

# SOMMAIRE

TABLE DES ILLUSTRATIONS	IV
ACRONYMES ET ABREVIATIONS	V
GLOSSAIRE	VI
INTRODUCTION	1
PARTIE I : PRESENTATION DU SECTEUR TELECOMMUNICATION ET TIC .....	4
I.1    SITUATION ACTUELLE DU SECTEUR TELECOMMUNICATION ET TIC .....	4
I.2    TYPOLOGIE DES PROJETS DANS LE SECTEUR TELECOMMUNICATION ET TIC A MADAGASCAR .....	14
I.3    CATEGORISATION DES PROJETS D'INFRASTRUCTURESET D'EQUIPEMENTS DE TELECOMMUNICATION ET TIC.....	15
I.4    PRINCIPAUX PROBLEMES ENVIRONNEMENTAUX LIES AUX TELECOMMUNICATIONS ET TIC .....	17
I.5    DEFIS DES TIC A MADAGASCAR .....	19
PARTIE II : ELABORATION DES TERMES DE REFERENCE .....	23
PARTIE III : CONTENU DEL'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES PROJETS DANS LE SECTEUR TELECOMMUNICATION ET TIC .....	25
III.1    ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL.....	25
III.2    MISE EN CONFORMITE ENVIRONNEMENTALE.....	51
CONCLUSION .....	52
BIBLIOGRAPHIE.....	54
ANNEXES.....	58
TABLE DES MATIERES	66

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

Tableau 1 : Principales composantes de l'environnement.....	28
Tableau 2 : Principaux impacts sur les composantes biophysiques et humaines .....	33
Tableau 3 : Grille de détermination de la valeur d'une composante touchée.....	37
Tableau 4 : Mesures d'atténuation proposées pour les projets d'installation et d'exploitation des infrastructures et équipements de télécommunication et TIC (liste non exhaustive) .....	41
Tableau 5 : Types de risque possibles .....	46
Tableau 6 : Mesures de prévention des risques .....	47

## ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

---

ACM	: Aviation Civile de Madagascar
APMF	: Agence Portuaire Maritime et Fluviale
ARTEC	: Autorité de Régulation des Technologies de Communication
ASECNA	: Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne
CTE	: Comité Technique d’Evaluation
DEEE	: Déchets des Equipements Electriques et Electroniques
EIE	: Étude d’Impact Environnemental
EPI	: Equipement de Protection Individuelle
IEC	: Information – Education - Communication
INSTN	: Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires
IST	: Infection Sexuellement Transmissible
IUCN	: Union Internationale pour la Conservation de la Nature ( <i>Red List</i> )
JIRAMA	: <i>Jiro sy Rano Malagasy</i>
MAP	: <i>Madagascar Action Plan</i>
MEC	: Mise En Conformité environnementale
MECIE	: Mise En Compatibilité des Investissements avec l’Environnement
MINENV	: Ministère chargé de l’Environnement
MPTDN	: Ministère des Postes, des Télécommunications et du Développement Numérique
MPTNT	: Ministère des Postes, des Télécommunications et de Nouvelles Technologies
OMD	: Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
ONE	: Office National pour l’Environnement
PGE	: Politique Générale de l’Etat
PGEP	: Plan de Gestion Environnementale du Projet
PND	: Plan National de Développement
PREE	: PRogramme d’Engagement Environnemental
PV	: Procès-Verbal
TdR	: Termes de Références
TIC	: Technologies d’Information et de Communication
UIT	: Union Internationale des Télécommunications
UIT-T	: Union Internationale des Télécommunications et Technologie

## GLOSSAIRE

---

- Agrément environnemental** : Acte administratif délivré par le Ministère chargé des Télécommunications, après avis technique favorable de la Cellule Environnementale dudit Ministère pour l'Etude de Mise En Conformité Environnementale sous forme d'un PProgramme d'Engagement Environnemental (MEC / PREE).
- Autorisation environnementale** : Acte administratif délivré par le Ministère chargé des Télécommunications, après avis technique favorable de la Cellule Environnementale dudit Ministère pour le PProgramme d'Engagement Environnemental (PREE)
- Plus généralement, il englobe l'autorisation administrative délivrée par l'ONE (Permis Environnemental ou Certificat de Conformité) ou le Ministère chargé des Télécommunications (Agrément Environnemental ou Autorisation Environnementale) selon la catégorisation de l'étude notifiée par l'ONE après *screening*.
- Backbone** : Désigne le réseau national de transmission constitué par un ensemble de liaisons nationales à très haut débit qui, mises bout à bout, permettent d'acheminer le trafic national de l'ensemble des opérateurs titulaires de licences (*Décret portant cadrage de la mutualisation dans le secteur des Télécommunications, art. 2*).
- Cellule Environnementale** : Cellule établie au niveau du Ministère chargé des Télécommunications. Elle est chargée de l'intégration de la dimension environnementale dans les politiques du secteur, dans une optique de développement durable.

<b>Certificat de conformité</b>	: Acte administratif délivré par l'ONE, après avis technique favorable du CTE pour l'Etude de Mise En Conformité environnementale sous forme d'une Etude d'Impact Environnemental (MEC / EIE).
<b>Enjeu environnemental</b>	: Préoccupation majeure qui peut faire pencher la balance en faveur ou en défaveur de l'environnement. ( <i>Charte de l'Environnement malgache actualisée, art.4</i> ).
<b>Environnement</b>	: Ensemble des milieux naturels, artificiels y compris les facteurs humains et socioculturels et climatiques qui intéressent le développement national ( <i>Charte de l'Environnement malgache actualisée, art. 4</i> ).
<b>Étude d'Impact Environnemental (EIE)</b>	: Étude qui consiste en l'analyse scientifique et préalable des impacts potentiels prévisibles d'une activité donnée sur l'environnement, et en l'examen de l'acceptabilité de leur niveau et des mesures d'atténuation permettant d'assurer l'intégrité de l'environnement dans les limites des meilleures technologies disponibles à un coût économiquement acceptable ( <i>Décret MECIE, art. 2</i> ).
<b>Habitat</b>	: Lieu ou type de site dans lequel un organisme ou une population existe à l'état naturel.
<b>Impact</b>	: Effet sur une période de temps donné et dans l'espace défini d'une activité humaine sur une composante de l'environnement biophysique et humain en comparaison de la situation en absence d'un projet.
<b>Impact cumulatif</b>	: Impact résultant d'une combinaison d'impacts générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps passé, présent ou futur et dans l'espace.

<b>Impact résiduel</b>	: Impact qui subsiste même après l'application des mesures d'atténuation.
<b>Importance d'un impact</b>	: Jugement porté par l'expert sur l'importance des modifications anticipées tenant compte du contexte d'insertion spatial et temporel du projet.
<b>Indicateur d'impact</b>	: Paramètre qui permet de décrire les impacts pendant l'EIE. Doit être mesurable et disponible à un coût acceptable, facile à mettre en œuvre, objectif et vérifiable, lié à la réalité sur le terrain.
<b>Infrastructure passive</b>	: Désigne les infrastructures, telles que les mâts, pylônes, tours ou autres, construites pour porter tout équipement utilisant des fréquences radioélectriques pour la propagation des ondes en espace libre permettant la transmission de signes, signaux, écrits, images ou sons.
<b>Mesure d'atténuation</b>	: Action permettant de supprimer ou de réduire les impacts négatifs d'un projet.
<b>Mesure de compensation</b>	: Action à prendre lorsqu'un impact persiste malgré les mesures d'atténuation, ou lorsqu'on ne peut l'atténuer.
<b>Mesure de prévention</b>	: Action à prendre pour que les impacts prédits ne se produisent pas.
<b>Opérateur</b>	: Toute personne morale, exploitant un réseau de télécommunication ouvert au public ou fournissant un service de télécommunication ( <i>Loi portant Réforme institutionnelle du secteur des Télécommunications, art. 1</i> ).
<b>Permis Environnemental</b>	: Acte administratif délivré par l'ONE sur délégation permanente du Ministre chargé de l'Environnement, et à la suite d'une évaluation favorable de l'EIE par le CTE ( <i>Décret MECIE, art. 2</i> ).

**Plan de Gestion Environnementale du Projet (PGEP)**

: Programme de mise en œuvre et de suivi des mesures envisagées par l'EIE pour supprimer, réduire et éventuellement compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement. Il constitue le cahier des charges environnementales du Projet (*Décret MECIE, art.2*).

**Pollution**

: Introduction directe ou indirecte, par suite de l'activité humaine, de substances ou de chaleur dans l'air, l'eau ou le sol, susceptibles de porter atteinte à la santé humaine ou à la qualité des écosystèmes aquatiques ou terrestres, qui entraînent des détériorations aux biens matériels, une détérioration ou une entrave à l'agrément de l'environnement ou à d'autres utilisations légitimes de ce dernier (*Directive Européenne*).

**Prescription Environnementale**

: Mesure environnementale (générale ou spécifique) préconisée et gérée par le Promoteur pour la prise en compte de l'intégration environnementale pendant toutes les phases du projet, si la probabilité des effets négatifs du projet sur l'environnement est jugée minime et que le projet n'est soumis ni à une EIE ni à un PREE. Elle doit être validée par la Cellule Environnementale du Ministère chargé des Télécommunications.

**Promoteur**

: Maître d'ouvrage d'un projet. Initiateur du projet.

**Programme d'Engagement Environnemental (PREE)**

: Programme géré directement par la Cellule Environnementale du Ministère chargé des Télécommunications dont relève la tutelle de l'activité, qui consiste en l'engagement du promoteur de prendre certaines mesures d'atténuation des impacts de son activité sur l'environnement, ainsi que des mesures éventuelles de réhabilitation du lieu d'implantation.

<b>Quitus Environnemental</b>	: Acte administratif d'approbation par lequel l'Autorité compétente qui a délivré le Permis ou l'Agrément environnemental reconnaît l'achèvement, la régularité et l'exactitude des travaux de réhabilitation entrepris par le promoteur et le dégage de ses responsabilités environnementales envers l'état.
<b>Radioélectrique</b>	: Relatif à la radioélectricité, la transmission de messages à l'aide des ondes électromagnétiques.
<b>Récepteur d'impacts</b>	: Composante ou élément d'un milieu qui risque de subir des impacts en provenance d'un projet.
<b>Réseau de télécommunication</b>	: Désigne toute installation ou tout ensemble d'installations assurant soit la transmission, soit la transmission et l'acheminement de signaux de télécommunication, ainsi que l'échange des informations de commande et de gestion qui sont associées à ces signaux, entre les points de terminaison de ce réseau ( <i>Loi portant Réforme institutionnelle du secteur des Télécommunications, art. 1</i> ).
<b>Source d'impacts</b>	: Composante ou élément d'un projet qui génère en général un impact sur l'environnement.
<b>Suivi environnemental</b>	: Phase du processus d'EIE qui consiste à vérifier la réalisation des impacts anticipés, la validité des hypothèses émises, ainsi que l'application et l'efficacité des mesures d'atténuation imposées.
<b>Surveillance environnementale</b>	: Phase du processus d'EIE qui consiste à s'assurer du respect de l'Environnement et de l'application des mesures d'atténuation requises pendant toutes les phases du projet.



- Télécommunication** : Toute transmission, émission ou réception d'information soit par système électromagnétique, notamment par fil, câble ou système radioélectrique ou optique, soit par tout autre procédé technique semblable (*Loi portant Réforme institutionnelle du secteur des Télécommunications, art. 1*).
- TIC** : Désigne les "Technologies de l'Information et des Communications" ou "Télécommunications et TIC" soit toutes technologies matérielles et/ou logicielles employées pour recueillir, stocker, traiter et échanger les informations et par l'utilisation permanente ou non de réseau de télécommunication (*Loi portant Réforme institutionnelle du secteur des Télécommunications, art. 1*).

## INTRODUCTION

---

Le marché mondial des Télécommunications connaît une expansion rapide, due aussi bien à la demande qu'à l'offre. Grâce à la conjugaison de ces deux forces, les Télécommunications sont devenues un des principaux secteurs de croissance de l'économie mondiale ainsi qu'un des moteurs les plus importants de l'activité sociale, culturelle et politique.

La loi n°2005-023 du 17 octobre 2005 portant refonte de la loi n°96-034 du 27 janvier 1997, portant réforme institutionnelle du secteur des télécommunications définit les télécommunications comme « *Toute transmission, émission ou réception d'information soit par système électromagnétique, notamment par fil, câble ou système radioélectrique ou optique, soit par tout autre procédé technique semblable* ».

En termes clairs, c'est un ensemble des procédés permettant de transmettre des informations à distance, tels que le téléphone, la radio, la télévision et maintenant les réseaux informatiques.

Aujourd'hui, les TIC sont à la base de toutes nos activités. Elles aident à gérer et contrôler de multiples aspects de la vie quotidienne : services d'urgence, santé, enseignement, sécurité, commerce, administration, etc. Elles permettent à chacun de communiquer à tout moment et pratiquement en tout endroit de la planète.

L'importance des TIC pour le développement socio-économique n'est donc plus à démontrer. Il existe, au niveau de tous les secteurs de développement et de tous les acteurs principaux (publics, privés et société civile en général), des besoins d'échange d'informations et de communication liés aux TIC.

Dans ce contexte, depuis son engagement en 2002 à atteindre les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) avant 2015, Madagascar introduit parmi ses cibles à atteindre, le développement de TIC constituant, selon le Rapport National de Développement Humain 2006, « ... un important facteur de transformation des sociétés ».<sup>1</sup>

Cependant, les technologies de télécommunication sur lesquelles nous nous reposons chaque jour pourraient affecter notre environnement.

---

<sup>1</sup> PNUD. « Rapport National sur le Développement Humain Madagascar 2006 ». Un rapport consacré spécialement aux TIC et au développement humain, 2006.

Lorsqu'il était Directeur du Bureau de Développement des Télécommunications (1999 à 2006), le Docteur Hamadoun Touré disait d'ailleurs que : *« Les télécommunications sont un élément essentiel du développement politique, économique, social et culturel dans tous les pays du monde. Elles constituent un moteur de la société et de l'économie mondiales qui transforme rapidement nos vies et favorise une meilleure compréhension entre les peuples. Elles jouent également un rôle important dans la protection de l'environnement et dans l'atténuation des catastrophes naturelles et autres ».*

A Madagascar, pour assurer un avenir futur dans le processus de développement durable, un des principes qui devrait être promu et acquis est la considération de l'environnement.

Ainsi, la protection de l'environnement a été consacrée sur la base des lois n°90 033, 97 012 et 2004/015modifiées et remplacées par la loi 2015-003 du 19 février 2015 portant Charte de l'Environnement actualisée. En son article 13, cette loi dispose que *« Les projets d'investissements publics ou privés, qu'ils soient soumis ou non à autorisation ou à approbation d'une autorité administrative, ou qu'ils soient susceptibles de porter atteinte à l'Environnement doivent faire l'objet d'une étude d'impact ».*

En application de cet article 13 et du principe de prévention (article 12) de ladite loi, le décret 99-954 modifié par le décret 2004-167 relatif à la Mise En Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (MECIE) a été promulgué. L'objet du décret MECIE est défini par son art.1 : *« Le présent décret a pour objet de fixer les règles et procédures à suivre en vue de la mise en compatibilité des investissements avec l'environnement et de préciser la nature, les attributions respectives et le degré d'autorité des institutions ou des organismes habilités à cet effet. »*

Ainsi, fait l'objet des réglementations du décret MECIE, tout investissement pouvant générer des impacts sur l'environnement ou visant à une utilisation de toutes ressources naturelles.

Ces investissements ayant trait à différents secteurs, plusieurs textes sectoriels ont été adoptés pour compléter et contribuer à l'application du décret MECIE. Des arrêtés d'application du décret MECIE ont aussi été pris. Ces textes sont appuyés par des directives et des guides pour faciliter la compréhension du « système MECIE » par le public ou toute personne intéressée.

Le secteur Télécommunication et TIC est intéressant du fait de sa notable évolution actuelle à Madagascar et dans le monde, une évolution qui, si elle n'est pas correctement règlementée, pourrait affecter notre environnement<sup>2</sup>.

D'où l'intérêt pratique du sujet : *pouvoir assister les promoteurs dans une optique de prise en compte de l'environnement dans le développement.*

Cependant, malgré son intérêt actuel, le secteur Télécommunication et TIC ne dispose pas encore de guide en matière d'EIE à Madagascar, d'où le choix de notre sujet.

Cette proposition de guide de référence est un outil d'aide aux promoteurs pour la réalisation d'une EIE pour les projets d'installation et d'exploitation des infrastructures et équipements de télécommunication et TIC à Madagascar selon leur catégorisation. Il détaille différentes parties spécifiques au secteur afin de mieux accompagner les promoteurs dans la meilleure prise en compte de l'environnement dans leurs activités. Il constitue donc un complément de la directive générale élaborée par l'O.N.E.

