ECONOMIC COMMUNITY OF WEST AFRICAN STATES
COMMUNUATE ECONOMIQUE DES ETATS DE L'AFRIQUE DE L'OUEST
COMUNIDADE ECONOMICA DOS ESTADOS DA AFRICA DO OESTE

Directives pour l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux des installations de production et de transport d'énergie électrique en Afrique de l'Ouest

Version: Finale

Date: 15 janvier 2005

Avant-propos

La Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) poursuit une vision spécifique dans le domaine de la protection et de la gestion de l'environnement. Cette vision consiste, entre autres, à:

- Construire un environnement permettant un développement accéléré et harmonieux basé sur l'intégration économique régionale ; et

- Créer les conditions suffisantes pour la mise en place d'un cadre stratégique pour la protection durable de l'environnement et la gestion de ressources naturelles tout en développant les infrastructures de production et de transport d'énergie dont la région a besoin.

Les Directives pour l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux (EIES) des systèmes de production et transport d'énergie électrique ont pour but de faciliter la préparation, la conduite et l'analyse des études d'évaluation d'impacts environnementaux et sociaux relatifs aux projets d'énergie électrique au niveau national et régional.

Les Directives donnent une vue d'ensemble détaillée d'un processus d'EIE, son rôle et sa place dans le processus de prise de décision, la méthodologie ainsi que les questions environnementales spécifiques liées aux projets d'infrastructures de production et de transport d'énergie électrique

Les promoteurs de projets de développement d'infrastructures électriques régionaux et nationaux doivent observer les procédures EIE des bailleurs de fonds internationaux désirant financer leurs projets. Ils doivent également respecter les procédures EIE des pays sur le territoire desquels le projet sera développé. Les Directives expliquent les principes qui sont à la base des exigences environnementales et des procédures administratives des institutions de financement internationales et décrivent ceux des Etats membres de la CEDEAO.

Le cadre légal et juridque et le contenu des Directives ont été discutés en détail par les experts de l'EEEOA, les Agences et les représentants des départements chargés de l'Environnement dans les Etats membres lors d'un séminaire sur l'Environnement tenu dans le cadre des réunions de travail de l'EEEOA à Accra (Ghana) du 15 au 16 avril 2004.

Les experts ont decidé d'adopter les Directives comme document de référence devant être appliqué pour les EIES des installations de production et de transport d'énergie électrique dans la région CEDEAO. Il a été également recommandé de créer un Comité Environnement au sein du WAPP avec les objectifs suivants :

- Assurer le suivi et la facilitation des études d'impact environnemental des projets prioritaires du WAPP.

- Poursuivre le travail pour finaliser l'harmonisation des procédures d'études d'impact environnemental pour les ouvrages de production-transport d'énergie dans l'espace CEDEAO.

- Définir des standards et normes communs pour les Etats Membres.

- Initier les actions de renforcement des capacités au niveau national afin de faciliter le processus d'adoption d'EIE des projets du secteur électrique.

Les Directives EIES de la CEDEAO sont élaborées pour appuyer les exigences des bailleurs de fonds et des législations nationales en vigueur. Les Directives sont de nature obligatoire et doivent servir de référence pour les personnes impliquées dans la préparation et la mise en œuvre des études d'évaluation des impacts environnementaux des projects électriques dans l'espace CEDEAO. Cependant, il est de la responsabilité de ceux qui sont chargés des évaluations d'impact environnementales d'assurer le respect des exigences et les normes spécifiques des institutions de financement internationales et des législations nationales.

Les Directives d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux des systèmes de production et de transport d'énergie électrique ont été préparées par la Division Énergie du Secrétariat Exécutif de la CEDEAO en collaboration étroite avec les sociétés d'électricité nationales et les autorités chargées de l'environnement dans les Etats Membres avec l'aide financière de l'Agence pour le Développement International des Etats-Unis (USAID) dans le cadre du contrat No LAG-I-00-99-00019-00, Task Order 805, mis en oeuvre par PA Government Services, Inc.

L'équipe-projet voudrait remercier le sous-comité Environnement du Power Pool de l'Afrique Australe *(SAPP)* et le Réseau d'Expertise E7 pour l'Environnement Global pour l'autorisation d'utiliser leurs manuels environnementaux respectifs.

Nous remercions également nos partenaires au développement – la Banque Africaine de Développement, la Commission Européenne, la Banque Européenne d'Investissements, la Banque Mondiale et l'USAID – pour leur appui et leurs commentaires pertinents, qui nous ont aidés à mieux orienter les Directives et à définir les travaux complémentaires à mener dans le futur dans le domaine de l'Environnement.

Enfin, nos remerciements vont aux sociétés d'électricité et aux autorités chargées de la protection de l'environnement des Etats Membres de la CEDEAO pour leur participation à l'élaboration de ces Directives.

TABLE DE MATIERE

Avant-propos **i**

Table de matière **iii**

Liste d'abréviations **vi**

1. Directives de la CEDEAO pour l'EIES des installations de production et de transport d'énergie électrique **1**

1.1. Développement du marché régional de l'énergie électrique en Afrique de l'Ouest 1

1.2. Mission et objectifs de l'EEEOA 1

1.3. Stratégie de mise en oeuvre de l'EEEOA 2

1.4. Objectifs des Directives EIES de la CEDEAO pour la production et le transport d'énergie électrique 2

1.5. Structure des Directives 3

2. Le contexte de l'EIE **7**

2.1. Qu'est ce qu'une EIE ? 7

2.2. Quels sont les objectifs d'une EIE ? 8

2.3. Qui est impliqué dans les EIE ? 8

2.4. Les exigences des institutions de financement internationales en matière d'EIE 10

2.4.1. Rôle des institutions de financement internationales 10

2.4.2. Principes directeurs 10

2.4.3. Références des bailleurs de fonds en matière d'EIE 11

2.4.4. Les normes environnementales de la Banque Mondiale 15

3. Les procédures pour l'EIE dans les Etats membres de la CEDEAO **18**

Bénin 20

Burkina Faso 28

Cap Vert 31

Côte d'Ivoire 36

Gambie 48

Ghana 54

Guinée 67

Guinée-Bissau 70

Liberia 72

Mali 73

Niger 80

Nigéria 83

Sénégal 94

Sierra Leone 104

Togo 113

4. Le processus de l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux 117

4.1. Processus d'EIES pour les projets de production et de transport d'énergie électrique 117
4.2. Identification et définition du projet 118
4.3. Evaluation préliminaire 119
4.4. Cadrage 125
4.5. Données de base 127
4.5.1. Environnement physique 127
4.5.2. Environnement biologique 130
4.5.3. Environnement socioculturel 132
4.6. Prédiction des impacts 134
4.7. Evaluation des impacts 136
4.8. Mesures d'atténuation 140
4.9. Revue de l'EIES 141
4.10. Mise en oeuvre 142
4.11. Suivi 144
4.12. Participation du public 145

5. Dispositions spécifiques à l'EIES de centrales thermiques de production d'énergie électrique 148

5.1. Augmentation de la capacité de production thermique dans l'espace CEDEAO 148
5.2. Conséquences environnementales des centrales thermiques 144
5.2.1. Impacts environmentaux dus à la construction des centrales thermiques 149
5.2.2. Impacts environmentaux dus au fonctionnement des centrales thermiques 153

6. Dispositions spécifiques à l'EIES de centrales hydroélectriques 158

6.1. Augmentation de la capacité de production hydroélectrique dans l'espace CEDEAO 158
6.2. Conséquences environmentales des projets hydroélectriques 159
6.3. Impacts environnementaux spécifiques aux projets hydroélectriques 161

7. Dispositions spécifiques à l'EIES de lignes de transport 166

7.1. Augmention de la capacité de transport d'énergie électrique dans l'espace CEDEAO 166
7.2. Conséquences environnementales des lignes de transport electriques 167
7.2.1. Impacts environnementaux dus à la construction des lignes de transport 168
7.2.2. Impacts environmentaux dus au fonctionnement des lignes transport 175

8. Etudes de cas d'EIES **177**

Centrale thermique de AFAM V (Nigéria) 178

Projet hydroélectrique de Bumbuna (Sierra Leone) 184

Interconnexion CEB – NEPA (Bénin/Togo – Nigéria) 189

Liste de symboles et de termes techniques **194**

Glossaire **195**

Liste de références **198**

LISTE D'ABREVIATIONS

ABE	Agence béninoise pour l'environnement
ANDE	Agence nationale de l'environnement (Côte d'Ivoire)
ANGE	Agence nationale de gestion de l'environnement
APS	Avant-projet sommaire
AZITO	Centrale thermique d'AZITO (AZITO Energie)
BAD	Banque africaine de développement
BEIE	Bureau d'études d'impact environnemental (Côte d'Ivoire)
BEEEI	Bureau d'évaluations environnementales et des études d'impacts (Niger)
BM	Banque mondiale
CE	Cellule environnementale
CEB	Communauté électrique du Bénin
CEDEAO	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (ECOWAS)
CESD	Centre pour l'environnement et le développement durable
CEM	Champs électromagnetiques
CIE	Compagnie ivoirienne d'électricité
CIPREL	Compagnie ivoirienne de production d'électricité
CONEDD	Conseil national pour l'environnement et le développement durable
DEEC	Direction de l'environnement et des établissements classés (Sénégal)
DFID	*Department for Foreign International Development (Royaume Uni)*
DNE	Direction nationale de l'environnement (Guinée)
EDG	Electricité de Guinée
EDM	Energie du Mali – S.A.
EEEOA	Système d'échanges d'énergie électrique Ouest Africain (WAPP)
EE	Evaluation environnementale
EEI	Evaluation environnementale initiale
EES	Evaluation environnementale stratégique
EIE	Etude d'mpact sur l'environnement
EIES	Evaluation d'impacts environnementaux et sociaux
DIE	Déclaration d'impact sur l'environnement
EPA	Environmental Protection Agency (Ghana)
EPD	*Environment Protection Department (Sierra Leone)*
EPF	Etude de pré-faisabilité
ESE	Etude sociale et économique
FEPA	*Federal Environmental Protection Agency (Nigéria)*
GES	Gaz à effet de serre
IFI	Institution de financement internationale
IIED	Institut international pour l'environment et le développement
IPP	Producteur indépendant d'électricité

LEC	*Liberia Electricity Corporation*
LSM	*Lead Sectoral Ministry (Sierra Leone)*
NAWEC	*National Water and Electricity Company Ltd (The Gambia)*
DNE	Direction nationale de l'environnement
NEA	*National Environmental Agency (The Gambia)*
NEMA	*National Environmental Management Act (The Gambia)*
NEMC	*National Environmental Management Council (The Gambia)*
NEPA	*National Electrical Power Authority (Nigéria)*
NEPB	*National Environmental Protection Board (Sierra Leone)*
NIGELEC	Société nigérienne d'électricité
NPA	*National Power Authority (Sierra Leone)*
PNPE	Politique nationale pour la protection del'environnement
NEAP	*National Environmental Action Plan*
OMVG	Organisation pour la mise en valeur du fleuve Gambie
OMVS	Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal
ONG	Organisation non-gouvernementale
PAE	Plan d'actions environmental
PDNU	Programme de développement des Nations Unies
PEDD	Plan environnemental pour le développement durable
PENU	Programme environnemental des Nations Unies
PGE	Plan de gestion environnementale
PNAE	Plan national d'actions pour l'environnement
PNEDD	Plan national pour l'environnement et le développement durable
REIE	Rapport d'étude d'impacts sur l'environnement
ROW	*Right of Way* (Droit de passage)
SAPP	*Southern African Power Pool*
SBEE	Société béninoise d'électricité et d'eau
SENELEC	Société d'électricité du Sénégal
SFI	Société financière internationale *(IFC)*
SGE	Système de gestion environnementale
SOGEM	Société de gestion d'énergie Manantali
SONABEL	Société nationale d'électricité de Burkina Faso
SOPIE	Société d'opération ivoirienne d'électricité
TDR	Termes de référence
USAID	*United States Agency for International Development*
VRA	*Volta River Authority (Ghana)*
WAPP	*West Africa Power Pool* (l'EEEOA)

1. DIRECTIVES DE LA CEDEAO POUR L'EIES DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION ET DE TRANSPORT D'ENERGIE ELECTRIQUE

1.1. Développement du marché régional de l'énergie électrique en Afrique de l'Ouest

En Afrique de l'Ouest, les premières lignes de transport d'énergie électrique entre Etats ont été mises en service en 1971. En 1981 la CEDEAO a présenté pour la première fois sa politique énergétique régionale connue comme « l'énergie de survie ». En 2000, les Etats membres de la CEDEAO ont signé un Accord-cadre appelant à la création du système d'Echanges d'Energie Electrique Ouest Africain (EEEAO).