Ainsi, pour atteindre notre objectif de mise à la disposition des promoteurs en Télécommunication et TIC d'un outil d'aide en matière de protection de l'environnement, il est nécessaire de répondre à la problématique suivante : *Quels sont les impacts environnementaux potentiels et les mesures préalables à prescrire pour tout projet d'installation et d'exploitation des infrastructures et équipements de télécommunication et TIC à Madagascar ?*

Afin de répondre à notre problématique, nous commencerons dans une première partie, par situer le sujet en présentant le contexte actuel des Télécommunications et TIC à Madagascar ; puis dans une seconde partie, la présentation des éléments essentiels pour l'élaboration des termes de référence pour une EIE des projets d'installation et d'exploitation des infrastructures et équipements de télécommunication et TIC avant d'entrer dans le vif du sujet en parlant des éléments essentiels pour une EIE d'un projet dans le secteur étudié, dans la troisième et dernière partie.

---

<sup>2</sup> Green IT créé par l'UIT pour mesurer et réduire l'impact des TIC sur l'environnement.

# **PARTIE I : PRESENTATION DU SECTEUR TELECOMMUNICATION ET TIC**

## **I.1 SITUATION ACTUELLE DU SECTEUR TELECOMMUNICATION ET TIC**

### **I.1.1. Contexte général**

Le secteur des Télécommunications est un élément clé de la croissance économique, à la fois en tant que générateur d'emplois et comme outil nécessaire au développement des autres secteurs de la vie économique et sociale. Les exigences sans cesse croissantes des consommateurs et l'augmentation des besoins ont ainsi entraîné le développement du secteur.

Le Gouvernement Malgache a mis en place des systèmes de technologie de l'information afin d'assurer un système de communication efficace et abordable (*Engagement 2, Défi 5 de Madagascar Action Plan ou MAP*). Ce qui rentre dans le cadrage de la Politique Générale de l'Etat (PGE) de 2014 et du Plan national de Développement (PND 2015-2019) en général, et de la Politique Nationale des Technologies de l'Information et de la Communication (PNTIC) de 2003 pour le développement à Madagascar en particulier.

Aujourd'hui, Madagascar connaît une révolution technologique prépondérante qui a été surtout marquée par l'évolution rapide des Technologies d'Information et de Communication (TIC). Ce phénomène est dû au fait que la Grande Ile entre dans le monde réel de la télécommunication universelle. Ainsi, ces dernières années ont été surtout marquées par une forte croissance du nombre d'utilisateurs / abonnés du téléphone fixe et mobile et par une expansion des réseaux de Télécommunications et d'Internet.

Ainsi, compte tenu de l'importance du secteur des Télécommunications et TIC pour le développement social et économique du pays, le Gouvernement avait procédé à une première réforme en 1993 avec la séparation de la poste des télécommunications et l'établissement d'une société de droit privé pour exploiter ce secteur.

Depuis cette première étape, l'environnement national et international du secteur a considérablement changé et continue encore d'évoluer. Les Télécommunications, en tant que support, se révèlent aujourd'hui comme un facteur clé de succès dans tous les secteurs de l'économie. Le Gouvernement malgache a alors envisagé la seconde étape dans la réforme du secteur, en vue d'accroître la participation du secteur privé dans le développement harmonieux des services de télécommunication sur l'ensemble du territoire national et de préciser les rôles distincts à jouer par l'Etat et le secteur privé.

Ainsi, au cours des dernières années, le développement rapide du secteur Télécommunication et TIC a conduit les opérateurs à installer sur l'ensemble du territoire national des infrastructures et équipements de télécommunication afin de développer les réseaux et la qualité des services pour satisfaire leurs Clients. En effet, des plaintes et récriminations récurrentes, à propos des impacts négatifs sur la santé publique, se multiplient ces derniers temps conduisant ainsi les riverains à contester l'implantation de ceux-ci. C'est dans ce sens qu'un Comité ad'hoc a été créé par l'Arrêté n°30259-2015/MPTNT du 25 septembre 2015. Ce Comité essaie de rassurer le public sur un projet de prévention et de sensibilisation suite aux nombreux cas de plaintes reçues et que les installations et l'exploitation des infrastructures et équipements de télécommunication et TIC respectent toutes les procédures et mesures requises et ne représentent aucun rayonnement ionisant.

Par la suite, le Ministère chargé de Télécommunications et ses partenaires ont opté pour l'application stricte du principe de précaution, principe qui tient compte de tous les mécanismes de gouvernance relatifs à l'implantation et à la réglementation de ces installations. Il est important aussi de signaler que le secteur des Télécommunications malgache évolue conformément aux documents de référence de l'OMS et de l'UIT. C'est dans ce cadre qu'il met tout en œuvre pour que les ondes produites par les antennes radioélectriques ne dépassent pas un seuil de tolérance pour les humains.

C'est ainsi que l'Arrêté interministériel relatif aux pré-requis techniques nécessaires pour l'exploitation ou l'installation des équipements radioélectriques et à la fixation des valeurs limites des champs électromagnétique a été établi par le Ministère de la Santé Publique et le Ministère chargé de Télécommunications. Ce texte entend favoriser la préservation de la santé publique. Il essaie ainsi de rassurer la population au vu d'installations des infrastructures et équipements de télécommunication et TIC de plus en plus nombreuses.

Ainsi, suivant les recommandations de l'Union Internationale des Télécommunications et Technologie (UIT-T), tout équipement doit être rigoureusement conforme aux valeurs limites d'exposition des personnes aux champs électromagnétiques. Dans ce cas, aucun équipement radioélectrique ou de télécommunication ne peut être importé sur le territoire malgache sans l'autorisation de l'ARTEC. En outre, les équipements techniques installés et exploités par les opérateurs doivent être conformes aux normes et spécifications techniques en vigueur à Madagascar en matière de télécommunication et agréés par l'ARTEC.

### I.1.2. Cadre institutionnel

A Madagascar, le secteur des Télécommunications et TIC est constitué par les principaux acteurs sont les suivants :

- (i) *Le Ministère des Postes, des Télécommunications et du Développement Numérique (MPTDN)* : bâtit actuellement sa politique sur le développement du numérique à Madagascar (modèle de l'économie qui intègre les TIC), le MPTDN a comme mission la vulgarisation du numérique dans l'ensemble du territoire malgache. « Le Numérique pour Tous » a pour défi de mettre à disposition du plus grand nombre, l'accès et l'utilisation des nouvelles technologies. Un défi politique qui rendra possible la réduction de la fracture numérique en faveur du développement.
- (ii) *L'Agence de Régulation des Télécommunications (ARTEC)* : sous l'égide du Ministère de tutelle technique, elle assure un rôle principal d'application de la Loi n°2005-023 du 17 octobre 2005 en toute autonomie dont ses attributions sont définies notamment en son article 34.
- (iii) *Les Opérateurs* : personnes morales, exploitant un réseau de télécommunication ouvert au public ou fournissant un service de télécommunication<sup>3</sup>.

Madagascar compte actuellement une douzaine d'opérateurs fournissant les services de télécommunication suivants :

- la téléphonie fixe assurée par TELMA ;
- la téléphonie mobile de norme GSM et Internet offerts par quatre opérateurs : ORANGE Madagascar, AIRTEL Madagascar, TELMA et GULFSAT/BLUELINE ;
- les télécommunications par satellite offert par *Iridium Africa Services Corporation* ;
- la transmission de données par TELMA Global net et GULFSAT ;
- le service Internet assuré par BLUELINE et TELMA Global net ;
- les autres services de télécommunications, comme le service de traitement monétique.

---

<sup>3</sup>Définition tirée de la Loi n°2005-023 du 17 octobre 2005.

Le secteur compte, en outre, plus de deux cents (200) revendeurs et installateurs de matériels de télécommunication.

Par ailleurs, tout ce qui concerne le décret MECIE, appelé « Système MECIE » par l'ONE, fonctionne au sein d'un ensemble institutionnel qui s'occupe de son application, le situe au niveau de la hiérarchie des institutions environnementales et délimite ses modalités d'application selon les catégories de projets, les lois et décrets applicables.

Le Système MECIE est assuré par 2 principaux organismes, le Ministère chargé de l'Environnement et l'ONE, qui ont leurs propres attributions selon les différentes procédures prévues par le décret MECIE. Mais ce système implique également les ministères sectoriels.

Par l'article 2 du décret MECIE, *« le Ministère chargé de l'Environnement est le maître d'ouvrage, chargé de la supervision de l'ONE et du contrôle dans la mise en œuvre du processus MECIE. A cet effet, le Ministère chargé de l'Environnement contrôle si, oui ou non, l'ONE applique la législation MECIE correctement, à la fois au niveau de la délivrance du permis environnemental et au niveau du suivi de conformité ».*

L'art. 2 du décret MECIE dispose aussi que l'ONE est un *« organe opérationnel, maître d'ouvrage délégué et guichet unique pour la MECIE, placé sous la tutelle du Ministère chargé de l'Environnement. Il est ainsi appelé à assurer la coordination des CTE, la direction de l'évaluation des EIE et la délivrance des permis environnementaux, la coordination du suivi de la conformité des plans de gestion environnementale ».*

### **I.1.3. Cadre juridique**

Les textes principaux qui régissent l'installation et l'exploitation d'infrastructures et équipements de télécommunication et TIC sont :

#### **I.1.3.1 Constitution**

La constitution de la IV<sup>ème</sup> République mentionne entre autres les articles suivants :

Article 6 : *« La loi est l'expression de la volonté générale. Elle est la même pour tous, qu'elle protège, qu'elle oblige ou qu'elle punisse.... »*

Article 37 : *« L'Etat garantit la liberté d'entreprise dans la limite du respect de l'intérêt général, de l'ordre public, des bonnes mœurs et de l'environnement ».*

Article 95 : *«.... La loi détermine les principes fondamentaux ... de la protection de l'environnement....».*



Article 141 : *« Les Collectivités Territoriales Décentralisées assurent avec le concours de l'Etat, notamment la sécurité publique, la défense civile, l'administration, l'aménagement du territoire, le développement économique, la préservation de l'environnement et l'amélioration du cadre de vie.*

*Dans ces domaines, la loi détermine la répartition des compétences en considération des intérêts nationaux et des intérêts locaux ».*

### **I.1.3.2 Textes environnementaux de base**

#### **a) Charte de l'Environnement Malgache actualisée**

A Madagascar, c'est la loi 2015-003 portant Charte de l'Environnement Malgache actualisée qui édicte les règles et principes fondamentaux pour la gestion de l'environnement. Cette actualisation s'explique par le fait que, les législations environnementales en vigueur doivent pouvoir protéger l'environnement face aux problèmes environnementaux classiques, mais aussi à de nouveaux risques liés à l'environnement, tels que la gestion des déchets dangereux et les déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE).

La Charte dispose ainsi que : *« l'intégration de la dimension et les prescriptions environnementales sont d'une importance indéniable pour toute politique sectorielle ».*

Elle affirme en son article 8 que : *« Il est du devoir de chacun de veiller à la protection du cadre dans lequel il vit, de prendre part à la gestion de l'environnement à travers la protection, la conservation, la valorisation, la restauration ».*

Elle dispose également dans son article 9 que : *« Toute personne physique ou morale de droit public ou privé ayant causé un dommage à l'environnement doit supporter la réparation du préjudice, le cas échéant, réhabiliter le milieu endommagé ».*

Par ailleurs, en son Article 14, cette loi stipule que, *« Par application du principe de participation du public, chaque citoyen doit avoir accès aux informations relatives à l'environnement, y compris celles relatives aux substances et activités dangereuses. Le public doit être impliqué dans les décisions dans le cadre de mesures législatives efficaces. Il a également la faculté de participer à des décisions ».*

b) Décret portant Mise En Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (MECIE)

Due à l'évolution technologique considérable et l'accroissement important des investissements étrangers dans divers secteurs, pouvant aboutir à un déséquilibre écologique s'il n'est pas correctement règlementé, une meilleure gestion de l'environnement s'est avérée nécessaire. Ainsi, en application de l'Article 13 de la Charte de l'Environnement malgache actualisée qui édicte que : « *Les projets d'investissements publics ou privés, qu'ils soient soumis ou non à autorisation ou à approbation d'une autorité administrative, ou qu'ils soient susceptibles de porter atteinte à l'environnement doivent faire l'objet d'une étude d'impact* », le décret MECIE a été établi.

Ce décret fixe les règles et procédures applicable en la matière et précise la nature, les attributions respectives et le degré d'autorité des institutions ou organismes habilités à cet effet.

L'objet du décret MECIE est de préserver l'environnement d'une possible dégradation irréversible ou de pollutions causées par un élément étranger.

c) Participation publique à l'évaluation environnementale

En application de l'Article 14 de la Charte et des dispositions du décret MECIE, l'Arrêté interministériel no.6830/2001 du 28 juin 2001 fixe les modalités et les procédures de participation du public à l'évaluation environnementale.

Cet arrêté préconise l'information du public concerné par le projet sur l'existence du projet et recueillir ses avis à ce propos soit par consultation sur place des documents, soit par enquête publique, soit par audience publique et comporte une phase d'information sur le projet et une phase de consultation durant laquelle il est procédé au recueil des avis du public concerné par le projet.

d) Arrêté sur les zones sensibles

L'Arrêté 4355 / 97 du 13 mai 1997 portant définition et délimitation des zones sensibles s'inscrit dans le cadre de l'application du décret MECIE.

En son article 2, elle définit les zones sensibles comme étant « *les zones constituées par un ou plusieurs éléments de nature biologique, écologique, climatique, physico-chimique, culturelle, socio-économique caractérisées par une valeur spécifique et une certaine fragilité vis-à-vis des activités humaines et des phénomènes naturels susceptibles de modifier lesdits éléments et /ou de dégrader voire de détruire ladite zone* ».

### **I.1.3.3 Cadre juridique spécifique au secteur Télécommunication et TIC**

#### **a) Réforme institutionnelle du secteur des Télécommunications**

La réglementation des télécommunications à Madagascar est assurée principalement par la Loi 2005-023 du 17 octobre 2005 portant refonte de la Loi 96-034 du 27 janvier 1997 portant réforme institutionnelle du secteur des Télécommunications.

Cette Loi prévoit aussi la mise en place de l'organisme régulateur.

En outre, elle présente un nouveau cadre qui va permettre aux investisseurs de tous les secteurs et dans toutes les collectivités décentralisées de Madagascar de bénéficier progressivement des mêmes services que ceux des pays avancés en matière de TIC. Elle plaide pour une libéralisation totale du secteur et une ouverture vers la mondialisation.

Par ailleurs, ladite Loi a pour objet de garantir le respect des exigences essentielles et de vérifier la conformité des équipements aux normes et spécifications techniques en vigueur à Madagascar.

Concernant l'intégration de la dimension environnementale du secteur, l'article 7 de la loi sur la réforme institutionnelle du secteur des Télécommunications a mentionné, entre autres, que *« Tous les opérateurs sont soumis au respect de règles portant sur les prescriptions exigées par la protection de la santé et de l'environnement et par les objectifs d'aménagement du territoire et d'urbanisme, comportant, le cas échéant, les conditions d'occupation du domaine public, les garanties financières ou techniques nécessaires à la bonne exécution des travaux d'infrastructures et les modalités de partage des infrastructures »*.

#### **b) Décrets d'application de la Loi n°2005-023**

Pour assurer la mise en œuvre de la Loi n° 2005-023 portant réforme institutionnelle du secteur des Télécommunications, ont été publiés, entre autres, les décrets suivants :

- Décret n°2006-213 du 21 mars 2006 instituant l'Autorité de Régulation des Technologies de Communication de Madagascar (ARTEC).

Ce décret a pour objet la création d'une agence de régulation du secteur des télécommunications et des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), dénommée « Autorité de Régulation des Technologies de Communication » ;

- Décret n°2014-1650 définissant les procédures et mesures à appliquer par l'Agence de Régulation pour la Réglementation du secteur des télécommunications.

Ce Décret mentionne dans son article 7 que, la demande de licence des opérateurs contient, entre autres, les mesures à prendre pour la préservation de l'environnement ;

- Décret n°2014-1651 portant réglementation des réseaux et services de télécommunication.

Ce décret dispose dans son article 9.4 que « *l'installation des infrastructures et des équipements doit être réalisée dans le respect des règles environnementales en vigueur. A ce titre, afin de réduire leur empreinte carbone, les infrastructures et équipements réalisés postérieurement à la date d'entrée en vigueur du présent décret doivent prévoir, lorsque l'alimentation électrique n'est pas suffisante ou possible, une alimentation électrique reposant prioritairement sur des technologies éoliennes ou solaires. Par ailleurs, afin de limiter les rayonnements radioélectriques et l'impact visuel, l'installation des infrastructures et équipements doit privilégier toute solution de partage des infrastructures existantes, conformément aux dispositions de l'article 9.1 du présent décret* » ;

- Décret n°2014-1652 du 21 octobre 2014 portant cadrage de la mutualisation dans le secteur des télécommunications

Ce décret prévoit que le but des règles de la mutualisation dans le secteur des télécommunications est d'encourager le partage des infrastructures actives et passives de télécommunications et la mutualisation des ressources entre les opérateurs afin, entre autres, de protéger l'environnement en réduisant la prolifération des installations de tours de télécommunications qui induit des impacts visuels et paysagers. La mutualisation permet aussi de réduire l'exposition au rayonnement électromagnétique.

c) Arrêté sur la création d'un Comité *ad'hoc*

- Arrêté n°30259-2015/MPTNT du 25 septembre 2015 portant création du Comité *ad'hoc* chargé de la communication et de la gestion des demandes relatives à l'utilisation, l'exploitation des installations ou des équipements radioélectriques pouvant générer des champs électromagnétiques et son effet sur la santé publique pour garantir le développement des Télécommunications et TIC.

Ce Comité *ad'hoc* est chargé de traiter toute demande ou plainte, émanant des usagers, des opérateurs ou des entités publiques, relative à l'utilisation, l'exploitation et l'exposition aux installations ou équipements radioélectriques. Il a également pour mission d'informer les opérateurs concernés et le public sur les normes adoptées en matière d'équipements ou d'installations radioélectriques en télécommunication et TIC ainsi que

sur les valeurs limites acceptables des champs électromagnétiques générés par ces équipements et installations radioélectriques.

Ce Comité s'occupe en premier lieu des dossiers ayant fait l'objet d'homologation par l'ARTEC.

Présidé par le Secrétaire Général du Ministère chargé des Télécommunications et TIC, qui peut être remplacé, en cas d'empêchement, par le Directeur de la Télécommunication dudit Ministère, le Comité ad'hoc est composé de 10 membres :

- Deux Représentants du Ministère chargé des Télécommunications et TIC ;
- Deux Représentants du Ministère chargé de la Santé publique ;
- Trois Représentants de l'ARTEC ;
- Un(e) Représentant(e) de l'Ordre des Médecins de Madagascar ;
- Un(e) Représentant(e) de l'INSTN ;
- Un(e) Représentant(e) de toute personne physique ou morale, entité privée ou étatique ou organisme spécialisé des Nations Unies, consulté à titre ponctuel et pour un cas spécifique donné, en fonction de sa compétence et de sa spécialité.

d) Arrêté sur la fixation des valeurs limites des champs électromagnétiques

- Arrêté n°30930/2015 du 12 octobre 2015 relatif aux pré-requis techniques nécessaires pour l'exploitation ou l'installation des équipements radioélectriques et à la fixation des valeurs limites des champs électromagnétiques.

Cet Arrêté détermine les manières dont sont exploités ou installés les équipements radioélectriques et la fixation des valeurs limites des champs électromagnétiques.

Il mentionne dans son article 8 que « *Dans le but de préserver la santé des personnes vulnérables<sup>4</sup> et par mesure de précaution, les personnes visées à l'article 2 d'une part, ne doivent pas déclencher la mise en marche des équipements ou des installations radioélectriques sans avoir remis, entre les mains de l'Agence de Régulation, un dossier contenant les dispositions nécessaires pour assurer effectivement la préservation de la santé de ces personnes. Le dossier ainsi fait peut être transmis par l'Autorité de Régulation aux fins*

---

<sup>4</sup> "Les personnes vulnérables" s'entendent des personnes vivant ponctuellement ou d'une manière prolongée au sein des établissements scolaires, crèches, asiles, maison de retraite ou établissements de soins (Article 8 de l'Arrêté n°30930/2015 du 12 octobre 2015).

*d'études ou de recommandations aux autorités chargées de la santé publique ou de l'environnement. D'autre part, elles s'assurent que, dans un rayon de cents mètres, l'exposition du public au champ électromagnétique émis par l'équipement ou l'installation est aussi faible que possible tout en préservant la qualité du service ».*

#### **I.1.3.4 Autres textes pouvant être applicables aux projets de construction et d'exploitation des infrastructures et équipements de télécommunication et TIC**

Dans le cadre de l'amélioration continue de la gestion environnementale à Madagascar, les activités d'installation et d'exploitation des infrastructures et équipements de télécommunication et TIC doivent se conformer également aux autres textes réglementaires nationaux en vigueur selon les types de projet et leurs milieux d'implantation. Entre autres :

- La Loi n°94 029 du 25.08.95 portant Code du Travail ;
- La Loi n°94 027 du 18.11.94 portant Code de l'Hygiène, de la Sécurité et de l'Environnement ;
- Loi n°97-017 du 8 août 1997 portant révision de la législation forestière (POLFOR) ;
- La Loi n°98-029 du 20-01-99 portant Code de l'Eau ;
- La Loi n°99-028 du 3 février 2000 portant refonte du Code Maritime ;
- La Loi n°2001/05 portant Code de gestion des Aires Protégées ;
- La Loi n°2005-021 du 17 octobre 2005 modifiant certaines dispositions de la loi 99.022 portant Code Minier ;
- La Loi n°2015-052 relative à l'Urbanisme et à l'Habitat ;
- L'Ordonnance n°60-127 du 3 octobre 1960 fixant le régime des défrichements et des feux de végétation et ses décrets d'application ;
- L'Ordonnance 60.166 du 3 décembre 1960 relatif à l'emprise des Routes Nationales et des Routes Provinciales ;
- L'Arrêté n°18177 / 04 du 27 septembre 2004 portant définition et délimitation des zones forestières sensibles ;
- L'Arrêté n°12704 du 20 novembre 2000 portant interdiction d'extraction de ressources ligneuses dans les zones sensibles.

#### **I.1.4. Cadre administratif**

Selon le type de projets dans le secteur télécommunication et TIC, l'analyse du cadre juridique et réglementaire montre qu'il y a des dispositions administratives et réglementaires requises avant leur mise en œuvre, entre autres et selon le cas :

- ❖ Permis environnemental par l'ONE ou Autorisation environnementale du MPTDN ;
- ❖ Autorisation de défrichement ou de nettoyage par le Service Forestier concerné ;
- ❖ Autorisation du Ministère des Travaux Publics pour le droit de passage de câbles sur les routes nationales et les ouvrages d'art ;
- ❖ Permis de construire par la ou les Communes d'insertion du projet ;
- ❖ Autorisation / Consultation des autorités aériennes (ACM, ASECNA) sur les normes de sécurité à respecter pour les pylônes ou tours afin d'éviter la perturbation aérienne ;
- ❖ Autorisation des Communes concernées pour le passage des câbles en ville et sur les routes communales ;
- ❖ Autorisation de pose de câbles sous-marins par l'APMF ;
- ❖ Autorisation des travaux sur la plage adressée au Service de l'Aménagement des Territoires et au Service de la Voirie ;
- ❖ Autorisation de prélèvement des matériaux (emprunt, carrières) par la ou les Communes concernées ;
- ❖ Avis favorable d'occupation de terrains dans les aires protégées par les gestionnaires de ces dernières ;
- ❖ Accord ou convention avec les propriétaires des terrains pour le passage de câbles, l'installation d'infrastructures permanentes ou provisoires.

#### **I.2 TYPOLOGIE DES PROJETS DANS LE SECTEUR TELECOMMUNICATION ET TIC A MADAGASCAR**

Les types de projet dans le secteur Télécommunication et TIC à Madagascar sont :

- Les projets d'installation et d'exploitation des infrastructures passives, telles que les mâts, pylônes et tours servant de supports des équipements de télécommunication et radioélectriques (communément appelés site technique) ;

- Les projets d’installation et d’exploitation de câbles : câble terrestre et câble sous-marin ; en cuivre coaxial ou en fibre optique ;
- Les projets d’installation et d’exploitation d’équipements de télécommunication et/ou radioélectriques.

### I.3 CATEGORISATION DES PROJETS D’INFRASTRUCTURES ET D’EQUIPEMENTS DE TELECOMMUNICATION ET TIC

Le Décret MECIE dispose, dans ses annexes I et II, des listes des activités et projets d’investissement publics ou privés devant être soumis soit à une EIE, soit à un PREE.

Ce Décret ne prenant pas encore en compte explicitement le secteur des Télécommunications et TIC, un projet d’arrêté portant réglementation du secteur des Télécommunications et TIC en matière de protection de l’environnement est en cours d’attente pour sa publication.

Dans cette proposition de guide de référence sur l’évaluation environnementale du secteur, une première catégorisation des projets d’infrastructures et d’équipements de Télécommunication et TIC peut cependant être tirée sur la base des expériences et capitalisation des acquis en matière de gestion environnementale dans le secteur Télécommunication et TIC et à partir des différents rapports d’EIE déjà établis dans le secteur.

Ainsi, devraient faire l’objet d’une EIE :

- a)** Toutes opérations de construction et d’exploitation des infrastructures passives de télécommunication et TIC se trouvant dans des zones sensibles et qui peuvent entraîner des impacts néfastes dans lesdites zones ;
- b)** Toutes opérations d’installation et d’exploitation d’équipements de télécommunication ou radioélectriques se trouvant dans des zones sensibles et qui peuvent entraîner des impacts néfastes dans lesdites zones ;
- c)** Toutes opérations de construction et d’exploitation de câbles terrestres en fibre optique ou en cuivre coaxial d’envergure régionale<sup>5</sup> ou nationale<sup>6</sup> ;
- d)** Toutes opérations de construction ou d’exploitation de câbles sous-marins ;
- e)** Tout projet de construction et d’aménagement de route d’accès vers des sites techniques, revêtue ou non ;

---

<sup>5</sup>Si les infrastructures à mettre en place ne couvrent qu’une Région.

<sup>6</sup>Si les infrastructures à mettre en place s’étendent sur plus d’une Région.



- f)** Toutes installations terrestres nécessitant un déplacement de population de plus de 500 personnes ;
- g)** Toutes implantations ou exploitations de projets dans le secteur Télécommunication et TIC susceptibles, de par leur nature technique, leur ampleur et la sensibilité du milieu d'implantation, d'avoir des conséquences dommageables sur l'environnement non visées ci-dessus et pour lesquelles l'ONE, dûment saisi ou non par les Promoteurs, et après consultation de la Cellule Environnementale du secteur concerné, notifie aux Promoteurs qu'une EIE est nécessaire ;
- h)** Toutes modifications d'aménagement ou d'activité tendant à accroître les conséquences dommageables sur l'environnement.

Quant aux projets devant être soumis aux procédures d'un PREE :

- a)** Toutes opérations de construction ou d'exploitation de pylônes supportant des équipements de télécommunication ou radioélectriques et implantés dans le milieu urbain et dans les agglomérations ;
- b)** Toutes opérations de construction ou d'exploitation de mâts dépassant d'une hauteur de 9 mètres supportant des équipements de télécommunication ou radioélectriques et implantés dans le milieu urbain et dans les agglomérations ;
- c)** Tout projet nécessitant un entretien périodique de route revêtue de plus de 20km ou de route non revêtue de plus de 30km ;
- d)** Toutes opérations de construction ou d'exploitation de câbles terrestres en fibre optique ou en cuivre coaxial d'envergure locale<sup>7</sup>.

Par ailleurs, si la probabilité des effets négatifs du projet sur l'environnement est jugée minime et que le projet ne pourrait être soumis ni à une EIE ni à un PREE, à la suite du résultat du *screening* notifié par l'ONE, il est recommandé que des dispositions pour la prise en compte de l'intégration environnementale du projet pendant toutes ses phases soient respectées par le promoteur. Pour ce faire, la Cellule Environnementale du secteur Télécommunication et TIC préconise des Prescriptions Environnementales relatives au projet considéré, afin de préserver la qualité de l'Environnement dans le respect des normes environnementales existantes, et que le promoteur s'engage à les respecter.

---

<sup>7</sup>Si les infrastructures à mettre en place ne concernent qu'un seul District.

Etant donné le contexte actuel, quelles que soient la catégorisation du projet, l'information, la communication et la consultation de toutes les parties prenantes doivent être menées préalablement sous la direction des autorités locales, afin d'établir un processus de prise de décision ouvert, cohérent, équitable et prévisible et d'obtenir l'acceptation en temps utile des nouvelles installations tout en protégeant la santé et la sécurité de la communauté.

Les consultations publiques menées doivent être sanctionnées par un procès-verbal (PV).

#### I.4 PRINCIPAUX PROBLEMES ENVIRONNEMENTAUX LIES AUX TELECOMMUNICATIONS ET TIC<sup>8</sup>

En tant que sources d'impacts, les Télécommunications et TIC peuvent être responsables de plusieurs problèmes environnementaux.

a) A l'échelle mondiale, selon des études menées par le secteur de la normalisation des Télécommunications ou UIT-T de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT), l'on note principalement :

- *La contribution au réchauffement climatique* : les TIC consomment une quantité non négligeable d'énergie (combustibles, eau claire, etc.) que ce soit lors de leur fabrication ou de leur utilisation ;
- *La pollution*<sup>9</sup> : une grande partie des déchets issus du secteur est enfouie sous terre, d'autres sont envoyées illégalement en Asie ou en Afrique, promises à une réutilisation pour finir dans des décharges à ciel ouvert polluant l'atmosphère et le sol, allant jusqu'à s'infiltrer dans les nappes phréatiques ;
- *Les risques sur la santé* : pour les personnes vivant à côté de ces décharges, les métaux lourds et autres éléments nocifs contenus dans les TIC peuvent provoquer des cancers, des fausses couches, maladies respiratoires, etc...<sup>10</sup>, réduisant leur espérance de vie ;

---

<sup>8</sup>Union Internationale des Télécommunications.

<sup>9</sup> Rapport de l'agence d'études et de conseil en environnement Bio intelligence services de 2008 : les TIC représentaient, en 2005, 2% des émissions de gaz à effet de serre (GES) en Europe.

<sup>10</sup>Exemple : Green IT : "80 % des enfants qui vivent à Guiyu souffrent de maladies respiratoires. Le taux de plomb dans leur sang (15.3 µg/dL) dépasse la moyenne chinoise (9.29 µg/dL). En France le seuil de danger est fixé à 5 µg de plomb par dl de sang."

- *L'épuisement de ressources non renouvelables* : la fabrication d'équipements TIC nécessite de nombreuses ressources, certaines rares, qui pourraient, dans une exploitation massive et à long terme, conduire à leur épuisement.
- b) Au niveau national, hormis les problèmes généraux cités précédemment, les projets d'installation et d'exploitation d'infrastructures et équipements de Télécommunication et/ou de TIC font face à d'autres problèmes à Madagascar :

- *Lacune des textes* : au niveau du secteur Télécommunication et TIC, on constate principalement la présence de certains vides juridiques surtout au niveau de la réglementation dudit secteur en matière de gestion environnementale.

En effet, nombreux sont les sites techniques en télécommunications et TIC qui ont été construits et exploités sans qu'ils aient fait l'objet ni d'EIE, ni de MEC aux exigences légales.

De ce fait, un projet d'arrêté interministériel, entre le Ministère chargé de l'Environnement et le Ministère chargé des Télécommunications, portant "réglementation du secteur des Télécommunications et TIC en matière de protection de l'environnement", a été déjà validé par les deux institutions concernées mais sa publication est toujours en attente.

De ce qui précède, il est également nécessaire de prévoir la révision du décret MECIE pour qu'il puisse prendre en charge tous les secteurs d'activités, y compris le secteur Télécommunications et TIC.

- *L'impact social* : L'effort déployé par le Gouvernement pour réduire la fracture numérique à Madagascar, et pour faire des nouvelles technologies un pilier du développement durable et inclusif, a engendré le déploiement de réseaux de télécommunication sur l'ensemble du territoire. En effet, cette situation soulève des angoisses auprès d'une partie de la population vivant à proximité de ces installations et qui peut les conduire, en conséquence, à s'opposer fortement à l'établissement de ces installations. Lorsque l'opposition de la communauté monte, c'est souvent parce que la communication des informations nécessaires qui touchent réellement le public ne s'est pas établie suffisamment tôt pour pouvoir s'assurer de leur compréhension et de leur confiance.

Ainsi, même si les données scientifiques actuelles<sup>11</sup> n'indiquent pas que les risques sanitaires liés aux champs électromagnétiques soient importants, le public reste préoccupé par les installations, sources de ces champs électromagnétiques.