A l'étape actuelle de sa mise en oeuvre, le système EEEOA n'est pas un « power pool » dans le sens traditionnel où le terme est utilisé dans l'industrie électrique. L'EEEOA est plutôt un projet de développement du marché régional de l'électricité qui n'est pas limité exclusivement aux fonctions techniques traditionnelles d'un power pool. Il englobe aussi des questions économiques, juridiques et sociales liées à l'établissement d'un marché régional organisé.

1.2. Mission et objectifs de l'EEEOA

La mission du projet EEEOA est de développer un système régional d'offre durable d'électricité permettant de promouvoir la croissance économique de la région CEDEAO.

La déclaration d'objectifs suivante a été adoptée pour le projet de EEEOA par les Ministres de l'Energie des Etats membres à Accra en avril 2002 :

1. Institutionnalisation d'une coopération régionale plus formelle et étendue dans le développement d'une infrastructure de fourniture d'électricité et de réseaux d'échange d'énergie rentables, afin d'augmenter l'offre en énergie et de renforcer la sécurité des fournitures dans la région ;

2. Renforcement de la fiabilité du système et de la qualité de l'énergie électrique dans la région ;

3. Réduction des coûts du système :
   a) en augmentant les échanges économiques d'électricité dans la région
   b) en optimisant l'utilisation de ressources énergétiques dans la région
   c) en exploitant les économies d'échelle et
   d) en gérant de façon plus efficace les déséquilibres saisonniers et météorologiques dans la région.

4. Réduction des capitaux locaux/des financements nécessaires pour l'expansion du système dans la région en encourageant la mise en place de projets commercialement bancables sur la base de moindres coûts ;

5. Création d'un cadre d'investissement pour le secteur de l'énergie électrique dans la région, qui permettra de faciliter le financement de projets de production et de transport prioritaires ;

6. Création d'un forum permanent pour la discussion et la résolution de questions d'énergie électrique à l'échelon régional, dans le cadre d'une politique et de principes d'exploitation convenus entre tous ;
7. Création d'un mécanisme transparent et fiable pour le règlement rapide de transactions électriques commerciales ;
8. Augmentation du niveau de l'offre d'énergie électrique dans la région, à travers la mise en place de projets prioritaires de production et de transport d'électricité, comme base pour le développement économique et l'extension du service de l'électricité à un nombre plus important de consommateurs.

1.3. Stratégie de mise en oeuvre de l'EEEOA

La stratégie de mise en oeuvre du système d'Echanges d'Energie Electrique Ouest Africain est conçue comme un processus poursuivant simultanément un certain nombre d'actions, à savoir :

A. Extension du réseau interconnecté régionale incluant :

A.1. La construction de lignes de transport d'énergie internationales et d'équipements auxiliaires permettant d'accroître la couverture géographique du réseau de l'EEEOA et le commerce de l'électricité.

A.2. L'installation d'équipements, de matériels et logiciels pour gérer et contrôler les échanges internationaux d'énergie électrique.

A.3. Le développement d'un savoir-faire local au niveau ingénierie et commercial pour maximiser l'efficacité technique et économique des transactions sur les nouvelles lignes d'interconnexion.

B. Développement parallèle de la gouvernance de l'EEEOA incluant :

B.1. La création d'une entité institutionnelle de l'EEEAO chargée de l'organisation et de la promotion au niveau régional d'un marché ouvert de l'électricité en gros.

B.2. Le développement d'une régulation régionale indépendante.

B.3. La création d'un environnement favorable aux investissements dans le secteur de l'énergie électrique régional afin de promouvoir la multiplication de projets appartenant aux investisseurs.

C. Renforcement des capacités des ministères, sociétés d'exploitation et autres organisations participant aux secteurs électriques nationaux, afin de faciliter l'interface avec la structure de gouvernance de l'EEEAO.

1.4. Objectifs des Directives EIES de la CEDEAO pour la production et le transport d'énergie électrique

Le développement coordonné de l'infrastructure régionale de production et de transport d'énergie électrique est mis en oeuvre soit avec l'aide d'institutions de financement internationales, soit en utilisant les fonds propres des promoteurs ou une combinaison des deux. D'une part, c'est une pratique normale des bailleurs de fonds de demander une étude d'évaluation d'impact environnemental comme une condition à la mise à disposition de financement. D'autre part, les pays de l'Afrique de l'ouest deviennent aussi de plus en plus conscients des problèmes de dégradation de l'environnement résultant d'activités de développement dans divers

secteurs de l'économie, y compris celui de l'électricité. La plupart des pays en Afrique de l'Ouest ont leur propre réglementation relative aux aspects environnementaux des projets de développement.

Les projets de développement du secteur de l'électricité sont susceptibles de produire des impacts significatifs sur l'environnement, tant au niveau bio-physique que social, durant la phase de construction, et pendant et après les phases d'exploitation opérationnelle. Les lignes de transport haute tension imposent des mesures de contrôle environnemental à cause des problèmes de droits de passage qu'elles impliquent et des impacts liés aux champs électromagnétiques. Les centrales de production thermiques affectent la qualité de l'air ambiante, polluent les ressources en eau et contribuent à l'augmentation du niveau de bruit. Les barrages hydroélectriques affectent la flore et la faune dans les zones inondables et peuvent mener au recasement d'un nombre significatif de la population locale.

Ayant été obligé de faire face à des degrés divers de dégradation environnementale dans les décennies passées, les Etats membres de la CEDEAO et les sociétés d'électricité tiennent à l'intégration des préoccupations environnementales le plus tôt possible dans le processus de prise de décision relatif aux projets de développement. Etant donné l'importance du secteur électrique pour le développement économique d'une part, et la nature spécifique des impacts environnementaux des diverses activités liées à l'électrification d'autre part, il a été décidé d'élaborer des Directives EIE de la CEDEAO pour la production et le transport d'énergie électrique.

Le but de ces Directives est d'aider les Etats Membres, les sociétés d'électricité nationales et d'autres parties prenantes dans la préparation, la conduite et l'évaluation des études d'impact environnemental relatives aux projets d'énergie électrique. Ces Directives concernent essentiellement les impacts liés à la construction et l'exploitation de lignes de transport, d'unités de production thermiques et de barrages et centrales hydroélectriques.

1.5. Structure des Directives

Les Directives sont structurées de la façon suivante :

Section 1: Directives EIES de la CEDEAO pour la production et le transport d'énergie électrique

La présente section donne une vue d'ensemble du Système d'Echanges d'Energie Electrique Ouest Africain en tant que projet de développement du marché de l'électricité de l'Afrique de l'Ouest. Elle explique la mission, les objectifs, et la stratégie de mise en oeuvre du projet. Elle établit la nécessité d'intégrer l'évaluation des impacts environnementaux dans le processus de prise de décision durant le cycle de vie des projets d'énergie électrique (construction, exploitation, déclassement).

Section 2 : Contexte de l'EIE

La section 2 fournit l'information de base sur le processus de l'EIE. Il en décrit brièvement l'évolution, le but général et les objectifs ainsi que la place dans le processus de prise de décision. Il décrit aussi les intérêts de différentes parties prenantes aux projets d'électrification.

De plus, la section contient une analyse du rôle d'institutions de financement internationales (IFIs) dans le développement du processus d'EIE. Une liste des liens de sites Internet donnant les informations relatives aux exigences en matière d'EIE

des bailleurs de fonds intéressés par les projets de l'EEEOA est fournie dans le but de faciliter l'accès à une telle information.

Enfin, les normes de la Banque Mondiale relatives aux activités de l'industrie électrique telles que définies par ses politiques opérationnelles sont listées dans cette section pour référence.

Section 3 : Procédures d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux dans les Etats membres de la CEDEAO

Cette section décrit les procédures, normes et exigences statutaires associées à l'EIE en vigueur dans chaque Etat membre de la CEDEAO. Cette description se fait selon la plan suivant:

1. Cadre législatif et réglementaire
2. Le processus de l'évaluation d'impact environnemental
3. Implications pour le secteur électrique
4. Textes de référence au niveau national
5. Institutions à contacter au niveau du pays

Toute omission par rapport à ce plan de présentation s'explique par la non-disponibilité d'information au niveau d'un pays particulier.

Section 4 : Le processus de l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux

C'est une section clé qui présente l'ensemble du processus d'organisation d'une EIE pour un projet de production ou de transport d'énergie électrique. Un processus d'EIE générique a été adapté au contexte de l'Afrique occidentale. Les phases suivantes du processus d'EIE sont présentées :

- Définition du projet
- Evaluation préliminaire
- Cadrage
- Données de base de la situation de référence de l'environnement au niveau physique, biologique et socioculturel
- Prédiction des impacts
- Evaluation des impacts
- Mesures d'atténuation
- Revue de l'EIE
- Mise en oeuvre
- Suivi

Les problèmes-clés pertinents pour chaque phase sont analysés. Une importance particulière doit être donnée à la participation du public qui devrait être organisée tout au long de l'ensemble du processus d'EIE.

Section 5 : Dispositions spécifiques à l'EIES des centrales thermiques de production d'énergie électrique

Cette section décrit les dispositions spécifiques au niveau environnemental pour les projets de centrales thermique de production d'énergie électrique. Le plan directeur d'expansion de la capacité de production thermique dans la région CEDEAO implique que les impacts environnementaux seront liés à (i) la réhabilitation des centrales électriques existantes, (ii) la construction de nouveaux équipements de production et, (iii) l'exploitation des centrales thermiques. Les impacts potentiels de toutes ces activités sont discutés avec une attention spéciale donnée aux mesures pour le contrôle et la réduction de la pollution et d'autres effets nuisibles.

Section 6 : Dispositions spécifiques à l'EIES des centrales hydroélectriques

La section sept décrit les impacts environnementaux spécifiques aux projets hydroélectriques. L'accent est mis sur les effets des aménagements hydroélectriques sur l'environnement naturel (physique et biophysique) et socio-économique. L'expérience passée en matière d'évaluation des impacts environnementaux d'aménagements hydroélectriques disponible en Afrique occidentale, est mise en profit pour mettre en évidence l'ampleur réelle de tels impacts.

Section 7 : Dispositions spécifiques à l'EIES des lignes de transport

La section 5 décrit les dispositions spécifiques pour l'EIE des lignes de transport haute tension (HT). Elle identifie les principaux domaines où les lignes de transport sont susceptibles d'avoir des impacts significatifs sur l'environnement. La description est faite en relation avec les caractéristiques du projet telles que la longueur de la ligne, la taille et l'espacement des pylônes; l'infrastructure auxiliaire (routes d'accès, postes de commutation et sous-stations etc.) et la sensibilité de l'environnement dans lequel le projet est projeté.

Les conséquences potentielles des projets de ligne de transport sur le milieu environnant sont analysées tant pour la phase de construction que celle d'exploitation.

Section 8 : Études de cas d'EIE

Centrale thermique de Afam V (Nigéria). Le projet Afam V prévoit la construction de deux nouvelles unités de production avec une capacité totale de 276,38 MW et des équipements auxiliaires dans une centrale électrique NEPA existante. Les unités utiliseront des turbines à gaz brûlant le gaz naturel devant être fourni par la société *Nigérian Gas Company*.

L'EIE du projet a procédé à l'identification d'impacts environnementaux typiquement associés aux projets de centrales thermiques. En particulier, l'analyse de l'environnement existant et l'identification d'impacts probables dans ce cas est tout à fait utile dans la compréhension de l'approche spécifique utilisée pour l'évaluation environnementale des centrales thermiques de production d'électricité.

Project hydroélectrique de Bumbuna (Sierra Leone). Cette étude de cas offre un exemple d'EIE préparé pour le projet hydroélectrique Bumbuna situé en Sierra Leone. C'est une illustration d'une approche classique d'EIE. Elle commence par la description et la justification du projet, décrit l'environnement existant dans la région du projet et analyse les impacts environnementaux du projet.

Interconnexion CEB – NEPA (Bénin/Togo – Nigéria). Le projet de ligne de transport haute tension entre le Nigéria et le Bénin est un des projets prioritaires de l'EEEOA. Il permettra d'interconnecter le réseau du Nigéria au réseau régional s'étendant du Bénin à la Côte d'Ivoire en passant par le Togo et le Ghana. Une interconnexion prochaine entre la Côte d'Ivoire et le Mali permettra une couverture de l'ensemble de la région du Nigéria à l'est au Sénégal à l'ouest.