Dans ce cadre, il est important d'anticiper les besoins d'information : savoir quoi partager et quand le partager. Ensuite, établir la communication en matière de risque qui prouve qu'on essaye d'établir des relations avec les parties intéressées, et ce fait peut être à lui seul presque aussi important que ce que l'on communique.

Néanmoins, un Comité ad'hoc chargé de la communication et de la gestion des plaintes a été récemment créé. Ce Comité permettra, ainsi, un meilleur échange entre les différentes parties et une fluidité plus souple des informations sur le sujet.

## I.5 DÉFIS DES TIC À MADAGASCAR

La période qu'on vit est marquée par l'avènement d'une ère nouvelle planétaire qui est celle de l'information et de la communication. Sur le plan purement économique, les TIC tendent à prendre une place de plus en plus prépondérante. Ainsi, il est nécessaire pour Madagascar de combler son retard dans le domaine des TIC pour réussir son intégration économique.

Même si l'effet des TIC sur l'économie de Madagascar est difficile à chiffrer en l'état actuel des choses, des raisons évidentes, comme la nécessaire intégration des marchés, devraient inciter les pouvoirs publics à poser l'expansion des TIC comme un défi national à relever. Tant que cela n'est pas fait, le fossé numérique risque de s'installer dans le pays entre les zones urbaines et les zones rurales d'une part, mais aussi entre les différentes couches sociales de la population, de l'autre.

Pour atteindre tous ces objectifs, plusieurs défis sont à relever pour Madagascar dans le secteur Télécommunication et TIC, à savoir les défis des infrastructures, du capital humain, ceux liés aux revenus, à la perpétuelle évolution des TIC et à l'environnement.

### I.5.1 Défis des infrastructures

L'équipement est un enjeu de taille qui maintient Madagascar dans une situation marginale. Les questions d'infrastructure concernent deux points essentiels :

---

<sup>11</sup> Conformément à l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

- *les infrastructures des TIC* : elles touchent particulièrement au problème de débit faible, à l'accès à Internet et à la limite du réseau mobile dans les zones rurales avec les mauvaises réceptions des appels ou des messages ;
- *les infrastructures liées aux TIC* : elles se réfèrent plutôt au manque d'infrastructures de base, telles que l'électricité et les routes.

Le secteur des TIC est en perpétuel mouvement. Pour pouvoir suivre l'évolution de la technologie, Madagascar se devait d'être en phase avec le reste du monde. Il est toutefois confronté à un problème majeur, à savoir le fossé qui sépare le monde rural de celui urbain, en matière de TIC, et également le fossé entre les mieux nantis et ceux qui n'ont pas les moyens.

L'un des problèmes à résoudre dans le domaine des TIC à Madagascar est donc d'étendre la couverture nationale et d'implémenter des infrastructures de télécommunications à haut débit dans les zones enclavées et régions reculées de Madagascar, tenant compte de l'état des routes et du réseau électrique.

### **I.5.2 Défis du capital humain**

On ne peut se servir d'Internet sans savoir lire et écrire. Dans ce cas, une personne peu instruite profitera moins d'une connexion à Internet que d'un accès à des moyens de communication vocale, par exemple. De ce fait, l'utilité des TIC passe par l'alphabétisation dans les milieux ruraux, en général. Combattre l'analphabétisme n'est donc qu'une étape préliminaire.

Le secteur TIC est aussi confronté au problème de pénurie de ressources humaines. De ce fait, la demande de compétence est nécessaire dans la manipulation des TIC. Des formations s'imposent ainsi pour maîtriser par exemple la manipulation de l'ordinateur et même des appareils téléphoniques, les bases bureautiques (Word, Excel, comment surfer sur le net, etc...) et toutes les manipulations liées aux TIC, etc...

Par ailleurs, il est nécessaire de renforcer l'intégration des TIC dans le système éducatif pour assurer une meilleure répartition des compétences en TIC au niveau national et au profit d'autres secteurs.

### **I.5.3 Défis liés aux revenus**

Madagascar est classé parmi les pays les plus pauvres du monde. Le taux de l'incidence de la pauvreté est de 62% (*FMI, janvier 2015*). Avec un environnement politique instable, des crises à répétition, le niveau de vie des Malgaches est à déplorer.

Les défis liés aux revenus sont ainsi importants dans un contexte de faible pouvoir d'achat et des coûts technologiques hors de portée de la majorité, même si celles-ci deviennent moins chères aujourd'hui.

Les attentes liées aux TIC sont donc à la fois la création d'emplois comme source de revenus, mais aussi la mise en application d'un coût abordable à la portée des ménages malgache.

#### **I.5.4 Défis liés à la perpétuelle évolution des TIC**

En clair, les TIC ne restent jamais longtemps sur une phase, elles entament d'autres phases d'innovation et en même temps elles innovent les autres secteurs et les comportements des acteurs.

Cette perpétuelle évolution des TIC peut s'avérer être un obstacle pour les pays en voie de développement, dans le sens où il faut suivre le rythme des nouvelles tendances pour « être branchés ». Déjà avec l'exigence de compétences, il faut aussi penser à s'adapter aux cadences de l'innovation.

Les TIC constituent l'outil de travail préférentiel de tous les secteurs, un levier de développement, un accélérateur de croissance et par conséquent, ils contribuent à la réduction de la pauvreté. Ainsi, pour que les TIC puissent remplir ces rôles, il est indispensable que Madagascar prennent en main ce secteur d'activité qui est un outil nécessaire.

#### **I.5.5 Défis environnementaux**

Le monde connaît une révolution technologique prépondérante qui est surtout marquée par l'évolution rapide des TIC depuis des années. Madagascar n'a pas échappé à cette évolution.

Cependant, l'évolution des TIC est si rapide (on parle alors de « bond technologique ») que les recherches sur les risques environnementaux et sanitaires ne peuvent suivre de manière efficace le rythme du développement.

En outre, la mise en place des lois et textes, censés réglementer ce bouleversement technologique, est largement dépassée par les innovations constantes des TIC. Ce contraste est d'autant plus flagrant à Madagascar qui est légèrement en retard par rapport aux autres pays.

Comme il a déjà été évoqué plus haut, Madagascar ne possède pas de textes spécifiques sur la réglementation du secteur Télécommunication et TIC en matière de protection de l'Environnement.

Pour relever les défis environnementaux, les orientations stratégiques seraient :

- ✓ la mise en œuvre, aussi rapidement que possible, du texte sur la réglementation du secteur Télécommunication et TIC en matière de protection de l'environnement et social, gage du développement durable du pays ;
- ✓ le privilégier, dans la mesure du possible et sous réserve de faisabilité technique, du partage des infrastructures fondamentales pour éviter l'érection des pylônes qui induit des impacts paysagers, atténuer l'exposition du public aux champs électromagnétiques et protéger les populations des habitats collectifs, suivant les principes énoncés par le Décret n°2014-1652 du 21 octobre 2014 portant cadrage de la mutualisation dans le secteur des télécommunications ;
- ✓ le renforcement de l'information et de la communication des populations en instaurant un dialogue entre toutes les personnes et groupes touchés par tout projet d'implantation et d'exploitation des infrastructures et équipements de télécommunication et TIC.

Il est utile d'amorcer la consultation le plus tôt possible avant la mise en œuvre des projets pour que les opinions des parties intéressées puissent exercer une réelle influence sur les questions à étudier, les enjeux à documenter, les choix et les prises de décision. Plus la consultation intervient tôt dans le processus qui mène à une décision, plus grande est l'influence des individus, des groupes et des communautés sur l'ensemble du projet et nécessairement, plus le projet risque d'être acceptable socialement.

- ✓ la formation et la sensibilisation des responsables des affaires d'environnement au niveau national, ainsi que leur personnel technique, afin qu'ils utilisent les TIC pour élaborer des politiques d'échange d'informations sur l'environnement, dans le double but de parvenir au développement durable et de protéger l'environnement.

## PARTIE II : ELABORATION DES TERMES DE REFERENCE

L'article 12 du décret MECIE dispose que « *Sur saisine du Ministère chargé de l'Environnement, de l'ONE, du Ministère sectoriel concerné ou du promoteur, toute personne physique ou morale intéressée, publique ou privée, peut contribuer à fixer le cadre du contenu et de l'étendue d'une EIE pour les activités prévues par l'article 4 du présent Décret* ».

Ce même article prévoit également que l'ONE fixe les termes de référence (TdR) avec les Cellules Environnementales des ministères sectoriels concernés à partir d'un descriptif du projet établi par le promoteur. Ces TdR devront contenir au moins :

(i) Le contexte et la justification de l'étude

Cette section explique le contexte institutionnel, géographique, environnemental, dont social et économique dans lequel s'inscrit le projet. Puis, elle présente brièvement le promoteur et fournit les renseignements pertinents sur les composantes du projet et ses activités connexes ainsi que sur la zone d'étude.

Cette section donne aussi la justification de l'intervention selon les perspectives du développement durable et les considérations légales (Charte de l'Environnement, Décret MECIE, textes spécifiques au secteur et, selon les cas, autres textes sectoriels applicables au projet).

(ii) Les objectifs de la prestation

Cette section définit les objectifs et les résultats attendus de l'étude.

(iii) Le contenu de l'étude

Afin d'atteindre les objectifs et les résultats attendus de la prestation, il s'avère nécessaire de définir au préalable les éléments les plus importants auxquels le consultant devra porter une attention particulière dans le rapport d'étude.

D'une manière générale, le rapport d'étude d'impact environnemental contient :

- le résumé non technique en français et en malgache ;
- la mise en contexte du projet ;
- la description technique du projet et de ses variantes (s'il y en a) ;
- la description du milieu récepteur ;
- les enjeux environnementaux du projet ;



- l'analyse synoptique de la perception, de l'opinion et des préoccupations de la population sur le projet ;
- le cadre réglementaire et administratif dans lequel s'inscrit le projet ;
- l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement
- la proposition des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation ;
- la gestion des risques et dangers ;
- le Plan de Gestion Environnementale du Projet (PGEP) avec les indicateurs de performance environnementale.

L'étude détermine aussi la méthodologie adoptée par le consultant pour la conduite de l'étude.

(iv) Les produits livrables

Cette section spécifie le nombre d'exemplaires de rapport à fournir, le type de format des livrables et les échéances pour chaque livrable.

(v) La durée de l'exécution

Cette section spécifie le temps nécessaire pour accomplir la mission.

(vi) Le profil du Consultant retenu.

Cette section identifie les types d'expertise requis pour réaliser l'étude et indique, si possible, le niveau d'effort estimé pour chaque expert. Une équipe multidisciplinaire comprenant des experts dans les domaines écologiques et sociaux doit être favorisée. Les exigences en matière d'expertise doivent être définies aussi précisément que possible afin de s'assurer que les principaux enjeux relatifs à l'évaluation du projet soient traités par les spécialistes appropriés.

## **PARTIE III : CONTENU DEL'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES PROJETS DANS LE SECTEUR TELECOMMUNICATION ET TIC**

### **III.1 ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL**

Conformément à la directive générale pour une Etude d'Impact Environnemental, les éléments essentiels devront être décrits et analysés sont :

- Mise en contexte du projet ;
- Description du projet ;
- Description du milieu récepteur ;
- Analyse des impacts potentiels du projet sur l'environnement ;
- Proposition des mesures d'atténuation ;
- Analyse des risques et dangers ;
- Plan de gestion environnementale du projet.

#### **III.1.1. Mise en contexte du projet**

Elle a pour but de présenter les éléments à l'origine du projet. Elle comprend une courte présentation du promoteur et du projet, ainsi que la justification du projet de façon à situer celui-ci dans son environnement.

##### **III.1.1.1. Présentation du promoteur**

Cette présentation inclut des renseignements généraux sur les antécédents du promoteur en relation avec le projet envisagé, le secteur d'activité dans lequel se situe le projet, et, le cas échéant, sur les grands principes de la politique environnementale de l'entreprise.

##### **III.1.1.2 Justification du projet**

Elle expose le contexte d'insertion du projet et sa raison d'être. À cet égard, elle décrit la situation actuelle et prévisible dans le secteur Télécommunication et TIC en tenant compte, le cas échéant, des plans, schémas ou programmes existants et des politiques, stratégies et grandes orientations gouvernementales pour le secteur. Elle explique, en outre, les problèmes ou besoins motivant le projet, les intérêts et les principales préoccupations des diverses parties concernées, les caractéristiques des déplacements des personnes et des marchandises (s'il y en a), ainsi que les objectifs poursuivis.

Cette partie fait mention aussi de tout aménagement existant ou tout autre projet en cours de planification ou d'exécution susceptible d'influencer la conception ou les impacts du projet proposé. Les renseignements sur ces aménagements ou projets doivent permettre d'identifier les interactions potentielles avec le projet proposé.

### **III.1.2 Description du projet**

Cette section comprend la détermination des variantes de réalisation, le choix de la variante, ou des variantes les plus pertinentes au projet, tant sur les plans écologique et social que technique et économique, et enfin la description de la variante ou des variantes retenues, sur laquelle ou lesquelles portera l'analyse détaillée des impacts.

Cette description du projet comprend les activités, les aménagements, les travaux, les équipements et les ressources prévus pendant les différentes phases de réalisation du projet, de même que les installations et les infrastructures temporaires, permanentes et connexes.

Selon les types de projet, les principales caractéristiques du projet qui doivent être décrites sont (liste non exhaustive) :

- La localisation du projet accompagnée d'un plan de situation et du plan de masse à une échelle appropriée ;
- Les coordonnées géographiques précises des principales composantes ;
- Le statut foncier et l'accessibilité ;
- Les principales caractéristiques techniques du projet :
  - Infrastructures et équipements à mettre en place ;
  - Technologie utilisée / Spécifications techniques ;
  - Matières premières et ressources utilisées ;
  - Matériaux de construction et provenance ;
  - Autres ressources ;
- Le mode de recrutement des ouvriers, leur nombre et leur origine et les horaires de travail ;
- La durée des travaux et les modalités de mise en œuvre ;
- Les activités préparatoires et de construction : déboisement, récupération et élimination des débris ligneux, défrichage, excavation, remblayage, terrassement, franchissement de cours d'eau, traversée des routes, des chemins de fer, des ponts, ou d'autres ou-

vrages, extraction des zones d'emprunt, ouverture de carrière, utilisation de machines lourdes, transport des équipements et matériels, gestion des eaux de ruissellement et de drainage, implantation des infrastructures, installation des équipements, etc... ;

- Les aménagements et infrastructures permanents ou temporaires prévus et probables : voies d'accès, site de stockage des matériels et d'équipements, aire de stockage de carburant, entreposage des matériaux, dispositifs de gestion de déchets domestiques et de construction, dispositifs de collecte des huiles usées, campements des travailleurs, installations sanitaires, bureaux, sources d'énergie, approvisionnement en eau, etc... ;
- Les modalités d'entretien et d'exploitation des infrastructures implantées.

### **III.1.3 Description du milieu récepteur**

Cette section de l'étude d'impact comprend la délimitation de la zone d'étude et la description des composantes des milieux biophysique et humain pertinentes au projet.

#### **III.1.3.1 Délimitation de la zone d'étude**

L'étude d'impact détermine une zone d'étude, qui est la zone d'influence du projet, et en justifie les limites. Cette zone peut être composée de différentes aires délimitées selon les impacts étudiés.

La portion du territoire englobée par cette zone doit être suffisante pour couvrir l'ensemble des activités projetées, incluant les autres éléments nécessaires ou connexes à la réalisation du projet (routes d'accès, prélèvement des matériaux, prélèvement d'eau, la circulation et les développements induits, etc.) et pour circonscrire l'ensemble des effets directs et indirects du projet sur les composantes des milieux biophysique et humain.

La zone d'étude doit être reportée sur une carte à une échelle appropriée.

#### **III.1.3.2 Description des composantes pertinentes de l'environnement**

L'étude décrit l'état de l'environnement tel qu'il se présente dans la zone d'étude avant la réalisation du projet. En fait, à l'aide d'inventaires tant qualitatifs que quantitatifs, elle décrit de la façon la plus factuelle possible les composantes des milieux biophysique et humain susceptibles d'être touchées par la réalisation du projet.

Ensuite, la description du milieu doit exposer les relations et interactions entre les différentes composantes du milieu, de façon à permettre de délimiter les écosystèmes à potentiel élevé ou présentant un intérêt particulier sur les plans écologique et social et par rapport à son degré de

vulnérabilité et d'unicité. Elle doit aussi permettre de déterminer les différentes formations végétales et leur composition floristique et de comprendre la présence et l'abondance des espèces animales en fonction notamment de leur cycle vital, leurs habitudes migratoires ou leur comportement alimentaire.

Les inventaires doivent également refléter les valeurs sociales, culturelles et économiques relatives aux composantes décrites.