Le projet devrait voir sa construction démarrer prochainement. L'étude d'EIE effectuée pour le projet est un exemple typique d'évaluation d'impact environnemental d'une ligne haute tension traversant diverses régions.

Liste de symboles et de termes techniques

C'est une liste de symboles et de termes techniques utilisés pour établir les normes en matière de d'émission de gaz ou de rejet d'effluent dans l'environnement. Elle est fournie pour une référence rapide comme la plupart des symboles et des termes techniques expliqués dans la liste sont utilisés dans le texte de ces Directives.

Glossaire

Le glossaire définit les principaux termes et notions spécifiques utilisés par la science de l'environnement au niveau international et utilisé dans les présentes Directives.

Liste de références

C'est une liste des sources d'information utilisées pour préparer les Directives EIES de la CEDEAO. Si nécessaire, elle peut être utilisée comme une liste de références pour des recherches pour approfondies.

2. CONTEXTE DE L'EIE

2.1. Qu'est ce qu'une EIE ?

L'évaluation d'impact environnementale (EIE) est un processus systématique utilisé pour identifier, prévoir et évaluer les impacts potentiels de projets de développement, programmes, plans ou actions législatives proposés sur les composantes physiques, chimiques, biologiques, culturels et socio-économiques du milieu environnant. Un processus d'EIE correct associe toutes les parties prenantes et maximise la participation du public autant que possible.

L'EIE est un instrument de politique développé avec succès en réponse au souci croissant de réduire les impacts négatifs des activités économiques sur l'environnement. Le concept d'EIE a été introduit pour la première fois en 1969 comme partie intégrante de la loi nationale américaine sur l'environnement dénommée *US National Environmental Policy Act*. Le processus d'EIE s'est remarquablement développé pendant les 30 dernières années et est maintenant largement utilisé comme un outil de planification et de gestion du développement durable. Le processus continue à évoluer, y compris en Afrique de l'Ouest, grâce à des innovations dans la législation, les procédures, ainsi que les outils et la méthodologie.

Parmis les initiatives les plus récentes dans le domaine de l'évaluation environnementale des activités de développement économique on peut cter celle de l'Union européenne qui a introduit le concept d'Évaluation Environnementale Stratégique en 2001.[1]

Les évaluations environnementales stratégiques (EES) sont des études analogues aux EIE à la différence qu'au lieu de porter sur des « projets », elles visent des plans, programmes, politiques etc. Elles interviennent donc plus en amont dans les processus de décision, à une échelle plus macroscopique, au niveau des grands enjeux.

Un processus d'Évaluation Environnementale Stratégique de bonne qualité informe les planificateurs, les décideurs et le public sur le caractère durable de décisions stratégiques, facilite la recherche des meilleures alternatives et assure un processus décisionnel participatif. Cela augmente la crédibilité des décisions et permet de gains en temps et en coût sur l'EIE des projet.

> L'analyse des alternatives dans l'évaluation environnementale est conçue pour tenir compte des considérations environnementales et sociales « en amont » des étapes d'identification, de planification et dedéveloppement — ainsi que pendant les étapes postérieures au choix du site, à la conception et la mise en oeuvre.
>
> En l'absence de telle considération, ces étapes du cycle de projet seront effectuées seulement sur la base de la faisabilité technique et économique et des préférences politiques. L'évaluation environnementale d'un tel projet a tendance à être orientée pour soutenir ou confirmer une proposition de projet. Au mieux, l'évaluation servira à « limiter les dégâts » par l'identification de mesures d'atténuation.
>
> World Bank Environmental Assessment Sourcebook Update. Number 17. December 1996.

[1] La Directive 2001/42/EC du Parlement européen et du Conseil concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement – "la Directive SEE" – est entrée en vigueur le 21 juillet 2001.

La plupart des Etats membres de la CEDEAO ont adopté le processus d'EIE et mis en place des dispositions légales pour s'assurer qu'il est utilisé pour soutenir le développement durable de leurs pays. En général, les règlements exigent que les EIE soient initiées au début du processus de planification de toute activité de développement. Les résultats de l'EIE fournissent les informations lors du processus de prise de décision sur les conséquences environnementales à court, moyen et long terme d'un développement économique particulier.

2.2. Quels sont les objectifs d'une EIE ?

L'EIE est à la fois un processus et un outil de planification de projet et d'aide à la décision. Ses objectifs sont :

- Intégrer les considérations environnementales dans la planification des projets et activités de développement.
- S'assurer que les projets de développement économiques prennent en compte les exigences légales relatives à la protection de l'environnement et alimenter le processus de prise de décision en information fiable.
- Effectuer les études d'évaluation d'impact environnemental et social des projets en parallèle avec l'étude de leur faisabilité technique et économique.
- Garantir que durant la préparation et la mise en oeuvre du projet, l'information sur les coûts et bénéfices liés aux aspects environnementaux d'un projet est fournie aux moments clés aux décideurs en plus de celle sur sa viabilité technique et économique.
- Garantir qu'à l'étape initiale du processus de planification les dispositions sont prises pour éviter ou atténuer les impacts négatifs indésirables.
- Aidez les décideurs à évaluer les impacts négatifs possibles sur l'héritage social, historique et culturel.
- Garantir la participation au processus de prise de décision de toutes les parties prenantes au projet.
- Garantir que tous les groupes affectés et intéressés (communautés, autorités gouvernementales, populations, promoteurs et partenaires au développement, etc.) sont informés du projet et de son impact sur l'environnement et sont capables de faire des contributions au développement du projet.
- Mettre en place un système de surveillance environnementale des projets soumis à l'EIE pendant les phases de mise en service, d'exploitation et de démantèlement.

Le but principal du processus d'EIE est de garantir que les préoccupations environnementales sont prises en compte dans la planification et le processus décisionnel.

2.3. Qui est impliqué dans les EIE ?

La responsabilité de conduire une EIE repose normalement sur la société ou l'organisation qui promeut un projet ou en est le propriétaire. L'EIE d'un projet d'électrification est d'abord l'affaire des différentes parties prenantes avec des degrés d'engagement divers. Typiquement, l'éventail des parties prenantes potentiels impliqués dans les EIE de projets d'électrification comprendrait :

- Les promoteurs et autres bénéficiaires du projet
- Les agences gouvernementales
- Les cabinets de consultants en environnement
- La population locale : individus, groupes et communautés affectées ou susceptibles d'être affectés par le projet
- Les ONG et groupes d'intérêt
- Les autres parties, comme les partenaires au développement, le milieu académique, etc.

Les promoteurs

Les promoteurs de projet devraient faciliter l'acceptation de la proposition par la mise à disposition de l'information appropriée. La conception du projet devrait être améliorée par des contributions du public sur les alternatives, les approches d'atténuation et une meilleure compréhension des valeurs locales.

Les agences gouvernementales

Les agences gouvernementales impliquées dans le processus d'EIE doivent s'assurer que les exigences réglementaires sont reflétées dans l'analyse d'impact et dans la considération de mesures d'atténuation. Elles doivent particulièrement veiller à la participation efficace du public en conformité avec les exigences et procédures établies.

Les cabinets de consultants en environnement

Les compétences et l'expérience des consultants en environnement constituent une base de connaissances très importantes pour assurer la qualité d'une étude d'impact environnemental.

La population locale

Les individus ou groupes dans la communauté affectée devront savoir ce qui est proposé ainsi que les impacts probables; et comment leurs préoccupations sont comprises et prises en compte. Ils voudront être rassurés que leurs avis seront soigneusement recueillis et considérés. De plus, leur connaissance immédiate de l'environnement local et des valeurs qui y ont cours peut être un apport significatif pendant la collecte des données de base.

Organisations non gouvernementales / Autres groupes de la société civile

Les commentaires des ONG peuvent fournir une perspective utile en matière de politique sur une proposition, par exemple, sa relation avec les objectifs et la stratégie du développement durable. Leurs avis peuvent aussi être utiles quand il y a des difficultés avec l'implication des populations locales. L'implication d'autres groupes d'intérêt comme le monde académique et les experts du secteur devrait être encouragée pour permettre à l'EIE de bénéficier de la contribution la plus large.

2.4. Les exigences des institutions de financement internationales en matière d'EIE

2.4.1. Rôle des institutions de financement internationales

La gestion des conséquences environnementales de l'activité de développement économique est devenue une priorité dans le monde entier. Des institutions de financement internationales (IFIs), comme la Banque africaine de développement (BAD), la Banque européenne de l'investissement (BEI), la Commission européenne, l'Agence française de développement (AfD) ou la Banque mondiale/SFI, ainsi que des agences de développement, comme l'Agence pour le Développement International des Etats Unis d'Amérique (USAID), sont devenues les principaux promoteurs de l'utilisation répandue des EIE. En effet, ces organismes utilisent les évaluations environnementales pour examiner les risques et les bénéfices environnementaux potentiels associés à leurs opérations de prêt et conditionnent l'octroi de leur financement au respect de l'environnement et de durabilité par les projets proposés.

Les Institutions de Financement Internationales (IFIs) sont engagées dans la réalisation des objectifs de développement de Millénaire définis par les Nations unies au Sommet du Millénaire tenu à New York en septembre 2000. Cela inclut l'objectif N° 7, qui vise à assurer la durabilité environnementale par l'intégration des principes de développement durable dans les politiques et programmes nationaux ainsi que la réversibilité des pertes de ressources environnementales.

Le projet de l'EEEOA bénéficie de la participation financière d'un certain nombre de bailleurs de fonds intéressés par le développement de l'infrastructure et de l'organisation du marché régional de l'électricité en Afrique de l'Ouest. En règle générale, les partenaires au développement de l'EEEOA exigent la soumission d'une EIE avant de prendre toute décision d'investissement. Beaucoup de ces institutions ont des procédures EIE bien établies, qui s'appliquent pour l'octroi de leurs prêts.

Les opérateurs du secteur électrique dans les Etats Membres de la CEDEAO impliquées dans l'intégration régionale du secteur électrique sont respectueuses des exigences en matière d'EIE de leurs partenaires au développement, dont les procédures sont suivies à fond pendant la préparation de chaque projet. En outre, les politiques en matière d'EIE et les dispositions des bailleurs de fonds et des agences de développement sont utilisées dans les pays qui ont une législation nationale en matière d'environnement en cours de développement.

2.4.2. Principes directeurs

Les principes suivants sont communs aux directives EIE de la plupart de bailleurs de fonds :

- L'EIE est un outil permettant d'atteindre les objectifs de développement durable.
- L'EIE doit être partie intégrante d'un processus Évaluation Environnementale Stratégique plus large pour s'assurer que toutes les alternatives réalistes à un développement économique particulier ont été scrutées à un niveau de processus décisionnel plus élevé.
- Les procédures EIE devraient être étroitement intégrées dans les procédures d'autorisation et de planification du développement au niveau national.
- L'EIE devrait être un processus plutôt qu'un produit spécifique.

- Le processus de l'EIE doit être une partie intégrante de la conception et de la mise en oeuvre des projets afin de réduire les coûts et augmenter l'efficacité.
- L'EIE est un outil de gestion devant être étroitement intégrée au cycle de vie du projet aux moments de prise de décisions majeures pour garantir que l'on fournit à temps l'information environnementale appropriée. Il doit y avoir constamment une interaction et des échanges d'information entre l'équipe d'EIE, les concepteurs du projet et le promoteur pour s'assurer que tout changement de conception ou de localisation du projet, permettant d'éviter ou de réduire au minimum les impacts défavorables, est mis en oeuvre.
- Les projets devraient faire l'objet d'une évaluation préliminaire pour choisir ceux exigeant une EIE et ceux pour lesquels une étude environnementale moins détaillée est appropriée, en utilisant des techniques comme :
  - Catégorisation de projets selon l'importance de leurs impacts
  - Critères de zones sensibles
  - EIE préliminaire ou initial
  - Combinaisons de ces techniques
- Les EIE doivent inclure l'analyse d'un certain nombre d'alternatives raisonnables.
- L'implication des parties prenantes devrait se faire tout au long du processus d'EIE.
- L'EIE doit être mise en oeuvre de façon multidisciplinaire.
- Les EIE doivent être caractérisées par une couverture la plus large possible des impacts environnementaux au niveau social, économique et biophysique.
- La consultation publique est une partie de plus en plus importante du processus d'EIE.

2.4.3. Références des bailleurs de fonds en matière d'EIE

Les liens fournis ci-après donnent l'information sur les exigences EIE des IFI et des agences de développement. La liste est limitée aux adresses électroniques des organismes agissant actuellement ou envisageant d'être impliquées comme partenaires au développement des Etats membres de la CEDEAO. Le but de la liste est de faciliter l'accès aux exigences EIE de ces institutions de prêt.

INSTITUTIONS DE FINANCEMENT INTERNATIONAL		
Institution	**Adresse du site Web**	**Contenu lié à l'EIE**
Banque Africaine de Développement	http://www.afdb.org	– Environmental Assessment Guidelines, 1992. – Environmental Sectoral Policy Guidelines for the Industrial Sector, 1995. – Guidelines on Involuntary Displacement and Resettlement in Development Projects, 1995. – Environmental Assessment Guidelines: Energy, 1997.
Banque Européenne d'Investissement	http://www.eib.org	– Déclaration sur l'environnement. Mai 2004. – Rapport sur l'environnement. Mai 2004. – Procédures environnementales de la BIE. Julliet 2002. – La BIE et sa contribution au développement durable. Juillet 2002. – Documents de la BEI relatifs au développement durable et à l'environnement. Juillet 2002. – La BEI et ses objectifs, ses activités et son approche en matière de l'environnement. Information 2-2001, N° 108.
European Commission	http://europa.eu.int http://admi.net/eur	– Directive 2003/35/CE du Parlement européen et du Conseil du 26 mai 2003 prévoyant la participation du public lors de l'élaboration de certain plan et programmes relatifs à l'environnement. – Décision 1600/2002/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juillet 2002 établissant le sixième programme d'action communautaire pour l'environnement. – Directive 97/11/CE du Conseil du 3 mars 1997 modifiant la directive 85/337/CEE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. – Directive 85/337/CEE du Conseil du 27 juin 1985 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

INSTITUTIONS DE FINANCEMENT INTERNATIONAL		
Institution	**Adresse du site Web**	**Contenu lié à l'EIE**
Groupe Banque Mondiale	http://www.worldbank.org/html/extdr/thematic.htm	– Operational Policy 4.01: Environmental Assessment, 1999 – Operational Policy 4.01, Annex A: Definitions, 1999 – Operational Policy 4.01, Annex B: Content of an Environmental Assessment Report for a Category "A" Project, 1999 – Operational Policy 4.01, Annex C: Environmental Management Plan, 1999 – Bank Procedure 4.01: Environmental Assessment, 1999 – Bank Procedure 4.01, Annex A: Environmental Data Sheet for Projects in IBRD/IDA Lending Program, 1999 – Bank Procedure 4.01, Annex B: Application of EA to Dam and Reservoir Projects, 1999 – Bank Procedure 4.01, Annex C: Application of EA to Projects involving Pest Management: Environmental Assessment – Pollution Prevention and Abatement Handbook. 1998.

AGENCES DE DEVELOPPEMENT		
Institution	**Adresse du site Web**	**Contenu lié à l'EIE**
Department for Foreign International Development (DFID)	http://www.oda.org	– The Manual of Environmental Appraisal. 1996. – Social Development Handbook: A Guide to Social Issues in ODA Projects and Programmes. 1995.
Japanese International Cooperation Agency (JICA)	http://www.jica.co.jp	– Environmental Guidelines for Dam Construction Projects. 1990 – Environmental Guidelines for Infrastructure Projects. Undated. – Environmental Guidelines on JICA Development Study for Power Plant Development Projects. – Environmental Guidelines for Infrastructure Projects (JR 93-121), 1993.
United States Agency for International Development (USAID)	http://www.usaid.org	– 22 CFR 216: Environmental Procedures. AID Handbook 3 (US Government Federal Register). 1980. – Major Functional Series 200: USAID Programme Assistance. ADS 204 Environmental Procedures. Undated.

2.4.4. Les normes environnementales de la Banque Mondiale

La conformité avec les normes environnementales est assurée par rapport aux exigences nationales ou internationales existantes. Parmi les Etats membres de la CEDEAO, le Bénin, le Burkina Faso, le Ghana, le Nigéria et le Sénégal ont établi certaines normes environnementales. Les autres pays utilisent principalement les normes de la Banque Mondiale. Les normes de la Banque mondiale sont utilisées quand le financement de la Banque est recherché pour un projet particulier.

Les politiques opérationnelles de la Banque Mondiale distinguent deux types de normes environnementales, à savoir, les normes de la qualité du milieu naturel *(ambiant standards)* et les normes d'émission et de rejet d'effluents *(emissions standards)* :

- **Les normes de la qualité du milieu naturel** fixent le niveau maximal de concentration de polluants autorisé pour le milieu naturel– air, terre et eau. L'établissement des normes pour le milieu naturel implique qu'on ait une idée claire du niveau de qualité désiré pour l'environnement dans une zone donnée (un pays ou une ville) et les coûts que la société est prête à supporter pour réaliser cet objectif.

- **Les normes d'émission et de rejet d'effluents** fixent la concentration maximale de polluants qui peuvent être dégagés par un dispositif mobile (par exemple, des automobiles) ou une source fixe localisée comme les centrales électriques thermiques ou les postes de transformation.

Dans l'espace CEDEAO une approche similaire a été adoptée par le Sénégal, où on fait la distinction entre les concepts d'immission et d'émission.[2]

Les normes de la qualité du milieu naturel et celles d'émission et de rejet d'effluents imposées par la Banque Mondiale sont données en référence aux Tableaux 2.1 à 2.5. Ces normes sont entièrement applicables aux activités du secteur de l'électricité. Les valeurs indiquées peuvent être trouvées dans le manuel de la Banque mondiale « *Pollution Prevention and Abatement Handbook* », 1998.

Tableau 2.1 : Normes pour la qualité de l'air ambiant aux frontières des installations

Polluant	Concentration	
	Moyenne arithmétique annuelle	Moyenne maximale sur 24-heures
Particules	50 µ/m^3	70 µ/m^3
Oxydes d'azote	100 µ/m^3	150 µ/m^3
Dioxyde de soufre	50 µ/m^3	125 µ/m^3

[2] Voir la rubrique consacrée au Sénégal dans la Section 3 pour la description détaillée.

Tous les niveaux maximaux devraient être réalisés pour au moins 95 % du temps de fonctionnement annuel de l'unité de production. La dilution des échantillons d'effluents et d'émissions pour obtenir les valeurs autorisées n'est pas permise.

Tableau 9.2 : Emissions maximales dans l'air pour les applications générales

(Toutes les valeurs sont exprimées en mg/Nm³ sauf indication contraire.)

Polluant ou paramètre	Limites
Particules	50 par unité ≥ 50 MW 100 par unité < 50 MW
Oxydes d'azote tels que NO_2 : - Au charbon - Au fuel - Au gaz	 750 (260 ng/J) 460 (130 ng/J) 320 (86 ng/J)
Dioxyde de soufre	Ne pas dépasser 2 000

Le terme « Applications générales » fait référence « aux concentrations de polluants émises par des cheminées de sources significatives ayant une entrée de chaleur équivalente de plus de 10 millions de BTU par heure (Btu/hr) », ce qui inclut les équipements de production d'énergie électrique.

Tableau 2.3 : Exigence pour les rejets d'effluents des centrales thermiques : Paramètres divers

(Milligrammes par litre sauf pour le pH et la température)

Pollutant	Description	Concentration
pH	Mesure d'acidité/alcalinité	6-9
DBO_5	Demande en oxygène biochimique mesurée sur 5 jours	50
Cl	Chlore résiduel total	0,2
DCO	Demande en oxygène chimique	250
N	Azote	NH_3-: 10
O&G	Huiles et graisses	10
S^2-	Sulfure	1,0
MEST	Matières en suspension totales	50
Augmentation de température	Mesurée au bord de la zone où le mélange et la dilution initiale ont lieu. Si la zone n'est pas définie, la mesure est faite à 100 mètres du point de rejet.	≤ 3ºC

Tableau 29.4 : Exigence pour les rejets d'effluents des centrales thermiques : métaux

(Milligrammes par litre)

Polluant	Description	Concentration
Cr	Chrome (total)	0,5
Cu	Cuivre	0,5
Fe	Fer	1,0
Zn	Zinc	1,0

Tableau 2.5 : Valeurs maximales permises pour le niveau de bruit

Récepteur	Maximum autorisé L_{eq} (par heure) en dB (*Schedule A*) Jour	Nuit
	07:00 – 22:00	22:00 – 07:00
Résidentielle Institutionnelle Education	55	45
Industriel Commercial	70	70

Des mesures de bruits doivent être effectuées grâce à des récepteurs placés à l'extérieur des limites géographique du projet. Le promoteur du projet devrait s'assurer que les entrepreneurs utilisent des dispositifs de contrôle sonore appropriés et prennent des mesures pour réduire au minimum les niveaux sonores.

3. LES PROCEDURES POUR L'EIE DANS LES ETATS MEMBRES DE LA CEDEAO

L'exercice de planification des activités de gestion de l'environnement entrepris dans la plupart des pays de l'Afrique sub-saharienne a démarré en réponse à la grave crise du développement intervenue à partir de la fin des années 1960. Cette crise est caractérisée à la fois par une dégradation accélérée des ressources naturelles et des productions de base et une détérioration des conditions de vie aggravée par une croissance démographique forte et une inflation galopante.

Cependant, les pays de l'Afrique de l'ouest ont connu une période de croissance rapide des infrastructures au cours des années 1970. Cela a crée une pression sur l'environnement qui s'est manifestée dans tout son ampleur dans les années 1980. Les ressources naturelles ont souffert avec une dégradation accélérée des sols, l'envasement des cours d'eau, l'accroissement des pollutions et nuisances de toutes sortes. Les progrès économiques réalisés sans la prise en compte de l'environnement dans les politiques, programmes et projets, ont été largement atténués.

Les coûts de la dégradation environnementale se sont avérées être significatifs. Par exemple, les pertes annuelles totales en 1988 au Ghana ont été évaluées à 41.7 milliards de Cedis soit 4 % de produit intérieur brut total. Dans la même période, les impacts de la dégradation de l'environnement sur l'économie nationale du Bénin ont été estimés à un coût annuel se situant entre 3% et 5% du PNB, soit 15 à 26 milliards de FCFA. Au Mali, le coût de la dégradation environnementale se chiffrait entre 115 et 196 milliards de FCFA en 1995. Le montant total des pertes en terme de PIB varierait entre 20,9 et 26,5 %, soit 2 fois la dette extérieure du Mali.

L'histoire du développement socio-économique des pays de l'Afrique de l'ouest est remplie de stratégies et plans de mise en oeuvre de politiques de développement et politiques environnementales. Diverses stratégies ont été élaborées comme une réponse à l'intensification de la dégradation environnementale. Ces plans et stratégies ont évolué progressivement d'une approche sectorielle à une vision globale de gestion des ressources naturelles et de développement durable.

Nonobstant les stratégies nationales de développement spécifiques à chaque pays, il a été reconnu qu'une solution durable des problèmes de dégradation environnementale ne pourrait être garantie que par une approche stratégique, basée sur la solidarité régionale et la coopération internationale.

Le processus de globalisation et le risque croissant de marginalisation des petites économies ont suscité un engagement politique fort pour l'intégration régionale comme cadre de convergence et d'harmonisation, pouvant aider les pays de l'Afrique de l'Ouest à trouver leur place dans ce processus.

La conférence de Nations Unies pour l'Environnement et le Développement, plus connu comme le Sommet de la Terre, qui s'est tenue à Rio de Janeiro en 1992, a attiré l'attention de la communauté internationale sur le besoin d'intégrer les préoccupations environnementales dans toutes les politiques économiques sectorielles pour s'assurer qu'elles protègent et améliorent l'environnement qui est le fondement naturel pour la santé et le bien-être des populations.

Un programme mondial dénommé « Agenda 21 » a été adopté pour fournir une approche stratégique et holistique à la réalisation du développement durable. La conférence a adopté des conventions majeures sur la désertification, la diversité biologique et le changement climatique. Celles-ci ont été par la suite adoptées et ratifiées par tous les pays de la CEDEAO et constituent le cadre et les instruments appropriés pour traiter les questions environnementales.

Cette section décrit des procédures EIE, les normes et les exigences statutaires associées comme ils sont établis (ou projetés dans certains cas), à ce jour, dans chacun des Etats membres de la CEDEAO. L'analyse est structurée de la manière suivante pour chaque pays :

1. Cadre législatif et réglementaire
2. Processus de l'évaluation d'impact environnemental
3. Implications pour le secteur électrique
4. Liste des textes légaux et réglementaires
5. Institutions à contacter au niveau de l'Etat Membre.