La description est axée sur les composantes pertinentes aux enjeux et impacts du projet et ne contient que les données nécessaires à l'analyse des impacts. La sélection des composantes à étudier et la portée de leur description doivent aussi correspondre à leur importance ou leur valeur dans le milieu récepteur.

Le tableau suivant donne une liste de référence (non exhaustive) des principales composantes de l'environnement susceptibles d'être touchées par le projet.

**Tableau 1 : Principales composantes de l'environnement**

<b>Composantes</b>	<b>Éléments à décrire</b>	
Milieu physique	Climatologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Type de climat</li> <li>- Température</li> <li>- Pluviométrie</li> <li>- Humidité</li> <li>- Vents et houles</li> <li>- Passages cycloniques</li> </ul>
	Géomorphologie (terrestre, continentale, sous-marine)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Types de relief</li> <li>- Topographie</li> <li>- Paysage</li> <li>- Bathymétrie</li> </ul>
	Géologie et pédologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formations géologiques</li> <li>- Types et nature des sols</li> <li>- Risques d'érosion et de mouvements des terrains</li> <li>- Formations lithologiques</li> </ul>
	Hydrologie (continentale et marine)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Types de réseau hydrographique (qualité et usage)</li> <li>- Cours d'eau et lacs</li> <li>- Régime hydrologique</li> <li>- Caractères physico-chimiques des eaux sou-</li> </ul>

Composantes	Eléments à décrire	
		terrains et des eaux de surface - Direction de l'écoulement des eaux - Courants marins - Risques sismiques
	Qualité de l'air et bruit sans le projet	- Degré de pollution de l'air - Niveau de bruit ambiant
Milieu biologique	Ecosystèmes (terrestre, continental, marin)	- Diversité d'écosystèmes - Richesse relative - Rôles écologique et économique - Types d'habitat - Statut (aires protégées, zones sensibles) - Etat actuel - Pressions sur les ressources
	Flore et faune (terrestre, aquatique, marine)	- Types de formation végétale - Diversité (répartition, degré de richesse et d'endémicité) - Statut écologique (classement CITES et IUCN : vulnérabilité, rareté, menace d'extinction) - Pressions - Niveau de valorisation ou d'utilisation des espèces
Milieu humain	Contexte géographique et administratif	- Régions, Districts, Communes, Fokontany concernés - Superficie de la Commune et/ou Fokontany concerné - Délimitation administrative
	Population et démographie	- Mouvements migratoires - Ethnies - Structure communautaire - Us et coutumes - Mode de vie - Nombre de population et de ménages - Densité de la population - Proportion d'hommes et de femmes - Taille de ménage

Composantes	Eléments à décrire	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taux de croissance</li> <li>- Taux de natalité et de mortalité</li> </ul>
	Services sociaux et infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Education</li> <li>- Santé</li> <li>- Approvisionnement en eau</li> <li>- Alimentation en énergie</li> <li>- Infrastructures existantes (routes, communication, ...)</li> </ul>
	Contexte économique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activités économiques principales</li> <li>- Niveau de vie de la population</li> <li>- Taux de chômage</li> <li>- Pourcentage de la population active</li> </ul>
	Consultation publique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mode d'information et de consultation de la population</li> <li>- Préoccupations, opinions et perceptions de la communauté locale</li> </ul>

Selon l'envergure du projet, l'étude présente des cartes administratives, géologiques, pédologiques, hydrographiques et de végétation à une échelle appropriée.

#### III.1.4 Cadre législatif, réglementaire et administratif

Cette section indique les différents textes applicables au projet. Entre autres : la Charte de l'Environnement malgache actualisée, le décret MECIE, les textes spécifiques au secteur Télécommunication et TIC et les autres textes sectoriels pouvant être déclenchés par la mise en œuvre et l'exploitation du projet.

#### III.1.5 Analyse des impacts potentiels du projet sur l'environnement

Cette section porte sur la détermination et l'évaluation des impacts des variantes sélectionnées ou, le cas échéant, de la variante retenue, au cours des différentes phases de réalisation du projet.

L'analyse des impacts du projet a pour but d'examiner les conséquences tant bénéfiques que néfastes sur l'environnement et de s'assurer que ces conséquences soient considérées dans la conception du projet. Cette étape permet de cerner, de décrire et d'évaluer les interrelations d'un projet avec les composantes physiques, biologiques et humaines du milieu touchées par le projet.

### **III.1.5.1 Identification des impacts**

Les effets environnementaux d'un projet sont identifiés en analysant les interactions entre chacun des infrastructures ou équipements à implanter ou des activités à réaliser et les composantes environnementales du milieu. Les infrastructures, équipements et les activités prévus sont donc considérés comme des sources pouvant engendrer des changements d'une ou de plusieurs composantes environnementales sensibles.

#### **III.1.5.1.1 Sources d'impacts**

Les sources d'impacts proviennent de toutes les activités de construction et d'exploitation, ainsi que des opérations susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect sur un ou plusieurs éléments des composantes de l'environnement.

D'une manière générale, les activités, sources d'impacts, des projets d'installation et d'exploitation des infrastructures et équipements de télécommunication et TIC à chaque phase du projet sont :

##### **✓ Phase préparatoire**

- Recrutement des ouvriers ;
- Réhabilitation ou aménagement de pistes d'accès ;
- Mise en place des infrastructures temporaires (base vie, stockage des matériels) ;
- Transport des matériels et équipements ;
- Circulation des véhicules et engins ;
- Préparation de la plateforme : débroussaillage, défrichage, terrassement, ... ;
- Activités relatives au prélèvement d'eau et des matériaux, ...

##### **✓ Phase de construction**

- Transport et circulation des véhicules et camions ;
- Excavation (déblai, remblai) ;
- Installation des équipements et matériels ;
- Implantation des infrastructures temporaires et permanentes ;
- Activités de campement ;
- Stockage de carburants ;



- Fonctionnement de groupes électrogènes.

*A la fin des travaux :*

- Démantèlement des installations provisoires ;
- Remise en état des lieux touchés (rebouchage des tranchées, revégétalisation, nettoyage,...).

#### ✓ **Phase d'exploitation**

- Activités liées à l'exploitation des infrastructures et équipements ;
- Fonctionnement de groupes électrogènes ;
- Entretien et réparation des équipements et voies d'accès.

La connaissance des sources d'impacts permet d'identifier les impacts positifs et négatifs probables du projet sur les composantes des milieux biophysiques et humains pendant toutes les phases du projet.

#### III.1.5.1.2 Impacts positifs probables

La liste suivante donne, sans être exhaustive, les impacts environnementaux positifs des projets d'installation et d'exploitation des infrastructures et équipements de télécommunication et TIC :

- Création d'emplois temporaires et permanents ;
- Amélioration des réseaux de télécommunications et TIC ;
- Développement direct et indirect d'autres secteurs d'activités économique, sociale et culturelle : amélioration de la vie de la population ;
- Extension de la portée géographique de la communication ;
- Réduction de la fraction numérique ;
- Amélioration des conditions d'accès à des services de télécommunications et TIC ;
- Développement des services liés à l'Internet : ouverture et démultiplication des cybercafés et des activités de télé services et en conséquence, la création de plusieurs emplois liés aux TIC ;

- Accès des établissements scolaires à Internet avec de nouvelles opportunités pour l'équipement des établissements d'enseignement en centres multimédias avec connexion Internet ;
- Amélioration de l'accès à Internet et développement du télé-enseignement au niveau de l'Enseignement Supérieur ;
- Emergence de la télémédecine au niveau du secteur santé ;
- Amélioration de l'efficacité et la transparence des services au niveau de l'administration publique par la mise en place d'une administration numérique ;
- Amélioration de l'intervention des forces de l'ordre en milieu rural et dans les zones rouges, au niveau de la sécurité ;
- Amélioration de la prévention et l'aide d'urgence lors des catastrophes naturelles.
- Promotion touristique en promouvant l'installation des serveurs Internet et connexions dans les zones d'intérêt touristiques et en informant les opérateurs touristiques sur les nouvelles possibilités apportées (sites web) ;
- Amélioration de la formation professionnelle, de l'organisation des filières, de la diffusion technique et la diffusion des informations sur le marché, etc...

### III.1.5.1.3 Impacts négatifs probables

Les impacts probables des projets de télécommunications et TIC sur l'environnement se trouvent dans le tableau suivant (liste non exhaustive)

**Tableau 2 : Principaux impacts sur les composantes biophysiques et humaines**

Eléments touchés	Sources d'impacts	Impacts
<b>MILIEUX PHYSIQUES</b>		
Air	Défrichement-Terrassement- Excavation-Circulation des véhicules- Transport des ma- tériaux- Fonctionnement du groupe électrogène	- Altération de la qualité de l'air - Augmentation du niveau de bruit ambiant
Eau	Déversement accidentel d'hydrocarbures – Déchets-	- Modification du régime hydrolo- gique

<b>Éléments touchés</b>	<b>Sources d'impacts</b>	<b>Impacts</b>
	Huiles usées-Prélèvement d'eau-Travaux dans le lit d'un cours d'eau et en milieu sous-marin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modification de l'écoulement des eaux</li> <li>- Mise en suspension de sédiments</li> <li>- Augmentation de la turbidité</li> <li>- Pollution des eaux</li> </ul>
Sol	Aménagement accès-Excavation-Terrassement-Déversement accidentel des hydrocarbures-Déchets-Huiles usées	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destabilisation, érosion des sols</li> <li>- Ravinement et instabilité des talus</li> <li>- Augmentation de la compacité de sols</li> <li>- Modification du profil pédologique</li> <li>- Pollution des sols</li> </ul>
Paysage	Présence d'infrastructures temporaires ou permanentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impact visuel</li> <li>- Modification du paysage</li> </ul>
<b>MILIEU BIOLOGIQUE</b>		
Ecosystèmes Végétation Faune	Défrichement-Terrassement-Déboisement-Excavation – Ensouillage-Travaux-Braconnage-chasse-Exploitation des infrastructures et équipements	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction d'habitats faunistiques</li> <li>- Destruction / disparition de végétation</li> <li>- Perturbation du comportement de certains animaux</li> <li>- Disparition des espèces faunistiques</li> <li>- Augmentation de pressions sur la biodiversité</li> <li>- Collision aviaire</li> </ul>
<b>MILIEU HUMAIN</b>		
Population et ouvriers Economie et sociale Santé publique	Besoin en main d'œuvre-Bruits et poussières-Transport et circulation-Travaux-Installation équipements-Entretien et réparation-Vol et	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Immigration</li> <li>- Risques de propagation de maladies sexuellement transmissibles</li> <li>- Conflits sociaux</li> </ul>

Eléments touchés	Sources d'impacts	Impacts
	vandalisme-Catastrophes naturelles-Exploitation des équipements	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insécurité</li> <li>- Nuisances</li> <li>- Risques de maladies respiratoires</li> <li>- Risques d'accident</li> <li>- Acquisition de terrains</li> <li>- Modification de l'usage de la terre</li> <li>- Augmentation de l'insalubrité du milieu</li> <li>- Occupation conflictuelle du sol</li> <li>- Déplacement de population</li> <li>- Perturbation de la circulation des véhicules et des piétons</li> <li>- Perturbation de la vie quotidienne des riverains</li> <li>- Perturbations et/ou déplacement des activités économiques</li> <li>- Dégradation des routes ou pistes</li> <li>- Destruction des étals commerciaux, infrastructures ou autres ouvrages</li> <li>- Perturbation ou disparition de sites historiques, sacrés, culturels</li> <li>- Ensablement des zones de cultures</li> <li>- Coupure de connexion</li> <li>- Modification de mode et style de vie locaux</li> <li>- Risques de maladies liées au rayonnement électromagnétique</li> </ul>

### III.1.5.2 Evaluation des impacts négatifs

Lorsque l'ensemble des effets potentiels du projet sur une composante environnementale donnée a été identifié, l'importance des modifications prévisibles de cette composante est évaluée.

La détermination des impacts se base sur des faits appréhendés mais leur évaluation comporte un jugement de valeur. Cette évaluation permet, non seulement, de déterminer l'importance des impacts, mais également, elle vise à déterminer si les changements prédits sont suffisamment significatifs pour justifier l'application des mesures d'atténuation, de surveillance et de suivi.

L'évaluation de l'importance d'un impact dépend principalement de la valeur de la composante environnementale affectée, de l'intensité du changement subi par les composantes environnementales affectées, de la portée de l'impact et de la durée des effets appréhendés (positifs ou négatifs) sur chacune de ces composantes.

#### III.1.5.2.1 Valeur de l'élément affecté

Elle découle d'un jugement global qui exprime le degré de conservation et de protection accordé à cet élément : elle intègre à la fois sa valeur écosystémique et sa valeur socioéconomique.

- La valeur écosystémique d'une composante environnementale donnée exprime son importance relative, déterminée en tenant compte de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Elle intègre également des notions comme la représentativité, la fréquentation, la diversité, la rareté ou l'unicité ;
- La valeur socioéconomique d'une composante environnementale donnée exprime l'importance relative que lui attribue le public, les organismes gouvernementaux ou toute autre autorité législative ou réglementaire. Elle reflète la volonté des publics locaux ou régionaux et des pouvoirs politiques d'en préserver l'intégrité ou le caractère original, ainsi que la protection légale qu'on lui accorde.

La valeur de l'élément affecté peut être :

- Élevée : lorsqu'un élément présente des qualités exceptionnelles et dont la conservation ou la protection font l'objet d'un consensus ou si l'élément fait l'objet de mesures de protection légales ou réglementaires ou s'avère essentielle aux activités humaines ;
- Moyenne : lorsque l'élément présente un fort intérêt et des qualités reconnues dont la conservation ou la protection d'un élément représente un sujet de préoccupation sans toutefois faire l'objet de consensus ou si l'élément est valorisé ou utilisé par une portion significative de la population concernée sans toutefois faire l'objet d'une protection légale ;

- Faible : lorsqu'un élément suscite peu de préoccupations, de protection ou de conservation ou s'il est peu ou pas valorisé ou utilisé par la population.

**Tableau 3 : Grille de détermination de la valeur d'une composante touchée**

Valeur socioéconomique	Valeur écosystémique		
	Grande	Moyenne	Faible
<b>Grande</b>	Grande	Grande	Grande
<b>Moyenne</b>	Grande	Moyenne	Moyenne
<b>Faible</b>	Grande	Moyenne	Faible

### III.1.5.2.2 Intensité ou degré de perturbation d'une composante

Elle est définie comme étant l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Elle dépend de la sensibilité de la composante au regard des interventions proposées. Les modifications peuvent être positives ou négatives, directes ou indirectes. Le degré de perturbation est jugé :

- Fort : l'impact met en cause l'intégrité de l'élément de l'Environnement considéré et entraîne une modification importante de sa répartition générale et de son utilisation dans le milieu ;
- Moyen : l'impact modifie la répartition générale et l'utilisation de l'élément dans le milieu sans pour autant mettre en cause son intégrité ;
- Faible : l'impact se résume en une modification superficielle de l'élément sans modifier sa qualité, ni sa répartition générale ou son utilisation dans le milieu.

### III.1.5.2.3 Étendue

Elle correspond à la portée spatiale ou le rayonnement spatial des effets engendrés par une intervention sur le milieu. Cette notion renvoie soit à une distance soit à une surface sur laquelle sont ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la population touchée par ces modifications. Habituellement, on distingue les 3 niveaux suivants :

- Régional : l'impact touche un vaste territoire, situé même au-delà du site du projet ou il est ressenti par une proportion importante de la population ;
- Zonal : l'impact est ressenti par les récepteurs situés à l'intérieur de la zone d'étude ;

- Local : l'impact est ressenti par une proportion limitée de récepteurs dans un espace réduit et circonscrit.

#### III.1.5.2.4 Durée

C'est la période pendant laquelle les effets de la perturbation subie par l'élément sont ressentis. Un impact peut être :

- Permanent : quand ses effets sont ressentis sur une longue durée, au-delà même de la durée de vie du projet dans le cas des effets irréversibles ;
- Temporaire : s'il ne dure que le temps d'une phase du projet ;
- Occasionnel : s'il ne touche un ou des éléments de l'environnement que pendant une courte période correspondant par exemple à une portion limitée de la période de construction.

#### III.1.5.2.5 Importance de l'impact

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée permet de déterminer l'importance de l'impact sur un élément du milieu touché par le projet.

L'impact peut ainsi avoir une importance majeure, moyenne ou mineure.

Le tableau de la grille d'évaluation de l'importance des impacts se trouve en annexe 1 du présent document.