Toute omission dans la description d'un pays dans le cadre de cette approche s'explique par la non-disponibilité de l'information au moment de la rédaction de ces Directives.

BENIN

I. Cadre législatif et réglementaire

En République du Bénin le droit à vivre dans un environnement propre est garanti aux citoyens par l'article 27 de la **Constitution** du 11 décembre 1990. L'article postule que « toute personne à droit à un environnement sain, satisfaisant et durable et a le devoir de le défendre. L'Etat veille à la protection de l'environnement ».

Dès 1974, le pays a mis en place les premières structures chargées du développement d'activités de protection de l'environnement et de l'élaboration de mesures de sensibilisation du public. Il existe trois périodes distinctes qui marquent l'évolution de la prise de conscience des questions environnementales au niveau national : celle après les indépendances (1960-1972), celle marquant la période révolutionnaire (1972-1990) et celle du renouveau démocratique (1990 à ce jour). Cependant, c'est beaucoup plus dans les années 1990 que les gouvernements se sont progressivement préoccupés des questions environnementales. Durant cette période, les impacts de la dégradation de l'environnement sur l'économie nationale ont été estimés à un coût annuel se situant entre 3% et 5% du PNB, soit 15 à 26 milliards de FCFA.

En 1991 le Gouvernement du Bénin a décidé de préparer un **Plan d'Action Environnemental (PAE)**. Le PAE du Bénin est envisagé comme partie intégrante de la politique globale de développement du pays. Le PAE a été finalisé en décembre 1992 et son adoption a été suivie par la mise en œuvre de mesures individuelles de discriminations positives.

Les ministères du Développement Rural, de la Santé, du Plan, de l'Education, de l'Equipement et des Transports, des Mines et de l'Hydraulique, de la Justice avaient intégré les aspects environnementaux dans leurs plans d'actions respectifs. Le décret N° 92-17 du 28 janvier 1992 a crée un **Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme (MEHU),** spécifiquement chargé de l'élaboration des textes législatifs et de leur mise en application ainsi que du contrôle de la réglementation.

Une révision du cadre institutionnel a été decidée pour mieux mobiliser les compétences disponibles et les rendre plus opérationnelles et en vue de supprimer les conflits de compétence dans la mise en œuvre du Plan d'Action Environnemental,. Elle a abouti à la création, en février 1995, de **l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE)**. L'Agence est chargée de la mise en oeuvre de la politique environnementale définie par le gouvernement dans le cadre du plan de développement du pays. En particulier, l'ABE est responsable de la réalisation des études et des audits environnementaux, de la préparation de la procédure et des textes d'application relatifs aux études d'impacts ainsi que de l'évaluation de ces études.

La **Loi-cadre sur l'environnement** a été promulguée en 1999. Elle définit les bases de la politique nationale en matière d'environnement et organise sa mise en œuvre. Plusieurs textes réglementaires relatifs à l'application de cette loi ont été adoptés entre février et août 2001.

En 2001, afin d'assurer l'efficacité du travail de l'ABE, il a été crée « dans différents ministères et dans chaque préfecture de département une unité administrative fonctionnelle dénommée **Cellule Environnementale (CE)** ». Ces cellules assurent l'interface avec l'ABE et ont pour mission de veiller à l'intégration de la dimension environnementale dans les politiques, programmes et projets de développement dans leur secteur ministériel respectif ou sur le territoire de département concerné.

II. Processus de l'évaluation d'impact environnemental

Au Bénin, l'évaluation environnementale est définie comme un ensemble de procédures utilisés pour l'élaboration, l'exécution et le suivi des programmes, projets et activités conformément aux normes environnementales établies. L'évaluation comprend trois procédures:

1. L'étude d'impact sur l'environnement
2. L'audience publique
3. L'audit environnemental.

L'étude d'impact sur l'environnement

L'article 87 de la loi-cadre définit l'étude d'impact sur l'environnement comme une procédure qui permet de déterminer les impacts d'un projet ou d'un programme sur l'environnement. L'EIE doit nécessairement contenir :

- L'analyse de l'état environnemental initial du site concerné par le projet;
- Les impacts des activités liées au projet sur l'environnement ;
- Les mesures qui sont prises par le promoteur du projet pour supprimer, réduire ou compenser les impacts négatifs de l'activité ainsi que les coûts associés à ceux-ci, avant, pendant et après la réalisation du projet.

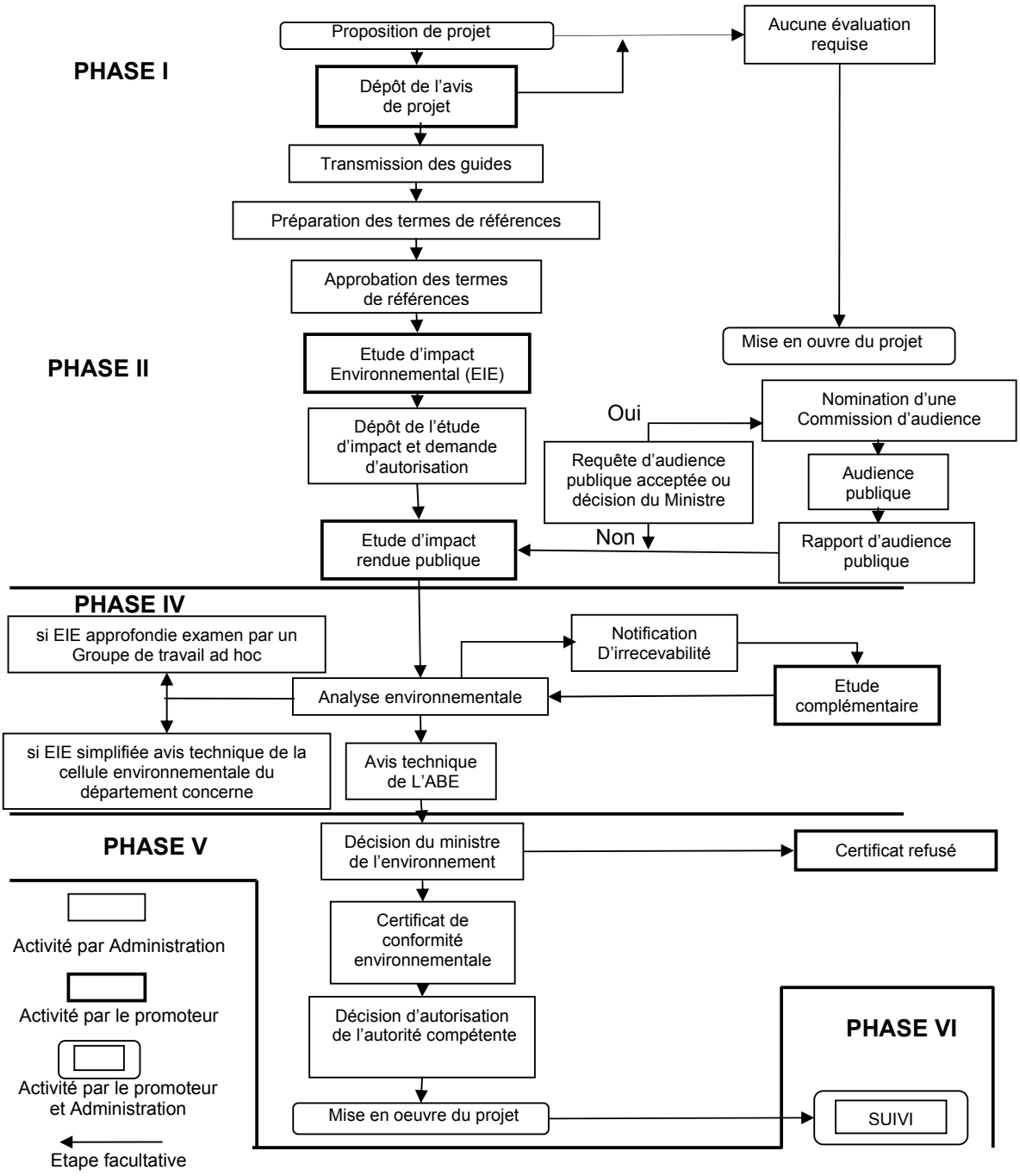
Selon l'envergure de leur impact sur l'environnement, les projets et les programmes sont assujettis à une **étude d'impact simplifiée ou approfondie**. L'étude simplifiée est requise pour les projets dont les effets environnementaux sont limités et peuvent être facilement limités ou évités par l'application d'un plan de mesures d'atténuation. Les projets ayant des impacts plus significatifs et ceux touchant des zones à risques ou écologiquement sensibles sont soumis à une étude d'impact approfondie.

Au Bénin, tout promoteur de projet est tenu de soumettre à l'approbation de l'ABE les **termes de référence** de l'étude d'impact de l'EIE relatif à son projet. Le rapport de l'EIE doit se conformer aux termes de référence approuvés. Le **rapport** doit décrire l'incidence prévisible du projet sur l'environnement et comprendre au minimum les éléments suivants :

1. La description détaillée du projet, incluant les plans, cartes et figures nécessaires à la compréhension du projet proposé ;
2. La description détaillée de l'état initial du site, de son environnement naturel, et socio-économique, avec un accent sur les éléments et les ressources naturelles susceptibles d'être affectés par le projet ;
3. L'analyse des conséquences prévisibles, directes, indirects et cumulatives du projet sur l'environnement ;
4. L'analyse comparative des options de réalisation, des raisons et justifications techniques du choix du projet, ainsi que les mesures d'atténuation prévues par le promoteur ;
5. Les mesures envisagées par le promoteur pour compenser, réduire et si possible, supprimer les conséquences dommageables du projet sur l'environnement ;
6. Le plan de gestion environnementale comprenant les activités de surveillance

et de suivi pendant et après la réalisation du projet.

Figure 3.1 : Schéma de la procédure administrative de l'EIE au Bénin



L'Agence Béninoise pour l'Environnement dispose d'un délai de trois (3) mois à compter de la date de dépôt du dossier pour examiner le rapport de l'EIE. Lorsque l'étude d'impact est jugée satisfaisante, le Ministre délivre le **Certificat de conformité environnementale** au promoteur du projet. Le certificat de conformité environnementale n'est plus valable si la réalisation physique de l'activité n'est pas commencée dans un délai d'un an après sa délivrance.

Si le promoteur ne reçoit aucune suite de l'Administration six mois après le dépôt du dossier, son projet est réputé conforme du point de vue environnemental. Les frais liés à l'examen des études d'impact sont calculés en fonction de valeur de l'investissement.

La figure 3.1 montre le schéma de la procédure administrative de l'EIE au Bénin.

L'audience publique

L'audience publique permet de faire participer les citoyens au processus de prise de décision relatif à des projets susceptibles d'affecter leurs conditions de vie d'une part, et d'autre part, de faciliter la prise de décision gouvernementale. Elle peut être initiée par une autorité administrative ou tout citoyen intéressé par le projet.

La procédure assure aux populations l'accès à l'information et leur permet de poser des questions pertinentes au sujet des projets ou d'exprimer leurs opinions. La procédure d'audience publique est exécutée par une commission ad hoc créée par le Ministre à cette fin et dénommée : *Commission d'audience publique sur l'environnement.*

L'audit environnemental

Il assure la conformité des projets en exécution par rapport aux normes de qualité environnementale établies. Deux types d'audit sont considérés comme obligatoires:

- L'audit interne relevant de la responsabilité de l'entreprise ou de l'unité de production et réalisé par ses propres experts.
- L'audit externe initié par le Ministre sur recommandation de l'ABE et réalisé par une équipe d'auditeurs professionnels et d'experts techniques.

III. Implications pour le secteur électrique

Le PAE du Bénin souligne que l'utilisation de l'énergie solaire, du biogaz et de la bioénergie reste encore expérimentale dans le pays. Néanmoins, le potentiel hydroélectrique du Bénin est relativement important. On compte 44 sites aménageables à la frontière entre le Bénin et le Togo, dont sept retenus pour entre développés durant les quinze prochaines années.

La liste des programmes pour lesquels l'évaluation environnementale est obligatoire inclut un certain nombre de projets pertinents pour le développement du secteur de l'électricité. Ces projets sont décrits dans le Tableau 3.1.

Tableau 3.1 : Listes des projets du secteur électrique pour lesquels l'EIE est obligatoire

Type de projet	Seuil	
	EIE Simplifiée	EIE en profondeur
Centrales de production thermiques et autres équipements de combustion pour la production d'énergie	< 10 MW	> 10 MW
Autres installations industrielles pour la production d'énergie et de vapeur	obligatoire	N/A
Construction ou déplacement d'une ligne de transport	Tension de transport < 63 kV et longueur > 10 km	Tension de transport ≥ 63 kV et longueur > 2 km
Construction ou déplacement d'un poste de transformation	< 63 kV	≥ 63 kV
Barrages et usines hydrauliques de production	< 10 MW	≥ 10 MW

Au Bénin il existe les guides sectoriels d'étude d'impact sur l'environnement des projets d'électrification. Les guides décrivent les principaux équipements et installations de tels projets et expliquent la méthodologie d'identification des composantes de l'environnement affectées par les activités d'un projet d'électrification. Ils exposent également les mesures d'atténuation des impacts et expliquent les principes d'un plan de gestion environnemental après la phase de construction.

Il existe des limites pour les émissions à l'atmosphère, la qualité de l'air ambiant et le niveau du bruit résultant du fonctionnement d'installations industrielles qui peuvent entre pertinents pour les installations électriques. Ces normes sont données dans les tableaux qui suivent.

Tableau 3.2 : Normes d'émission à l'atmosphère pour les sources fixes

Type d'établissement	Paramètre	Valeurs Limites admises
Installation de combustion utilisant des hydrocarbures comme le fuel	Particules	90 mg/MJ
	Oxydes d'azote (NO_x)	325 ppm

Tableau 3.3 : Normes pour la qualité de l'air ambiant au Bénin

Polluant	Période de mesure	Valeur moyenne
Ozone (O_3)	Moyenne sur 8 heures	0,08 ppm
Monoxyde de carbone (CO)	Moyenne sur 1 heure Moyenne sur 8 heures	40 mg/m^3 10 mg/m^3
Dioxyde de soufre (SO_2)	Moyenne sur 1 heure Moyenne sur 24 heures Moyenne annuelle	1300 µg/m^3 200 µg/m^3 80 µg/m^3
Particules en suspension (< 10 microns)	Moyenne sur 24 heures Moyenne annuelle	230 µg/m^3 50 µg/m^3
Dioxyde d'azote (NO_2)	Moyenne sur 24 heures Moyenne annuelle	150 µg/m^3 100 µg/m^3
Plomb (Pb)	Moyenne annuelle	2 µg/m^3

Tableau 3.4 : Normes de niveau de bruit au Bénin en décibels (dB)

Horaires	Classe 1 Zones inhabitées	Classe 2 Zone commerciales	Classe 3 Zones industrielles
6 h à 13 h	50	55	70
13h à 15h	45	50	70
15h à 22h	50	55	70
22h à 6h	45	50	70

Ces niveaux de bruit sont mesurés à l'extérieur des enceintes abritant les installations sources de bruits. Les lignes de transport d'énergie électrique sont considérées au Bénin comme une des sources de bruit.

La société de transport d'électricité commune avec le Togo, la **Communauté Electrique bu Bénin (CEB)** utilise les normes indiquées ci-dessus pour son projet d'interconnexion Nord Togo - Nord Bénin.

En septembre 2003 la **Société Béninoise de l'Eau et de l'Electricité (SBEE)** [3] a nommé son représentant à la Cellule de l'environnement au sein du Ministère des Mines, de l'Energie et d l'Hydraulique. Cette personne veillera à l'intégration des aspects environnementaux dans les activités de la SBEE en tant que distributeur de l'électricité au Bénin.

IV. Textes de référence au Bénin

1. Décret N° 95-7 du 20 février 1995 portant création, attribution, organisation et fonctionnement de l'Agence Béninoise pour l'Environnement.
2. Décret N° 2001-093 du 20 février 2001 fixant les conditions de l'élaboration de l'audit environnemental en République du Bénin.
3. Décret N° 2001-095 du 20 février 2001 portant création, attribution, organisation et fonctionnement des cellules environnementales en République du Bénin.
4. Décret N° 2001-109 du 4 avril 2001 fixant les normes de qualité des eaux résiduaires en République du Bénin.
5. Décret N° 2001-110 du 4 avril 2001 fixant les normes de qualité de l'air en République du Bénin.
6. Décret N° 2001-190 du 19 juin 2001 portant l'organisation de l'audience publique en République du Bénin.
7. Décret N° 2001-235 du 21 juillet 2001 portant organisation de la procédure d'étude d'impact sur l'environnement.
8. Décret N° 2001-294 du 8 août 2001 portant réglementation du bruit en République du Bénin.
9. Loi N° 98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin.
10. Guide général de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement, Agence Béninoise pour l'Environnement. Cotonou, février 2001.
11. Guide sectoriel d'étude d'impact sur l'environnement des projets de centrales hydroélectriques. Agence Béninoise pour l'Environnement.
12. Guide sectoriel d'étude d'impact sur l'environnement des projets d'électrification. Agence Béninoise pour l'Environnement.
13. Plan d'Action Environnemental. Cotonou, novembre 2001.

[3] Un projet de création des deux compagnies pour séparer les activités eau et électricité est actuellement en cours

V. Institutions à contacter au Bénin

Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme

Direction de l'Environnement

BP: 01- 3621

Cotonou

République du Bénin

Tél.: (+229) 31 55 96

Fax: (+229) 31 50 81

Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme

Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE)

BP: 01- 4387

38, Rue 390 (Route de Lomé)

Cotonou,

République du Bénin

Tél.: (+229) 30 22 43/56

Fax: (+229) 30 45 43

Société Béninoise de l'Eau et de l'Electricité (SBEE)

92, avenu Pape Jean-Paul II

01 BP 123 RP

Cotonou

République du Bénin

Tél.: (+229) 31 21 45

Fax: (+229) 31 50 28

BURKINA FASO

I. Cadre législatif et réglementaire

Au Burkina Faso les instruments généraux en matière de réglementation environnementale s'appuient sur la **Constitution** qui stipule que « le peuple souverain du Burkina Faso est conscient de la nécessité absolue de protéger l'environnement ». L'article 29 affirme que « Le droit à un environnement sain est reconnu. La protection, la défense et la promotion de l'environnement sont un devoir pour tous. »

Le **Plan d'Action National pour l'Environnement (PANE)** a été élaboré en 1991 et révisé en 1994. Il a définit la politique nationale en matière d'environnement et est devenu un cadre de référence pour la planification des actions tout en prenant en compte les réalités nationales et les différents engagements du Burkina dans le domaine de l'environnement.

La réglementation relative à la gestion environnementale est constituée par un certain nombre de textes législatifs. Cependant, la mise en oeuvre pratique de ces textes s'est avérée jusqu'ici inefficace. La création du **Conseil National pour la Gestion de l'Environnement (CONAGESE)** en 1998 n'a pas pu régler le problème bien que sa mission ait impliqué tous les départements ministériels et institutions concernées par l'environnement.

Une restructuration institutionnelle est en cours afin de créer une nouvelle institution administrative capable de consolider et coordonner les efforts entre les différents acteurs. La nouvelle institution remplacera le CONAGESE et sera chargée de promouvoir un comportement respectueux de l'environnement tant au niveau du secteur privé que du secteur public, et d'appuyer le gouvernement dans la définition des approches permettant d'intégrer de manière efficace et cohérente les préoccupations environnementales dans les politiques sectorielles de développement.

Cette institution, dénommée **Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable (CONEDD)** dispose d'une plus grande autorité politique de nature à lui permettre d'engager des négociations avec les autres départements ministériels en vue d'une intégration des préoccupations environnementales dans les politiques sectorielles. Le Décret No 2001-542 du 27 novembre 2002 affirme que « le CONEDD est chargé de la promotion de la politique et de la législation en matière d'environnement et de développement durable ; il a pour mission globale de faciliter l'intégration effective des principes fondamentaux de gestion environnementale dans les politiques nationales et sectorielles de développement en vue de promouvoir le Développement Durable » (l'article 2).

A son tour, le PANE sera remplacé par le **Plan d'Environnement pour le Développement Durable (PEDD).** Ce nouveau document définira des axes directeurs et des repères pour tous les secteurs en vue de construire un cadre de vie acceptable. Il détermine la stratégie de développement en prenant en compte les problèmes de la gestion environnementale.

II. Processus de l'évaluation d'impact environnemental

Au Burkina Faso le processus de l'évaluation d'impacts sur l'environnement est définit par le **Code de l'environnement** (Loi 005/97/ADP du 30 janvier 1997) et plusieurs décrets d'application promulgués en 2001. Le Code « vise à établir les principes fondamentaux destinés à préserver l'environnement et à améliorer le cadre de vie au Burkina Faso » (l'article 1).

Le Code réparti les établissements dangereux, insalubres et incommodes en trois classes :

La 1ère classe	comprend les établissements qui, de par leur nature, doivent être obligatoirement éloignés des habitations ;
La 2ème classe	comprend les établissements dont l'éloignement des habitations n'est pas rigoureusement nécessaire, mais dont l'exploitation ne peut être autorisée qu'à la condition que les mesures soient prises pour prévenir les dangers ou les incommodités ;
La 3ème classe	comprend les établissements qui, bien que ne présentant d'inconvénients graves, ni pour le voisinage, ni pour la santé et la sécurité publique, sont cependant, soumis à des prescriptions générales pour tous les établissements similaires.

La démarche à suivre pour des établissements classés est définie par le Décret 2001-342 portant champ d'application, contenu et procédure de l'étude et de la notice sur l'environnement. Le décret introduit trois catégories pour les activités susceptibles d'avoir d'impacts significatifs directs ou indirects sur l'environnement :

Catégorie A :	Activités soumises à une étude d'impact sur l'environnement ;
Catégorie B :	Activités soumises à une notice d'impact sur l'environnement ;
Catégorie C :	Activités qui ne sont soumises ni à une étude d'impact sur l'environnement ni à une notice d'impact sur l'environnement.

L'étude d'impact sur l'environnement est définie comme une étude à caractère analytique et prospectif réalisée aux fins de l'identification et de l'évaluation des incidences sur l'environnement d'un projet ou programme de développement.

La notice d'impact sur l'environnement est une étude d'impact sur l'environnement simplifiée. Toutefois, elle doit répondre aux même préoccupations que l'étude d'impact sur l'environnement et comporter des indications sérieuses de nature à permettre une appréciation globale des incidences environnementales d'un projet ou programme de développement.

Avant de commencer l'EIE, le promoteur est tenu d'élaborer le projet de **termes de références** et le transmettre au ministre chargé de l'environnement et au ministre chargé du secteur d'activité pour le cadrage de l'étude. La proposition de termes de références doit comporter au minimum :

- Une description de l'avant-projet sommaire (APS) ou de l'étude de pré-faisabilité (EPF) ;
- Une description de l'environnement (biophysique et humain) du projet et des interrelations entre ses composantes ;
- L'établissement des limites sur ce qui sera inclus ou exclu de l'étude ;

- L'élaboration d'une liste des questions et des impacts potentiels qui découlent du projet et l'établissement des priorités ;
- Le plan de consultation du public.

Dans un délai maximum de quatorze jours ouvrables, à compter de la date de la réception des termes de références, le ministre chargé de l'environnement convoque une réunion en vue du cadrage de l'étude sur la base de termes de références fournies par le promoteur.

Pendant la **phase du cadrage**, le promoteur informe par tout moyen approprié l'autorité administrative locale et la population du lieu d'implantation des projets envisagés qu'une étude d'impact sur l'environnement sera réalisée. Le cadrage vise à identifier les éléments de l'environnement qui peuvent être affectés par le projet et pour lesquels une préoccupation publique, professionnelle ou légale se manifeste. Il vise, en outre, à vérifier que les modalités d'information et de participation du public sont clairement définies.

L'étude d'impact doit comporter obligatoirement :

1. Une analyse de l'état initial du site et de son environnement portant notamment sur les richesses naturelles, l'atmosphère, les espaces agricoles, pastoraux ou de loisirs, les sites culturels, les infrastructures socio-économiques ;
2. Une présentation du projet et des aménagements, ouvrages et travaux à réaliser, la justification du choix des techniques et des moyens de production ainsi que sa localisation ;
3. Une analyse des impacts négatifs et positifs, directs et indirects sur le site et son environnement et portant notamment sur les richesses naturelles, l'atmosphère, les espaces agricoles, pastoraux ou des loisirs, les sites culturels, les ressources forestières, hydrauliques susceptibles d'être affectées par les travaux, aménagements ou ouvrages ;
4. Une indication sur les risques pour l'environnement d'un Etat voisin résultant de l'activité projetée (le cas échéant) ;
5. Une indication des lacunes relatives aux connaissances ainsi que des incertitudes rencontrées dans la mise au point des informations nécessaires ;
6. Les mesures nécessaires prévues ou non par le promoteur pour supprimer, réduire et compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ;
7. Un résumé non technique se rapportant aux rubriques précédentes destiné à l'information du public et des décideurs.