### III.1.6 Mesures d'évitement des impacts

Des mesures d'évitement des impacts peuvent être prises dès la planification du projet, à savoir :

- Examiner le degré de sensibilité du site, la nature et l'ampleur des incidences écologiques et sociales potentielles. Pour cela, éviter autant que possibles les aires protégées, forêts classées, sites sacrés, les zones de cultures et les propriétés privées, ... ;
- Examiner la structure des sols et sous-sols pour voir s'ils sont convenables à la construction ;
- Examiner la vulnérabilité des terrains aux dangers naturels (inondation,...) ;
- Utiliser les tours existants (mutualisation des infrastructures et équipements) afin de réduire les impacts visuels et paysagers ainsi que l'exposition au rayonnement électromagnétique ;

- Prendre en compte des risques dus aux catastrophes naturelles dans la conception des équipements en place ;
- Respecter les valeurs limites des champs électromagnétiques selon les normes requises afin d'éviter les risques sanitaires liés au rayonnement électromagnétique.

### **III.1.7 Mesures d'atténuation des impacts négatifs**

L'atténuation des impacts vise la meilleure intégration possible du projet aux milieux biophysique et humain. À cet égard, l'étude précise les mesures prévues aux différentes phases de réalisation pour éliminer les impacts négatifs associés au projet ou pour réduire leur intensité.

Les mesures peuvent être générales ou spécifiques :

- Les mesures générales sont destinées à atténuer ou à compenser les effets négatifs d'un projet pris dans son ensemble ;
- Les mesures spécifiques visent l'atténuation des impacts sur une composante de l'environnement en particulier.

Les mesures générales et particulières doivent, le cas échéant, être intégrées au cahier des charges du projet et faire partie du plan de gestion environnementale du projet.

#### **III.1.7.1 Mesures générales**

Une liste non exhaustive des mesures générales est donnée ci-après :

- Obtenir tous les permis et autorisations requis avant le début des opérations ;
- Recruter un Responsable Environnemental pour la mise en œuvre des mesures environnementales et la surveillance du respect de ces mesures et le suivi ;
- Informer toutes les entités impliquées dans le projet, avant le début des travaux, sur la tenue du projet et les modalités d'exécution des travaux ;
- Amorcer la consultation le plus tôt possible dans le processus de planification des projets pour que les opinions des parties intéressées puissent exercer une réelle influence sur les questions à étudier, les enjeux à documenter, les choix et les prises de décision ;
- Etablir un climat de concertation et de dialogue permanent avec les communautés locales dès la phase de construction pour gagner leur confiance et leur acceptabilité sociale ;



- Veiller au maintien d'une bonne relation de travail et de cohabitation avec la population locale ;
- Respecter les us et coutumes de la zone d'étude ;
- Informer et veiller à ce que tous les employés soient conscients et sensibles aux cultures et aux styles de vie de la région ;
- Respecter les règlements vis-à-vis des zones ou aires réglementées ;
- Tenir compte des relations et des interactions entre les différentes composantes des écosystèmes et de la satisfaction des besoins des populations sans nuire à ceux des générations futures ;
- Disposer d'un plan de communication ;
- Disposer d'un plan de gestion des déchets solides et liquides au niveau des sites d'intervention du projet ;
- Disposer d'un plan de sécurité et d'un plan d'urgence au niveau des sites d'intervention du projet ;
- Sensibiliser tout le personnel sur la protection de l'Environnement en général, et sur la gestion environnementale des sites du projet, en particulier ;
- Prendre les mesures nécessaires pour minimiser toutes formes de nuisances venant des activités de construction ;
- Eviter toutes formes de pollution et d'érosion ;
- Limiter l'extraction des matériaux aux zones d'emprunts déjà existantes, approuvées et marquées ;
- Maintenir la salubrité de tous les sites d'intervention pendant toutes les phases du projet ;
- Doter les sites, les campements ou base-vie d'équipements sanitaires (douche, latrine), d'équipements de sécurité (extincteurs,...) et d'une trousse de premiers soins ;
- Appliquer le code de bonne conduite sur le transport et la circulation des engins ;
- Mettre en état tous les lieux touchés à la fin de la construction selon les règles de l'art ;
- Tenir compte de toute doléance écrite ou verbale de la population riveraine : établir une solution d'entente et prendre des mesures pour résoudre les problèmes.

### III.1.7.2 Mesures spécifiques

Les tableaux suivants montrent les listes non exhaustives des mesures d'atténuation proposées pour les impacts principaux probables des projets d'installation et d'exploitation des infrastructures et équipements de télécommunication et TIC sur les composantes environnementales.

**Tableau 4 : Mesures d'atténuation proposées pour les projets d'installation et d'exploitation des infrastructures et équipements de télécommunication et TIC (liste non exhaustive)**

IMPACTS POSSIBLES	MESURES PROPOSÉES
<b>MILIEUX PHYSIQUES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altération de la qualité de l'air</li> <li>• Augmentation du niveau de bruit ambiant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter la vitesse de circulation à proximité des zones d'habitation</li> <li>• Arroser fréquemment les pistes</li> <li>• Maintenir les véhicules utilisés en bon état</li> <li>• Respecter les heures de travail et éviter la réalisation de travaux bruyants en dehors des heures normales de travail</li> <li>• Eviter l'excavation durant la période des vents forts</li> <li>• Bien entretenir le groupe électrogène et l'équiper d'un système silencieux ou d'insonorisation</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollution des eaux</li> <li>• Modification du régime hydrologique</li> <li>• Modification de l'écoulement des eaux</li> <li>• Mise en suspension des sédiments</li> <li>• Augmentation de la turbidité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interdire le ravitaillement de la machinerie à proximité des cours d'eau</li> <li>• Éviter de jeter des déchets dans les eaux</li> <li>• Éviter d'obstruer l'écoulement normal des cours d'eau</li> <li>• Ne pas stocker des matériaux dans les cours d'eau</li> <li>• Limiter les travaux dans les eaux</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déstabilisation, érosion des sols</li> <li>• Ravinement et instabilité des talus</li> <li>• Augmentation de la compacité de sols</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éviter le creusage, l'excavation, le terrassement en dehors de la surface requise/permise pour les travaux</li> <li>• Limiter les interventions sur les sols érodables</li> <li>• Construire des canaux de drainage des eaux de ruissellement</li> <li>• Engazonner les parties dénudées sensibles à l'érosion</li> </ul>

IMPACTS POSSIBLES	MESURES PROPOSÉES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modification du profil pédologique</li> <li>• Pollution des sols</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prévoir des fossés latéraux pour éviter l'accélération du ruissellement</li> <li>• Assurer le drainage des eaux dans les zones d'intervention du projet</li> <li>• Restaurer les bancs d'emprunt qui ne seront plus utilisés en stabilisant les pentes, en recouvrant de la terre organique d'origine et en favorisant le rétablissement d'une végétation</li> <li>• Éviter l'ouverture des pistes sur des pentes fortes</li> <li>• Fasciner et engazonner les talus aux environs des sites du projet</li> <li>• Aménager un système d'assainissement des pistes d'accès</li> <li>• Respecter les normes de stabilité relatives aux pentes des talus</li> <li>• Traiter les zones ravinées aux environs des sites du projet</li> <li>• Favoriser la réalisation des travaux en dehors des périodes de pluies</li> <li>• Trier les déchets solides et mettre en place un dispositif de collecte de ces déchets</li> <li>• Mettre en place un dispositif de collecte des huiles de vidange</li> <li>• Mettre en place un dispositif de prévention en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures</li> <li>• Construire une murette de rétention autour du réservoir de stockage de carburants</li> <li>• Maintenir les véhicules de transport et la machinerie en bon état de fonctionnement</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impact visuel</li> <li>• Modification du paysage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restaurer au fur et à mesure de l'abandon les zones affectées</li> <li>• Revégétaliser les zones touchées non utilisées par le projet</li> </ul>

IMPACTS POSSIBLES	MESURES PROPOSÉES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remettre en état rapidement les lieux</li> <li>• Nettoyer régulièrement les sites du projet pendant toutes les phases</li> <li>• Prévoir la mutualisation des infrastructures et équipements.</li> </ul>
<b>MILIEUX BIOLOGIQUES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destruction des habitats</li> <li>• Destruction / disparition des végétations</li> <li>• Perturbation de comportement de certains animaux</li> <li>• Disparition des espèces faunistiques</li> <li>• Augmentation de pressions sur la biodiversité</li> <li>• Collision aviaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éviter les défrichements en dehors des surfaces requises</li> <li>• Limiter au strict minimum les surfaces affectées</li> <li>• Installer les campements dans des clairières</li> <li>• Sensibiliser les ouvriers et les gardiens à ne pas couper des arbres</li> <li>• Envisager la possibilité d'utiliser une énergie de substitution du charbon de bois et de bois de chauffe.</li> <li>• Revégétaliser les surfaces touchées avec les mêmes plantes</li> <li>• Conduire un programme de reboisement en compensation au défrichement ou déboisement engendré par la mise en œuvre du projet</li> <li>• Consulter les gestionnaires des aires protégées pour voir les modalités d'exécution du projet dans les cas concernés et respecter les horaires de travail fixées</li> <li>• Éviter les habitats critiques tels que les aires de nidation, d'alimentation des colonies, les zones de concentration et les corridors de migration</li> <li>• Contourner les habitats denses et les grands arbres</li> <li>• Sensibiliser les ouvriers à ne pas chasser les animaux</li> </ul>
<b>MILIEUX HUMAINS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Immigration</li> <li>• Risques de propagation des maladies sexuelles transmissibles</li> <li>• Conflits sociaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser le recrutement des entreprises et de la main-d'œuvre locale.</li> <li>• Sensibiliser les ouvriers à la lutte et la prévention contre les IST et le SIDA.</li> <li>• Mettre des préservatifs gratuits à la disposition de tous les employés et mener une campagne de sensibilisation</li> </ul>

IMPACTS POSSIBLES	MESURES PROPOSÉES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insécurité</li> <li>• Nuisances</li> <li>• Risques d'accidents</li> <li>• Risques de maladies respiratoires</li> <li>• Acquisition de terrains</li> <li>• Modification de l'usage de terre</li> <li>• Augmentation de l'insalubrité du milieu</li> <li>• Perturbation de la vie quotidienne des riverains</li> <li>• Occupation conflictuelle du sol</li> <li>• Perturbation de la circulation des véhicules et des piétons</li> <li>• Déplacement de population</li> <li>• Perturbations et/ou déplacement des activités économiques</li> <li>• Dégradation des routes ou pistes</li> <li>• Destruction des étals commerciaux, infrastructures ou autres ouvrages</li> <li>• Perturbation ou disparition de sites historiques, sacrés, culturels</li> <li>• Ensablement des zones de cultures</li> <li>• Coupure de connexion</li> <li>• Modification de mode et style de vie locaux</li> <li>• Risques de maladies liées au</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter les us et coutumes de la zone du projet</li> <li>• Informer la population concernée sur la tenue du projet</li> <li>• Respecter les heures du travail et éviter la réalisation de travaux bruyants en dehors des heures normales de travail</li> <li>• Limiter la vitesse de circulation à proximité des zones d'habitation</li> <li>• Arroser fréquemment les pistes</li> <li>• Maintenir les véhicules utilisés en bon état</li> <li>• Doter les ouvriers de masques anti-poussières et des casques anti-bruit selon les cas</li> <li>• Éviter l'excavation durant la période des vents forts</li> <li>• Mettre à la disposition des ouvriers et de personnel de maintenance d'équipement de protection individuelle (EPI)</li> <li>• Employer un personnel qualifié pour la manipulation d'équipements et l'installation des infrastructures</li> <li>• Dispenser des formations afférentes à l'HSE au personnel de maintenance</li> <li>• Mettre à la disposition du chantier des trousse de premiers soins et d'un véhicule en cas de blessures graves</li> <li>• Limiter la vitesse de circulation des camions à 20km/h dans les agglomérations.</li> <li>• Mettre des panneaux de signalisation dans les endroits appropriés</li> <li>• Éviter autant que possible le travail nocturne et favoriser le travail de jour</li> <li>• Éviter autant que possible l'implantation sur les propriétés riveraines</li> <li>• Établir une convention avec les propriétaires de terrains</li> <li>• Tenir compte de la juste et équitable indemnisation des propriétaires</li> <li>• Informer et sensibiliser les populations riveraines avant</li> </ul>

IMPACTS POSSIBLES	MESURES PROPOSÉES
rayonnement électromagnétique	<p>le démarrage des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remette en état les lieux immédiatement</li> <li>• Limiter la durée des travaux dans les grandes villes et des villages ayant de traits socio-économiques particuliers</li> <li>• Informer la population sur le planning des travaux</li> <li>• Mettre des panneaux de signalisation des travaux et gérer le trafic si la circulation est alternée dans la zone des travaux</li> <li>• Réaliser une partie des travaux pendant les heures creuses ou la nuit</li> <li>• Baliser les sites d'intervention</li> <li>• Aménager des points de passages des piétons</li> <li>• Éviter sinon minimiser les déplacements et les perturbations des activités économiques</li> <li>• Éviter les interventions dans des sites sacrés, culturels et historiques</li> <li>• Réparer / compenser immédiatement les dégâts</li> <li>• Indemniser les personnes affectées sur la base des prix courants du marché</li> <li>• Prendre toutes les mesures nécessaires pour la sécurité et la sureté des sites</li> <li>• Sensibiliser et informer la population sur les retombées économiques du projet et sur les opportunités offertes par le projet</li> <li>• Informer et impliquer les autorités locales dans la mise en œuvre du projet</li> <li>• Informer et sensibiliser les communautés riveraines après les travaux</li> <li>• Respecter les valeurs limites des champs électromagnétiques fixées par l'Arrêté n°30930/2015.</li> </ul>

Remarque : Conformément aux dispositions du décret MECIE, l'audit environnemental définira les modalités de mise en œuvre technique et environnementale de la remise en état des lieux lors de la phase de fermeture du projet.

### III.1.8 Analyse des risques et des dangers

La réalisation de projets d'installation et d'exploitation d'infrastructures et équipements de télécommunication et TIC pourrait comporter des risques importants d'accident technologique et autres dangers pour l'environnement ou la santé publique. Dans ce cas, l'étude d'impact doit les identifier, en fournissant une analyse appropriée et présentant un plan de mesures de sécurité et d'urgence pertinentes. Ces mesures seront à appliquer aussi bien pour la protection des populations environnantes que pour la sécurité des travailleurs du projet et des zones à risques identifiées.

#### III.1.8.1 Types de risque

Le tableau suivant indique les types de risque possibles (non exhaustifs) lors de l'implantation et de l'exploitation d'infrastructures et/ou équipements de télécommunication et TIC.

**Tableau 5 : Types de risque possibles**

Zones à risques	Sources de danger	Types de risque
Site technique Local technique	Opérations d'installation ou d'entretien des équipements	- Accident de travail
Local groupe électrogène	Hydrocarbures Huiles	- Déversement / Fuites
Stockage carburant	Hydrocarbures (gazole)	- Incendie - Déversement
Transformateur	Huile isolante Electricité	- Déversement - Electrisation / électrocution
Site technique	Feux de brousse	- Incendie
	Catastrophes naturelles (vents forts, cyclones, foudre, séisme,...)	- Coupure de connexion
	Vol et vandalisme	
Trajet du câble	Ancrage bateau	- Coupure de câbles
	Exploration pétrolière	

Zones à risques	Sources de danger	Types de risque
	Empiètement avec d'autres futurs projets	

### III.1.8.2 Mesures de prévention

Le tableau suivant donne une liste non exhaustive des mesures de prévention des risques.