Les mesures mentionnées au point 6 ci-dessus constituent le **plan de gestion environnemental (PGE).** Le PGE est l'ensemble d'actions que le promoteur s'engage à mettre en œuvre pour supprimer, réduire et compenser les impacts négatifs directs et indirects sur l'environnement et renforcer ou améliorer les impacts positifs dus à l'activité projetée. Le plan de gestion comprend notamment :

- Une définition précise des mesures prévues par le promoteur ;
- Les données chiffrées des dommages et les taux d'émission des polluants dans le milieu ambiant ;
- Le planning d'exécution des différentes mesures,

- Une estimation des dépenses liées à l'exécution des mesures ;
- Une indication chiffrée des résultats attendus en terme de taux de pollution ou de seuil de nuisances et parallèlement les normes légales ou les pratiques admises dans des cas semblables.

Le **rapport d'étude d'impact** sur l'environnement est considéré comme un document qui consigne les résultats de l'étude. Il doit permettre :

- Au promoteur, de planifier, concevoir et de mettre en œuvre un projet ou programme de développement qui minimise les effets environnementaux négatifs et maximise les bénéfices en terme de coût – efficacité ;
- A l'autorité, de prendre une décision d'autorisation en connaissance de cause ;
- Au public, de mieux comprendre le projet ou programme de développement et ses impacts sur l'environnement et les populations concernées.

L'étude d'impact sur l'environnement est examinée par le ministre chargé de l'environnement qui dispose d'un délai de dix jours pour donner son avis sur la faisabilité du projet à compter de la date de réception du rapport de l'étude ou de la notice d'impact sur l'environnement.

III. Implications pour le secteur électrique

Au Burkina, les installations électriques, les barrages et retenue d'eau sont assujettis à l'étude (Catégorie A) ou à la notice (Catégorie B) d'impact sur l'environnement comme indiqué dans le tableau 2.5 ci-dessous :

Tableau 3.5 : Liste des projets électriques assujettis à l'étude ou à la notice d'impact sur l'environnement au Burkina Faso

Secteur d'activité	Catégorie A	Catégorie B	Catégorie C
ENERGIE	- Transport et distribution d'énergie : tension ≥ 225 kV - Centrales thermiques : puissance ≥ 500 kW - Centrales nucléaires - Aménagement et stockage de gaz, d'hydrocarbures	- Transport et distribution d'énergie : tension < 225 kV - Installations de production d'énergies renouvelables - Travaux d'installation et de modernisation	- Travaux d'entretien et de grosses réparations
EAU	Grands barrages et retenues d'eau hauteur de la digue ≥ 10 m	Petit barrages et retenues d'eau (hauteur de la digue comprise entre 3 et 10 m)	Petit barrages et retenues d'eau (hauteur de la digue inférieure à 3 m)

En outre, il existe des normes de rejets de polluants dans l'air qui affectent le fonctionnement des installations électriques. Ces normes sont illustrées dans les tableaux suivants :

Tableau 3.6 : Les normes de qualité de l'air ambiant :

Substance	Valeurs limites	Durée de la période de mesure
Monoxyde de carbone (CO)	30 µg/m^3	Moyenne sur 1 heure
Dioxyde de soufre (SO_2)	200 à 300 µg/m^3	Moyenne sur 1 heure
Dioxyde d'azote (NO_2)	170 µg/m^3 100 µg/m^3	Moyenne sur 1 heure Moyenne sur 1 heure
Particules	200 à 300 µg/m^3	Moyenne sur 24 heures
Plomb (Pb)	2 µg/m^3	Moyenne annuelle
Ozone (O_3)	150 à 200 µg/m^3	Moyenne sur 1 heure

Tableau 3.7 : Les normes de rejets des émissions dues aux installations fixes :

Type d'établissement	Paramètres	Valeurs limites
Installation de combustion (production d'énergie de puissance supérieure ou égale à 3 MW)	Particules	90 mg/MJ
	Oxydes d'azote (NO_x)	330 ppm

La Société Nationale d'Electricité du Burkina Faso (SONABEL) a adopté sa propre politique environnementale le 31 mai 2002. Cette politique constitue l'engagement de la société envers l'environnement et mise sur l'utilisation judicieuse des ressources dans une perspective de développement durable. Avec cette politique, SONABEL a comme objectif d'être à l'avant-garde dans le domaine environnemental et développe des projets acceptables du point de vue environnemental et favorablement accueillis par les collectivités.

Pour améliorer sa performance environnementale, la SONABEL s'engage à :

- Intégrer l'environnement dans les processus décisionnels et à toutes les étapes de cycle de vie de ses activités, de ses projets et de ses installations de façon à atteindre les normes environnementales reconnues et de façon à prévenir la pollution, à gérer les impacts à la source, à atténuer les impacts négatifs et à maximiser les impacts positifs ;
- Mettre en place un système d'information, d'éducation et de communication en matière de gestion de l'environnement ;

- Adopter une attitude de transparence en faisant participer les communautés locales aux évaluations environnementales des activités et des projets qu'elle entreprend ;
- Sensibiliser ses partenaires commerciaux et ses fournisseurs au besoin d'une gestion environnementale responsable de leurs activités, produits et services.

L'application pratique de la Politique Environnementale de la SONABEL est assurée grace à la mise en œuvre d'un **Système de Gestion Environnementale (SGE)**. Le SGE de la SONABEL est conçu comme partie intégrante de la structure générale de gestion de l'entreprise. Ce système concerne principalement - et inclura graduellement - toutes les activités de la société à tous les niveaux - production, transport, distribution aussi bien que l'administration.

Le système de gestion environnementale constitue un processus continu d'amélioration de la performance environnementale de la SONABEL. Chaque année, les résultats des activités engagées sont évalués, revus et corrigés. De nouveaux objectifs et de cibles environnementaux sont définis sur une base régulière et constante afin d'améliorer graduellement l'état de l'environnement dans la société.

Le système de gestion environnementale a été développé sur la base d'une analyse détaillée des problèmes environnementaux liés aux activités de la SONABEL et des obligations et responsabilités actuelles et futures de l'entreprise. Ces analyses sont consignées dans plusieurs rapports d'analyse et recommandations développées à partir du bilan environnemental de plusieurs unités de la société.

Les principales activités réalisées dans le cadre du système de gestion environnementale sont caractérisées par un cycle continu d'activités. Le processus de gestion environnementale comprend :

- La connaissance de l'état de l'environnement;
- L'analyse des solutions possibles en vue d'améliorer les conditions actuelles;
- Le choix des priorités, des objectifs et des cibles;
- L'élaboration des plans d'action et l'identification des responsables techniques;
- L'évaluation des résultats des plans d'action environnementale;
- La description des améliorations additionnelles à apporter au SGE.

Le cycle de mise à jour du système de gestion environnementale est d'une année. Cependant, ce cycle peut être plus court pour certaines composantes. Il est important de noter que chaque cycle doit inclure des éléments d'amélioration environnementale suite à la réalisation d'activités spécifiques. Dans le cadre du cycle normal des activités de la SONABEL, ce cycle d'activités annuelles démarre en janvier avec l'approbation des budgets annuels et se termine en décembre de la même année comme illustré à la Figure 3.2.

La partie opérationnelle de la protection de l'environnement à la SONABEL est assurée par le Service Environnement qui est composé du chef de service, de deux spécialistes permanents et d'une secrétaire. De plus, vingt-quatre (24) correspondants Environnement ont été nommés dans les régions et dans les principales installations de la SONABEL avec comme objectif de sensibiliser les différents intervenants de l'entreprise à la protection de l'environnement et ce, autant au niveau central que local.

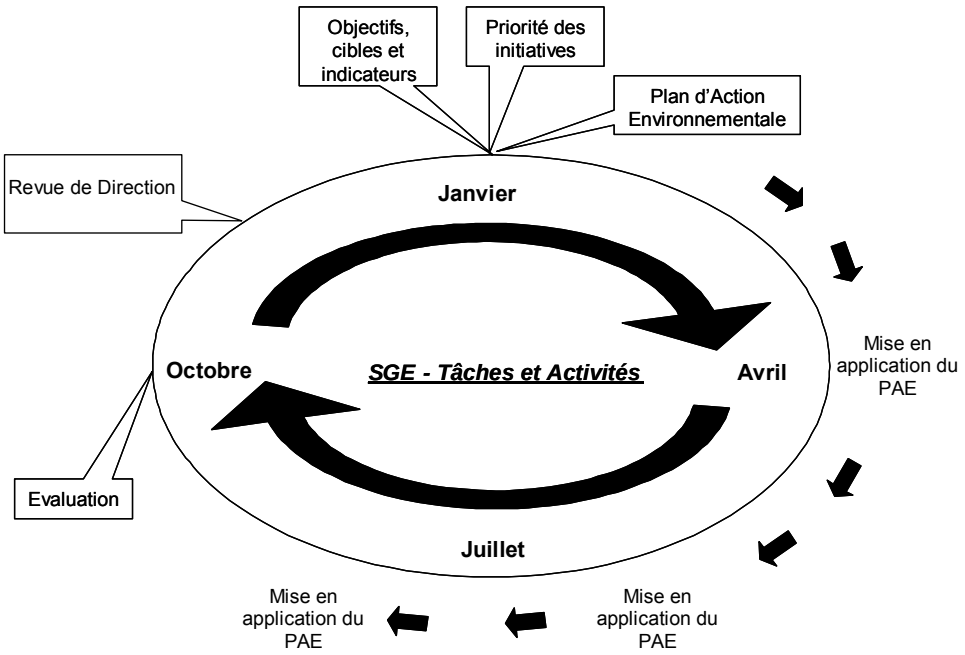


Figure 3.2 : Cycle des activités environnementales à la SONABEL

IV. Textes de référence au Burkina Faso

1. Décret N° 98-322 du 28 juillet 1998 relatif aux conditions d'ouverture et fonctionnement des établissements dangereux, insalubres et incommodes.
2. Décret N° 2001-185 du 07 mai 2001 relatif aux normes de rejets de polluants dans l'air, l'eau et le sol.
3. Décret N° 2001-342 du 30 juillet 2001 portant champ d'application, contenu et procédure de l'étude et de la notice d'impact sur l'environnement.
4. Décret No 2001-542 du 27 novembre 2002 portant attributions, organisation et fonctionnement du Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable (CONEDD).
5. Loi N° 005/97/ADP du 30 janvier 1997 portant code de l'environnement qui vise à établir les principes fondamentaux destinés à préserver l'environnement et à améliorer le cadre de vie au Burkina Faso.
6. Plan d'environnement pour le développement durable (PEDD) du Burkina Faso. Rapport provisoire. Août 2002.
7. Projet de décret portant conditions de réalisation de l'audit environnemental.
8. Projet de décret portant cahier des charges précisant les conditions de collecte, de transport, de stockage, de recyclage, de traitement et d'élimination des déchets industriels et assimilés et les conditions d'hygiène et de sécurité.
9. Projet de décret portant réglementation des émissions dans l'atmosphère, de fumées, suies, poussières ou gaz toxiques, corrosifs, odorants ou radioactif.
10. Rapport sur l'état de l'environnement au Burkina Faso. SP/CONAGESE - 1ère édition. Mars 2002.

V. Institutions à contacter au Burkina Faso

Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable (CONEDD)

01 BP 6486

Ouagadougou

Burkina Faso

Tél. : (+226) 31 31 66

Fax : (+226) 31 64 91

Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie (MECV)

Direction des Evaluations Environnementales

03 BP 7044 Ouagadougou 03

Burkina Faso

Tél. : (+226) 26 31 77

Fax : (+226) 31 64 91

SONABEL

Service de l'environnement

01 BP 54 Ouagadougou 01

Burkina Faso

Tél. : (+226) 33 15 16

Fax : (+226) 33 15 17

CAP VERT

I. Cadre législatif et réglementaire

Au Cap Vert, les bases de la politique de protection de l'environnement sont inscrites dans sa **Constitution**, adoptée en 1975 et révisée en 1999. L'article 7 de la Constitution établit la responsabilité de l'Etat de protéger « le paysage, les ressources naturelles et l'environnement ainsi que l'héritage historique, culturel et artistique national », tandis que l'article 76 stipule que « chaque citoyen a le droit à un environnement sain et écologiquement propre et le droit de le préserver et le protéger ».