**Tableau 6 : Mesures de prévention des risques**

TYPES DE RISQUES	MESURES DE PREVENTION
Accident de travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adoption des consignes de sécurité liées à l'accès aux installations</li> <li>- Mise en place des équipements et matériels de sécurité.</li> <li>- Mise à la disposition du personnel des équipements de protection individuelle (EPI) selon les postes à risque</li> <li>- Information et formation du personnel sur les risques encourus par la manipulation des équipements et les mesures à prendre</li> </ul>
Déversements / fuites	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un plan d'urgence opérationnel</li> <li>- Mise à disposition de terre absorbante ou de sable de carrière pour les fuites de produits inflammables.</li> <li>- Imperméabilisation des aires de stockage des huiles et carburants.</li> <li>- Mise en place d'un mur de rétention autour du réservoir</li> <li>- Respect des règles d'aménagement relatives aux produits pétroliers.</li> </ul>
Incendie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un système d'alerte.</li> <li>- Mise en place d'un système d'extinction automatique aux normes internationales dans les salles techniques.</li> <li>- Construction des salles techniques avec des parois coupe-feux.</li> <li>- Mise en place des équipements requis de lutte (avec le respect des normes pour le nombre et l'emplacement) et d'un dispositif de sécurité contre l'incendie.</li> <li>- Organisation de séances de simulation d'incendie.</li> <li>- Formation des agents responsables sur la lutte contre l'incendie</li> </ul>



TYPES DE RISQUES	MESURES DE PREVENTION
	<p>et le secourisme ainsi que sur l'utilisation des extincteurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménagement d'un pare feu aux alentours des sites</li> <li>- Affichage des services d'urgence (sapeurs-pompiers, police, gendarmerie, ambulance, hôpitaux, JIRAMA, Mairie,...)</li> <li>- Sensibilisation des gardiens pour toutes précautions nécessaires afin d'éviter tout déclenchement de feu.</li> </ul>
<p>Coupure de câbles / Coupure de connexion</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilisation et information de la population sur les retombées économiques du projet considéré</li> <li>- Gardiennage</li> <li>- Prise en compte des risques dus aux catastrophes naturelles dans la conception des équipements en place</li> <li>- Exigence de badges pour les gardiens et les visiteurs (personnel de maintenance et d'entretien)</li> <li>- Réparation d'urgence en cas de coupure</li> <li>- Positionnement sur les cartes de navigation nationale et internationale de l'emplacement des câbles</li> <li>- Application des dispositions réglementaires dans les eaux territoriales malagasy : prévoir une zone de protection du câble et interdire certaines activités qui risquent de détruire le câble dans cette zone.</li> <li>- Formation d'une équipe spécialisée de réparation en cas de rupture de la fibre optique au niveau terrestre.</li> </ul>

### III.1.9 Plan de gestion environnementale du projet (PGEP)

Généralement, le Plan de Gestion Environnementale du Projet est un instrument qui décrit en détails :

- (i) les mesures à prendre durant l'exécution et l'exploitation d'un projet pour éliminer ou compenser ses effets négatifs sur l'environnement, ou les ramener à des niveaux acceptables ; et
- (ii) les dispositions nécessaires à la mise en œuvre de ces mesures.

Conformément à la directive générale pour une Etude d'Impact Environnemental à Madagascar, le PGEP comprend un programme de surveillance et un programme de suivi.

Les objectifs du PGEP sont de :

- s'assurer que les mesures d'atténuation des impacts négatifs prévues correspondent bien aux attentes préconisées en matière de minimisation des impacts prédits et que les milieux écologiques et humains soient préservés ;
- s'assurer que les activités du projet sont entreprises en conformité avec toutes les exigences légales découlant du processus d'autorisation environnementale du projet ;
- s'assurer que les installations seront conçues et aménagées de façon à avoir de meilleures performances environnementales ;
- s'assurer que les engagements environnementaux du projet sont bien compris par tous les acteurs concernés ;
- établir des actions correctives à mettre en place, le cas échéant.

Le PGEP réunit à la fois les paramètres à surveiller quotidiennement et ceux à suivre dans le temps.

#### **III.1.9.1 Programme de surveillance**

La surveillance environnementale concerne aussi bien la phase de construction que les phases d'exploitation, de fermeture ou de démantèlement du projet.

La surveillance environnementale est réalisée par le Promoteur du projet et a pour but de s'assurer du respect :

- des engagements et obligations de prise en compte de l'environnement et d'application des mesures de compensation et d'atténuation des impacts négatifs requises pendant toute la durée du projet ;
- des engagements prévus dans les autorisations sectorielles ;
- des exigences relatives aux différents textes pertinents.

Le programme de surveillance environnementale décrit les moyens et les mécanismes mis en place pour s'assurer du respect des exigences légales et environnementales. Il permet de vérifier le bon fonctionnement des travaux, des équipements et des installations et de surveiller toute perturbation de l'environnement causée par l'installation, l'exploitation, la fermeture ou le démantèlement du projet.

Le programme de surveillance environnementale doit notamment contenir :

- les éléments nécessitant une surveillance environnementale ;
- les indicateurs de surveillance ;
- l'ensemble des mesures, les modalités et les moyens de mise en œuvre ;
- le calendrier de réalisation des mesures ;
- les ressources humaines et financières affectées au programme.

Un cahier de surveillance environnementale doit être tenu à jour par le promoteur au niveau des sites du projet et à lequel doivent enregistrer les paramètres de suivi environnemental. Ce cahier de surveillance environnementale constitue la base du rapport de suivi environnemental du projet.

### **III.1.9.2 Programme de suivi**

Le suivi environnemental est réalisé par le Promoteur et a pour but de vérifier, sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité des mesures d'atténuation ou de compensation prévues à l'étude d'impacts et pour lesquelles subsiste une incertitude. Les connaissances acquises avec le suivi environnemental permettront de corriger les mesures d'atténuation et éventuellement de prendre des mesures correctives.

Le Programme de suivi décrit :

- les éléments devant faire l'objet d'un suivi ;
- les indicateurs de suivi ;
- les méthodes/dispositifs de suivi ;
- la période de suivi ;
- les responsabilités de suivi.

Le Promoteur envoie le rapport de suivi environnemental périodique, dûment visé par les Maires des Communes où s'insèrent les projets, à l'ONE.

La réalisation effective de ces programmes de surveillance et de suivi nécessite, entre autres, la détermination de quelques indicateurs d'impacts pour suivre l'évolution de certaines composantes du milieu affecté par la réalisation du projet.

Ces indicateurs d'impacts peuvent être par exemple :

- le niveau de bruit
- le nombre des plaintes

- les surfaces des sols érodés et/ou pollués
- le volume des déchets générés
- les surface défrichées/déboisées
- le nombre d'accidents
- le nombre de séances d'information et/ou de sensibilisation
- la proportion de la main d'œuvre locale
- le nombre de panneaux de signalisation
- la durée de perturbation
- les surfaces touchées remises en état
- le niveau de respect des mesures d'hygiène
- le volume d'huile de vidange collecté/généré
- la proportion d'ouvriers disposant d'EPI
- les surfaces touchées revégétalisées, etc.

### III.2 MISE EN CONFORMITE ENVIRONNEMENTALE

En référence à l'article 38 et suite du décret MECIE, tous équipements et infrastructures de télécommunication et TIC, en cours d'exploitation ou déjà existants au jour de la publication dudit Décret doivent suivre les procédures de MEC suivant le Décret MECIE.

Le dossier de MEC est établi et instruit selon les règles de conduite et de procédure, soit d'un dossier d'EIE, soit d'un dossier de PREE.

Conformément au guide de MEC, celle-ci englobe deux composantes principales :

- (i) Identification et évaluation du passif environnemental du projet incluant la réparation et/ou compensation des dégâts environnementaux causés par ses activités dans le passé mais dont les obligations environnementales n'ont pas encore été exécutées selon les législations environnementales en vigueur ;
- (ii) Etude environnementale permettant la mise en place d'un PGEP qui prévoit la correction ou le renforcement des mesures environnementales déjà prises par le promoteur.

## CONCLUSION

Dans ce travail, le principal objectif a été de disposer d'une proposition de guide pour la réalisation d'étude d'impact environnemental pour un projet de Télécommunication et TIC à Madagascar. En effet, il ne faut pas oublier que le secteur « Télécommunication et TIC », tout comme les autres secteurs, est soumis à certaines dispositions juridiques en termes de gestion de l'Environnement. C'est sur cette base que l'élaboration de la présente proposition de guide EIE pour ledit secteur prend toute son importance.

Pour ce faire, la démarche suivante a été suivie :

➤ Analyse de la situation existante

Dues (i) à l'utilisation de plus en plus grande des télécommunications et TIC dans tous les secteurs d'activité économique, sociale, culturelle et politique d'une part, et (ii) au progrès technologique rapide qui améliore sans cesse l'efficacité des produits, systèmes et services existants, d'autre part, les Télécommunications connaissent une expansion rapide et, aujourd'hui, les TIC sont à la base de toutes nos activités.

Cependant, le rythme de l'évolution technologique est si rapide que les pouvoirs publics n'arrivent pas à suivre. Par ailleurs, les recherches sur les risques sur l'environnement incluant la santé publique, ne peuvent pas suivre de manière efficace le rythme du développement. Tout cela pose un problème majeur puisqu'il ne peut y avoir de développement durable sans protection efficace de l'environnement.

Cette analyse a fait ressortir une dualité :

- D'un côté, le Gouvernement déploie des efforts pour réduire la fracture numérique à Madagascar pour faire des nouvelles technologies de l'information et de la communication un des piliers du développement durable et inclusif (des réseaux de télécommunications ont été déployés sur l'ensemble du territoire) ;
- De l'autre côté, l'on note des doléances et inquiétudes d'un certain nombre de populations vivant à proximité des installations techniques y afférentes.

Il est compréhensible pour un non-initié de s'interroger sur l'existence de liens entre les télécommunications et l'environnement, y compris dans les milieux spécialisés dans le domaine de l'environnement.

Il en est, également, ressorti que le secteur Télécommunication et TIC à Madagascar souffre d'un certain vide juridique et ne dispose d'aucune législation ni de guide environnemental. La conscience environnementale semble ainsi relâchée au niveau du secteur et explique, en partie, l'absence de dispositions juridiques spécifiques visant à exercer une certaine « pression » pour assurer une meilleure gestion et protection de l'environnement dans ledit secteur malgré que certains opérateurs s'y rapportant aient déjà commencé à intégrer les dimensions environnementales dans leurs procédures. Cette proposition de guide ne fera que contribuer à mieux les diriger dans cette voie.

- Proposition de guide proprement dit pour l'élaboration d'une EIE sur un projet de Télécommunication / TIC.

Le guide proposé contient toute la panoplie des éléments à considérer recommandés par la Directive générale d'EIE édictée par l'ONE et intègre les spécificités du secteur étudié.

Les principales recommandations sont alors les suivantes :

- Sortie du projet d'Arrêté portant réglementation du secteur des Télécommunications et TIC en matière de protection de l'environnement : ce projet de texte a déjà été longuement discuté entre les parties prenantes avant son acceptation ;
- Finalisation, édition et publication de la présente proposition de guide par l'O.N.E.

Toutefois, il est à noter que d'autres interrogations se posent aussi : il n'y a pas que les installations techniques liées à la Télécommunication et aux TIC qui peuvent poser des problèmes, il y a aussi l'usage même des téléphones portables. Mais est-ce que les utilisateurs en sont-ils conscients ?

## BIBLIOGRAPHIE

### OUVRAGES

1. AIRTEL Madagascar, 2012 : *Mise en conformité environnementale du site technique en télécommunication à Ankarafantsika*, septembre 2012. 53p.
2. Banque Mondiale, 2007 : *Cadre de Gestion Environnementale et Sociale du Programme Régional d'Infrastructures de Communications (PRIC)*, février 2007, 84p.
3. CELTEL, 2008 : *Etude d'impact environnemental – Site technique Vohiparara, Commune Rurale de Ranomafana*, février 2008, 8p.
4. Comité d'Appui en E-Stratégies (2003) : *Politique nationale des Technologies d'Information et de Communication pour le développement (PNTIC-D)*. décembre 2003, 8p.
5. Convention Internationale des Télécommunications, Genève 1959.
6. Madagascar Towers, 2015 : *Programme d'Engagement Environnemental de la construction et d'exploitation d'un site technique en télécommunication à Anjanamasina. Commune Rurale d'Anosiala. Ambohidratrimo*, février 2015, 26p.
7. Madagascar National Plan (2007-2012), 2006.
8. OMS, 2004 : *Instauration des dialogues sur les risques dus aux champs électromagnétiques*, 67p.
9. ORANGE Madagascar, 2008 : *Etude d'impact environnemental du Projet LION (câbles sous-marins)*, septembre 2008, 92p.
10. ORANGE Madagascar, 2011 : *Mise en conformité environnementale – Exploitation site technique Andasibe*, octobre 2011, 52p.
11. ORANGE Madagascar, 2013 : *Etude d'impact environnemental – Site technique Ambatosoratra, Andapa*, août 2013, 52p.
12. ORANGE Madagascar, 2015 : *Programme d'Engagement Environnemental - Site technique Lokobe, Nosy Be*, avril 2015, 46p.
13. Plan National de Développement (2015-2019), 2014.

14. PNUD, 2012 : *Les NTIC au service du développement humain durable à Madagascar. Vision 2015*, mai 2012, 78p.
15. Politique Générale de l'Etat, 2014.
16. Projet d'Infrastructures de Communication pour Madagascar (PICOM), 2012 : *Etude d'impact environnemental et social - Projet d'installation d'infrastructures passives au service des opérateurs en télécommunications. Zones 1A et 2*, juillet 2012, 113p.
17. Projet d'Infrastructures de Communication pour Madagascar (PICOM), 2013 : *Etude d'impact environnemental et social - Projet d'installation d'infrastructures passives au service des opérateurs en télécommunications. Zone 3*, février 2013, 53p.
18. TELMA, 2012 : *Etude d'impact environnemental du Projet FLY(câbles sous-marins)*, septembre, 2012, 95p.
19. TELMA, 2015 : *Programme d'Engagement Environnemental – Projet MAN Fibre optique Nosy be*. Avril 2015, 90p.
20. TELMA, 2015 : *Etude d'impact Environnemental backbone national Sud par liaison fibre optique*, janvier 2015, 124p.
21. TOM, 2012 : *Etude d'impact environnemental et social - Site technique en communications*. Septembre 2012, 54p.
22. ZAIN : Mise en conformité environnementale – Site technique Iharanandriana. Février 2009. 59p

## **TEXTES LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES**

23. Constitution malgache de la IVème République.
24. Loi 2015-003 portant Charte de l'Environnement malgache actualisée.
25. Loi 2005-023 du 17 octobre 2005 portant refonte de la loi 96-034 du 27 janvier 1997 portant réforme institutionnelle du secteur des Télécommunications.
26. Décret 99-954 du 15 décembre 1999 modifié par décret 2004-167 du 3 février 2004 relatif à la MECIE.
27. Décret n°2006-213 du 21 mars 2006 instituant l'Autorité de Régulation des Technologies de Communication de Madagascar (ARTEC).



28. Décret n°2014-1650 du 30 octobre 2014 définissant les procédures et mesure à appliquer par l'Agence de Régulation pour la Réglementation du secteur des télécommunications.
29. Décret n°2014-1651 du 30 octobre 2014 portant réglementation des réseaux et services de télécommunication.
30. Décret n°2014-1652 du 30 octobre 2014 portant cadrage de la mutualisation dans le secteur des télécommunications.
31. Arrêté 4355 / 97 du 13 mai 1997 portant définition et délimitation des zones sensibles.
32. Arrêté interministériel no.6830/2001 du 28 juin 2001 fixe les modalités et les procédures de participation du public à l'évaluation environnementale.
33. Arrêté n°30259-2015/MPTNT du 25 septembre 2015 portant création du Comité ad'hoc chargé de la communication et de la gestion des demandes relatives à l'utilisation, l'exploitation des installations ou des équipements radioélectriques pouvant générer des champs électromagnétiques et son effet sur la santé publique pour garantir le développement des Télécommunications et TIC.
34. Arrêté n°30930/2015 du 12 octobre 2015 relatif aux pré-requis techniques nécessaires pour l'exploitation ou l'installation des équipements radioélectriques et à la fixation des valeurs limites des champs électromagnétiques.

## **GUIDES ET DIRECTIVES**

35. Développement durable, Environnement et Parcs, Québec : *Guide d'évaluation environnementale*, 2002.
36. ONE : *Directive générale pour la réalisation d'une étude d'impact environnemental à Madagascar*.
37. ONE : *Prescriptions environnementales relatives aux projets d'installations d'infrastructures de télécommunications*.
38. ONE : *Guides sectoriels pour la réalisation d'une étude d'impact environnemental (tourisme, routes, forêts, mines à ciel ouvert)*.
39. Société Financière Internationale (SFI), 2007 : *Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour les télécommunications*, avril 2007.

## **SITES INTERNET**

1. <http://www.mtpnt.gov.mg> (consulté le 10 juin 2016)
2. <http://www.pnae.mg> (consulté le 20 juin 2016)
3. <http://www.artec.mg> (consulté le 22 juin 2016)
4. <http://www.itu.int> (consulté le 22 juin 2016)
5. <http://www.who.int/fr> (consulté le 04 juillet 2016)

## **ANNEXES**

### Annexe 1: Grille d'évaluation de l'importance des impacts environnementaux

Valeur de l'élément subissant un impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact		
				Majeure	Moyenne	Mineure
Elevée	Forte	Régionale	Permanente	x		
			Temporaire	x		
			Occasionnelle	x		
		Zonale	Permanente	x		
			Temporaire	x		
			Occasionnelle		x	
		Locale	Permanente	x		
			Temporaire		x	
			Occasionnelle		x	
	Moyenne	Régionale	Permanente	x		
			Temporaire	x		
			Occasionnelle		x	
		Zonale	Permanente	x		
			Temporaire	x		
			Occasionnelle		x	
		Locale	Permanente		x	
			Temporaire		x	
			Occasionnelle			x
	Faible	Régionale	Permanente	x		
			Temporaire		x	
			Occasionnelle		x	
		Zonale	Permanente		x	
			Temporaire		x	
			Occasionnelle			x
		Locale	Permanente		x	
			Temporaire			x
			Occasionnelle			x
Moyenne	Forte	Régionale	Permanente	x		
			Temporaire	x		
			Occasionnelle		x	
		Zonale	Permanente	x		
			Temporaire	x		
			Occasionnelle		x	
		Locale	Permanente		x	
			Temporaire		x	
			Occasionnelle			x
	Moyenne	Régionale	Permanente	x		
			Temporaire	x		
			Occasionnelle		x	
		Zonale	Permanente	x		
			Temporaire		x	
			Occasionnelle			x
		Locale	Permanente		x	
			Temporaire			x
			Occasionnelle			x
	Faible	Régionale	Permanente		x	
			Temporaire		x	
			Occasionnelle			x

Valeur de l'élément subissant un impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact		
				Majeure	Moyenne	Mineure
		Zonale	Permanente		x	
			Temporaire			x
			Occasionnelle			x
		Locale	Permanente			x
			Temporaire			x
			Occasionnelle			x
Faible	Forte	Régionale	Permanente	X		
			Temporaire		x	
			Occasionnelle		x	
		Zonale	Permanente		x	
			Temporaire		x	
			Occasionnelle			x
		Locale	Permanente		x	
			Temporaire			x
			Occasionnelle			x
	Moyenne	Régionale	Permanente		x	
			Temporaire		x	
			Occasionnelle			x
		Zonale	Permanente		x	
			Temporaire			x
			Occasionnelle			x
		Locale	Permanente			x
			Temporaire			x
			Occasionnelle			x
	Faible	Régionale	Permanente		x	
			Temporaire			x
			Occasionnelle			x
		Zonale	Permanente			x
			Temporaire			x
			Occasionnelle			x
		Locale	Permanente			x
			Temporaire			x
			Occasionnelle			x

## **Annexe 2 : Exemple de Clauses Contractuelles Environnementales**

- Se conformer aux dispositions réglementaires et légales nationales relatives à la Gestion environnementale et Sociale.
- Se conformer aux règlements nationaux et municipaux qui régissent l'environnement, la santé publique et la sécurité.

### **1. PHASE PRE-CONSTRUCTION**

#### **1.1. Procédures administratives**

- Obtenir tous les permis et autorisations, quels qu'ils soient, avant tout démarrage des travaux (cf I.1.4) ;
- Informer et consulter toutes les parties prenantes sur la tenue du projet (ouverture de chantier, ampleur et durée des travaux,...) et recueillir leurs préoccupations et leurs opinions sur le projet.

#### **1.2. Choix du site d'implantation / trajet des câbles**

- Eviter autant que possibles les aires protégées, forêts classées, sites sacrés et/ou appartenant à des propriétaires privés, ... ;
- Examiner la structure des sols et sous-sols pour voir s'ils sont convenables à la construction ;
- Examiner la vulnérabilité des terrains ou trajets des câbles aux dangers naturels (inondation, séisme,...)

#### **1.3. Dispositions diverses**

- Recruter un Responsable Environnemental pour la mise en œuvre des mesures écologiques et sociales et le suivi environnemental du projet.

### **2. PHASE DE CONSTRUCTION**

Respecter et faire respecter à tous les sous-traitants les directives écologiques et sociales suivantes :

#### **2.1. Insertion sociale**

- Veiller au maintien d'une bonne relation de travail et de cohabitation avec la population locale ;

- Respecter les heures du travail afin de minimiser les perturbations causées aux populations environnantes surtout en ce qui concerne les travaux bruyants. Limiter les activités de construction pendant la nuit dans les sites dans ou à proximité des villages. Si ces travaux sont nécessaires, veiller à ce que le travail de nuit soit soigneusement planifié et que la communauté en ait été informée de façon qu'elle puisse prendre les mesures nécessaires ;
- Respecter les us et coutumes ainsi que les règles sociales des zones d'intervention ;
- Limiter la durée des travaux dans les grandes villes et des villages ayant de traits socio-économiques particuliers ;
- Tenir compte de toute doléance écrite ou verbale de la population riveraine : établir une solution d'entente et prendre des mesures pour résoudre les problèmes ;
- Réparer / compenser immédiatement les dégâts ;
- Obtenir l'accord des propriétaires des terrains pour l'installation des campements ou le passage des câbles et établir une convention avec les propriétaires de terrains d'implantation des sites techniques ;
- Favoriser le recrutement des entreprises et de la main d'œuvre locale ;
- Elaborer un règlement intérieur et appliquer la procédure de pénalisation ou sanction en cas de manquements constatés à qui que ce soit.

## **2.2. Hygiène, Santé et Environnement (HSE)**

- Etablir des procédures quotidiennes de nettoyage du site et veiller à ce qu'elles soient appliquées, en particulier la maintenance de procédés adéquats d'élimination des débris de construction afin de maintenir la qualité sanitaire et environnementale du site ;
- Construire une latrine provisoire ;
- Mettre à la disposition des ouvriers de l'eau potable ;
- Mettre à la disposition des chantiers et des sites techniques, des trousse de premiers soins et d'un véhicule en cas de blessures graves ;
- Sensibiliser les ouvriers sur la lutte et la prévention sur les IST et le SIDA. Pour cela, élaborer un programme de prévention et de lutte contre le SIDA. Mettre des préservatifs gratuits à la disposition de tous les employés ;

- Sensibiliser les ouvriers sur la protection de l'Environnement en général, et en particulier, les sensibiliser à ne pas couper des arbres ni chasser des animaux. Entreprendre ainsi des activités d'IEC ;
- Envisager la possibilité d'utiliser une énergie de substitution du charbon de bois et de bois de chauffe ;
- Sensibiliser les ouvriers et les gardiens à ne pas couper des arbres et à ne pas chasser les animaux ;
- Installer les campements dans des clairières ;
- Maintenir la salubrité des sites d'intervention du projet pendant toutes les phases ;
- Eviter toutes sortes de pollution.

### **2.3. Gestion des déchets**

- Minimiser la production de déchets qui doivent être traités ou éliminés ;
- Procéder au triage des déchets solides. Pour cela, mettre à la disposition des sites ou campements des dispositifs de la collecte des déchets et séparer les déchets biodégradables et non biodégradables. Les éliminer dans des aires autorisées ;
- Collecter les huiles usagées dans un fût et les évacuer en dehors des sites ou les revaloriser ;
- Contrôler le placement de tous les déchets de construction (y compris les matériaux d'excavation) dans des sites d'élimination approuvés.

### **2.4. Gestion des nuisances (bruits et poussières)**

- Maintenir les engins en bon état de marche ;
- Limiter la vitesse de circulation des véhicules et engins ;
- Dans la mesure du possible, faire en sorte que le bruit produit par les machines et l'équipement soit au maximum de 90 décibels (faire des analyses de bruit) ;
- Minimiser la production de poussière et de matériaux en particules à tout moment, pour éviter l'impact sur les familles, surtout les personnes vulnérables (enfants, personnes âgées) ;
- Eviter toute source de bruit à proximité des hôpitaux et des écoles ;



- Veiller, lors des travaux de défrichage ou débroussaillage, à ce que la végétation soit enlevée par phase pour éviter que de grandes superficies ne soient exposées au vent ;
- Arroser les pistes en terre, les excavations et les sols entassés selon les besoins ;
- Eviter l'excavation durant la période des vents forts ;
- Prendre les mesures nécessaires pour minimiser les perturbations dues aux vibrations ou aux bruits venant des activités de construction.

## **2.5. Sécurité et gestion des risques et dangers**

- Prendre toutes les dispositions et les précautions nécessaires pour la sécurité du site (mise en place des équipements et matériels de sécurité) ;
- Communiquer au Responsable du Fokontany les noms des travailleurs ;
- Informer les ouvriers et les gardiens sur toutes les précautions nécessaires pour éviter tout déclenchement de feu ;
- Consolider l'équipement électrique et mécanique pour résister à des catastrophes naturelles ;
- Mettre des dispositifs contre l'incendie : Aménager des pare-feux autour des sites techniques, disposer les sites et les campements d'extincteurs, et donner des consignes claires sur la conduite à avoir en cas d'incendie ;
- Réglementer et fixer la vitesse des véhicules et engins pour éviter le risque d'accident, surtout dans les agglomérations et mettre en place des panneaux de signalisation et de limitation de vitesse ;
- Doter les ouvriers des équipements de protection individuelle (casque, combinaison, botte, gang, ceinture de sécurité, anti-chute, etc.) afin d'éviter les risques d'accident au cours des travaux et, veiller à ce qu'ils les utilisent ;
- Informer et former le personnel sur les risques encourus par l'installation des équipements ;
- Employer de personnes qualifiées pour la manipulation des engins de chantier, l'installation et l'entretien des équipements ;
- Arrêter le travail pendant les fortes pluies et les urgences ;
- Enseigner la sécurité aux travailleurs de la construction avant de commencer le travail ;

- Mettre en place de dispositifs de prévention en cas de déversement accidentel des hydrocarbures et disposer d'un plan d'urgence opérationnel ;
- Imperméabiliser les aires de stockage d'hydrocarbures et d'entretien des véhicules ;
- Construire une murette de rétention autour du réservoir de stockage de carburants ;
- Utiliser des engins et des véhicules en bon état pour éviter les risques de fuites de carburant ou d'autres lubrifiants ;
- Appliquer le code de bonne conduite sur le transport et la circulation des engins ;
- Consulter les autorités aéroportuaires (ACM, ASECNA) sur les normes de sécurité à respecter (hauteur de pylône, éclairage, couleur, etc...) afin d'éviter la perturbation aérienne.

## **2.6. Lutte contre l'érosion**

- Arroser les pistes en terre, les excavations, le matériel de remplissage et le sol entassé pour réduire l'érosion éolienne, selon les besoins ;
- Éviter le défrichement, creusage, l'excavation, le terrassement en dehors de la surface requise/permise pour les travaux ;
- Limiter les interventions sur les sols érodables ;
- Prévoir des fossés latéraux pour éviter l'accélération du ruissellement ;
- Construire des canaux de drainage des eaux de ruissellement autour des sites techniques ;
- Engazonner les parties dénudées sensibles à l'érosion ;
- Éviter l'ouverture des pistes sur des pentes fortes ;
- Fasciner et engazonner les talus aux environs des sites du projet ;
- Traiter le ravinement existant sur le parcours des câbles ou à proximité du parcours ou qui menace les sites techniques ;
- Aménager un système d'assainissement de la piste et respecter les normes de stabilité relatives aux pentes des talus pour éviter l'amorçage de l'érosion ;
- Installer un système de drainage adéquat pour prévenir l'érosion du site ;

- Favoriser l'utilisation des bancs d'emprunt existants sinon, limiter l'extraction des matériaux aux fosses d'emprunt approuvées et marquées.

## **2.7. Remise en état des lieux touchés**

- Etablir un plan prévisionnel d'aménagement des sites touchés ;
- Remettre en état les lieux immédiatement après les travaux ;
- Respecter les règles de l'art pour la remise en état des lieux ;

## TABLE DES MATIERES

<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b>	<b>IV</b>
<b>ACRONYMES ET ABREVIATIONS</b>	<b>V</b>
<b>GLOSSAIRE</b>	<b>VI</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>PARTIE I : PRESENTATION DU SECTEUR TELECOMMUNICATION ET TIC .....</b>	<b>4</b>
<b>I.1 SITUATION ACTUELLE DU SECTEUR TELECOMMUNICATION ET TIC .....</b>	<b>4</b>
I.1.1. Contexte général.....	4
I.1.2. Cadre institutionnel.....	6
I.1.3. Cadre juridique.....	7
I.1.4. Cadre administratif .....	14
<b>I.2 TYPOLOGIE DES PROJETS DANS LE SECTEUR TELECOMMUNICATION ET TIC A MADAGASCAR .....</b>	<b>14</b>
<b>I.3 CATEGORISATION DES PROJETS D'INFRASTRUCTURESET D'EQUIPEMENTS DE TELECOMMUNICATION ET TIC.....</b>	<b>15</b>
<b>I.4 PRINCIPAUX PROBLEMES ENVIRONNEMENTAUX LIES AUX TELECOMMUNICATIONS ET TIC .....</b>	<b>17</b>
<b>I.5 DEFIS DES TIC A MADAGASCAR .....</b>	<b>19</b>
I.5.1 Défis des infrastructures.....	19
I.5.2 Défis du capital humain .....	20
I.5.3 Défis liés aux revenus .....	20
I.5.4 Défis liés à la perpétuelle évolution des TIC .....	21
I.5.5 Défis environnementaux.....	21
<b>PARTIE II : ELABORATION DES TERMES DE REFERENCE .....</b>	<b>23</b>
<b>PARTIE III : CONTENU DEL'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES PROJETS DANS LE SECTEUR TELECOMMUNICATION ET TIC .....</b>	<b>25</b>
<b>III.1 ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL.....</b>	<b>25</b>
III.1.1. Mise en contexte du projet .....	25
III.1.2 Description du projet .....	26
III.1.3 Description du milieu récepteur .....	27

III.1.4	Cadre législatif, réglementaire et administratif .....	30
III.1.5	Analyse des impacts potentiels du projet sur l'environnement.....	30
III.1.6	Mesures d'évitement des impacts .....	38
III.1.7	Mesures d'atténuation des impacts négatifs.....	39
III.1.8	Analyse des risques et des dangers.....	46
III.1.9	Plan de gestion environnementale du projet (PGEP).....	48
<b>III.2</b>	<b>MISE EN CONFORMITE ENVIRONNEMENTALE.....</b>	<b>51</b>
<b>CONCLUSION</b> .....		<b>52</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....		<b>54</b>
<b>ANNEXES</b> .....		<b>58</b>
ANNEXE 1: GRILLE D'EVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX		59
ANNEXE 2 : EXEMPLE DE CLAUSES CONTRACTUELLES ENVIRONNEMENTALES.....		61

*Je tiens à remercier mes chers parents qui m'ont appris à aimer la nature et qui m'ont inlassablement soutenu moralement et financièrement, ainsi que mon frère et ma sœur qui n'ont cessé de m'encourager pour que ce travail soit une réussite.*

**Auteur :** RASOLOMANANA Lantoniaina Mianin'Harizo

**Titre :** « Proposition de guide d'Etude d'Impact Environnemental pour le secteur Télécommunication et TIC à Madagascar »

**Nombre de pages :** 53

**Nombre de tableaux :** 6

**Nombre des annexes :** 2

## **RESUME :**

Une analyse de la situation existante à Madagascar a d'abord été menée. Il en est ressorti la multiplication du déploiement des réseaux de Télécommunications et certaines inquiétudes d'une partie de la population vivant à proximité des installations techniques y afférentes. En outre, un vide juridique existe quant à la gestion des aspects environnementaux spécifiques dudit secteur. L'élaboration d'un guide EIE pour ce secteur à Madagascar permettra alors aux opérateurs des Télécommunication et TIC de participer plus activement à la protection de l'environnement. Ainsi est-il recommandé, d'une part, la priorisation de sa finalisation et publication par l'O.N.E. et, d'autre part, la sortie du projet d'Arrêté portant réglementation du secteur des Télécommunications et TIC en matière de protection de l'environnement.

**Mots clés :** Etude d'Impact Environnemental - Télécommunications et TIC - Madagascar

## **SUMMARY:**

A situational analysis in Madagascar has been primarily achieved. The results indicated the intensification of telecommunication networks and concerns of part of the population living near to the related technical installations. Moreover, a legislative gap is noted concerning the related specific environmental issues management. Therefore, the development of an EIA guideline for this sector in Madagascar will enable Telecommunication and ICT operators to be involved more actively in protecting the environment. Thus, it is recommended, firstly, to prioritize its finalization and publication by O.N.E and, secondly, the adoption of a Ministerial decree ruling Telecommunications and ICT sector in terms of environmental protection.

**Keywords :** Environmental Impact Assessment –Telecommunication and ICT - Madagascar

## **Encadreur pédagogique :**

Pr. RASOLOFOHARINORO

Tél. +261 33 11 664 63

e-mail : [rabetsimbanorohary@yahoo.fr](mailto:rabetsimbanorohary@yahoo.fr)

## **Adresse de l'Auteur :**

Lot IIR 196ter – Betongolo – Antananarivo 101

Tél. +261 33 12 198 57

e-mail : [lantomidax@gmail.com](mailto:lantomidax@gmail.com)