La loi No 86/IV/93 sur l'Environnement, adopté le 26 juin 1993, fixe les principes fondamentaux de la politique environnementale nationale. La loi établit que la politique de l'environnement devra avoir pour but l'optimisation et la garantie de l'utilisation des ressources naturelles, qualitativement et quantitativement, comme base présupposée d'un développement durable.

Le Plan d'Action Environnemental National *(Plano Nacional d'Acção o Ambiente – PANA)* a été élaboré pour la première fois avec l'aide des Pays Bas en 1994. Actuellement, le plan est en train d'être révisé pour aboutir sur une deuxième version (PANA II) qui sera finalisée en 2004. Il est composé de deux parties : la première détaillant la vision environnementale nationale et la deuxième élaborant les plans d'action projetés pour chacune des 17 municipalités du pays.

La **Commission Nationale pour L'Environnement (Cnev)** avec un secrétariat permanent était crée en tant qu'un organe responsable de la coordination des activités publiques et privées, relatives à l'environnement, intégrant également les représentants de la société civile et les organisations non gouvernementales nationales. Présidée par le Premier Ministre, la Cnev était sensée définir et décider, au plus haut niveau, les politiques et stratégie relatives à la mise en œuvre de la loi de base de l'environnement et tracer les directives pour la coopération régionale et internationale en matière de l'environnement. Malheureusement, la Commission n'était pas capable de remplir ses obligations correctement.

Le Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de la Pêche *(Ministério d'Ambiente, Agricultura e Pescas)* du Cap Vert est la principale organe administrative responsable de la gestion de questions environnementales. Une nouvelle structure administrative récemment créée au sein du Ministère d'Environnement inclut une nouvelle institution remplaçant la Commission Environnementale nationale. Dans le Ministère, la Direction Générale de l'Environnement est responsable de la mise en oeuvre de politique environnementale et, particulièrement, de l'évaluation des études d'EIE.

II. Processus de l'évaluation d'impact environnemental

En 1997, le gouvernement a tenté d'établir un cadre réglementaire pour le processus d'EIE à travers le décret No 14/97. Il stipulait que les projets publics et privés devaient se conformer à des normes environnementales et tout en introduisant les principes régissant, entre autres, la classification des projets, la délivrance de licences, la participation du public. Malheureusement, les dispositions du décret n'ont pas été mises en pratique.

Sept ans plus tard, profitant de l'expérience acquise, la Direction Générale de l'Environnement a décidé d'élaborer une nouvelle architecture réglementaire, sous le

nom de "Nouveau régime pour l'évaluation des études d'EIE". Ce projet de nouveau règlement comporte 41 articles et introduit un certain nombre d'innovations. Il établit des objectifs fondamentaux, décrit la composition et les attributions administratives des autorités chargées de l'EIE et définit en détail le processus d'EIE.

III. Implications pour le secteur électrique

La République de Cap Vert est un archipel composé de 10 îles et 8 îlots dans l'Océan Atlantique à approximativement 500 km au large de la côte de l'Afrique occidentale. Un certain nombre de distributeurs fournissent l'électricité dans le pays.

La plus grande société d'électricité est **Empresa d'Electricidade e Agua - Electra, s.a.**, société publique créée en 1982. Electra fournit l'électricité aux îles de S. Vicente, Boavista et Sal. Dans l'île de Santiago, Electra fournit l'électricité seulement à la capitale Praia. Dans les autres districts des diverses îles, l'électricité est fournie par des sociétés municipales plus petites.

La capacité de production installée de toutes les centrales thermiques dans le Cap Verde est de 43,5 MW. La capacité installée des turbines éoliennes est de 2,82 MW. L'électricité produite par les unités de production thermiques (essentiellement des moteurs diesels) et éoliennes est distribuée par 40 réseaux de distribution indépendants en moyenne tension. Il n'y a pas de réseau de transport reliant ces réseaux de distribution.

Une évaluation environnementale indépendante conduite en 1998 avait révélé que les impacts négatifs des activités du secteur électrique au Cap Vert proviennent surtout de ses équipements de production d'énergie électrique. Ainsi, les principaux **impacts négatifs de la production thermique d'électricité** sont :

- Niveau de pollution atmosphérique élevé due au fonctionnement des centrales électriques existantes. Les impacts sont plus importants dans les villes principales, où de grandes centrales électriques sont situées dans le centre-ville. Ceci est dû également au fait que certains équipements n'ont pas de cheminées assez hautes pour empêcher les effets du sillage et du panache.

- Niveau de bruit élevé du au fonctionnement des centrales électriques existants. Le Bruit est un problème pour la plupart des centrales aussi bien sur le site qu'en dehors du site. Le bruit de certains équipements affecte tant les populations environnantes que les ouvriers.

- Risque de contamination du sol et des eaux souterraines suite à l'évacuation d'eau de drainage non traitée, aux fuites de combustible au niveau des réservoirs de stockage et des conduites, et des défaillances dans le système de dépotage et de traitement du combustible. Les systèmes de stockage et de traitement du combustible nécessitent des améliorations au niveau de toutes les installations, en particulier au niveau des municipalités où on retrouve les pires conditions et le plus d'incidents.

Les impacts associés à la production d'électricité des centrales thermiques existantes sont compliqués par l'emplacement peu convenable de beaucoup de centrales électriques dans les centres villes. En outre, comme il n'y a aucune exigence dans l'utilisation de l'espace limitant des installations électriques aux zones industrielles, le développement des espaces résidentiels et commerciaux continue d'empiéter sur les zones d'implantation des équipements.

Les **champs d'éoliennes** du Cap Vert ont des effets essentiellement positifs sur l'environnement :

- Réduction de la consommation de gas-oil et des émissions atmosphériques associées;
- Réduction du risque de déversements accidentels de pétrole;
- Production accrue d'électricité.

Les effets environnementaux négatifs potentiels des champs éoliens n'ont pas été observés à une échelle significative :

- Changement dans l'utilisation des terres ;
- Conflit avec d'autres formes d'utilisation de terre (exploitation, tourisme et développement industriel);
- Effets sur les oiseaux ;
- Effets sur la flore (pas d'impacts principaux avec une bonne conception du génie civil et de bonnes pratiques de construction) ;
- Effets sur les télécommunications ;
- Effets sur le contrôle de la navigation aérienne ;
- Effets sur le paysage et effets visuels ;
- Bruit ;
- Santé et sécurité (pas de risques élevés ou inusuels, avec une bonne conception du génie civil et de bonnes pratiques d'exploitation).

Une nouvelle structure de gestion a été adoptée à **Electra – s.a.** dans une tentative d'améliorer les performances financières, techniques et environnementales de la société. Le nouveau Comité de Direction de la société comporte quatre départements, incluant le Département de Qualité et de l'Environnement qui a les attributions suivantes :

- Utilisation raisonnable de ressources techniques et humaines,
- Études relatives à la politique environnementale de la société et gestion environnementale,
- Contrôle de qualité de l'eau potable,
- Contrôle des effluents et eaux usées.

Les projets d'électrification ne sont explicitement mentionnés dans aucune des listes des projets soumis à une EIE, bien que « les centrales électriques thermiques et autres installations de combustion » soient mentionnées dans la liste annexée au projet de « Nouveau régime pour l'évaluation des études d'EIE ».

Ainsi, à l'heure actuelle, il n'y a aucune exigence environnementale pour les installations électriques. Les opérateurs ne sont pas tenus de contrôler et d'évaluer quantitativement leurs niveaux d'émission de polluants. Dans la plupart des cas, la conception, l'emplacement et les spécifications des équipements existants ne tiennent pas compte des impacts environnementaux sur les citoyens Cap Verdien.

IV. Textes de référence au Cap Vert

1. Constituição da República Cabo Verde (CRCV), Revisão de 1999.
2. Decreto-Lei N° 5/2003, de 31 de Marco. Define o sistema nacional de protecção do ar.
3. Decreto-Lei N° 3/2003, de 24 de Fevereiro. Establence o regime juridico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares que ... merecem tratamento especial.
4. Decreto-Lei N° 8/2002, de 25 de Fevereiro. Aprova o diploma organico do Ministerio da agricultura e pescas.
5. Decreto-Legislativo N° 14/97, de 1 de Julho. Desenvolve as bases do politico ambiente.
6. Decreto-Lei N° 5/95, de 6 de Fevereiro. Define a composição, as competências e o functionamento do secretariado executivo para o ambiente.
7. Decreto N° 82/87, de 1 de Agosto. Establece normas de garantia da qualidade dos recursos hídricos e de prevenção às doenças de base hídrica.
8. Lei N° 137/IV/95, de 3 de Julho. Autorizando o governo a legislar sobre alguns crimes contra o ambiente e respectivas penas.
9. Lei N° 134/IV/95, de 3 de Julho. Aprova os Estatutos dos Municípios.
10. Lei N° 85/IV/93, de 16 de Julho. Bases do ordenamento do territorio nacional e o planeamento urbanistico.
11. Lei N° 86/IV/93, de 26 de Julho. Define as bases da politica do ambiente.
12. Lei N° 102/III/90, de 29 de Dezembro. Estabelence as bases do património cultural e natural.
13. Lei N° 41/II/84, de 18 de Junho. Aprova o Código da Agua.
14. Novo regime de avaliação de impacte ambiental. 2003.
15. Plano energético nacional (PEN). Plano de política energética da república de Cabo Verde para o período 2003 -2012. Ano de Referência: 2000. Versão provisória Julho 2003.
16. Portaria N° 1-F/91, de 25 de Janeiro. Establece um conjunto de regras a observar pelas empresas industriais que procedam ao transporte, armazenagem, manuseamento, tratamento e evacuação de produtos tóxicos ou perigosos.

V. Institutions à contacter au Cap Vert

Ministério de Ambiente, Agricultura e Pescas
Direcçao Geral para o Ambiente
C. P. 115
Cidade da Praia
Cabo Verde
Tél./Fax : (+238) 61 7511
E-mail : sepa@mail.cvtelecom.cv
Web site : www.sepa-cv.org

Ministério de Ambiente, Agricultura e Pescas
Equipa Coordenaçao do PANA II
Gabinete Estudos e Planeamento
C. P. 115
Cidade da Praia
Cabo Verde
Tel/Fax : (+238) 61 1254
E-mail : pana2@ma.gov.cv

Ministério da Economia, Crescimento e Competitividade
Direcção Geral da Indústria e Energia de Cabo Verde
C.P. 145
Cidade de Praia
Cabo Verde
Tel. : (+238) 60 76 31 / 32
Fax : (+238) 61 36 59

Empresa de Electricidade e Agua – Electra, s.a.
Gabinete Qualidade e Ambiente
C.P. 137
Av. Dr. Baltazar Lopes da Silva, 10 – 3
Mindelo
S. Vicente
Républica de Cabo Verde
Tél. : (+238) 30 30 30
Fax : (+238) 32 44 46
Web site: www.electra.cv

CÔTE D'IVOIRE

I. Cadre législatif et réglementaire

A l'instar de beaucoup de pays, la Côte d'Ivoire s'est résolument tournée vers le développement durable. La définition et la mise en œuvre de la stratégie de développement durable de la Côte d'Ivoire a requis l'élaboration d'un **Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE)** en 1995. Le PNAE constitue ainsi le premier outil de gestion intégrée de l'Environnement en Côte d'Ivoire. Ce plan met en relief les problèmes-clés de l'environnement du pays et les stratégies pour les résoudre.

La mise en œuvre de ce plan a nécessité la définition préalable d'un cadre institutionnel, législatif et juridique dans lequel devraient s'inscrire désormais les actions environnementales en Côte d'Ivoire. C'est ainsi qu'au plan législatif la Loi portant Code de l'Environnement a été promulguée tandis qu'au plan réglementaire, le Décret N° 96-894 du 08 novembre 1996, déterminait les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement. Au plan institutionnel, **l'Agence Nationale de l'Environnement (ANDE)** fut créée par décret N° 97-393 du 09 juillet 1997. Une des missions de l'ANDE est de garantir la prise en compte de la dimension environnementale dans les projets et programmes de développement.

Les institutions et les organisations concernées par les EIE sont les Ministères chargés des différents secteurs (Infrastructures Economiques, Mines et Energie, etc.), le Ministère chargé de l'environnement, les organismes publics et privés (bureaux d'études, maître d'ouvrage ou promoteurs), les ONG, les diverses associations et la société civile. Toutes ces structures interviennent pour la mise en œuvre effective de la procédure d'EIE en Côte d'Ivoire.

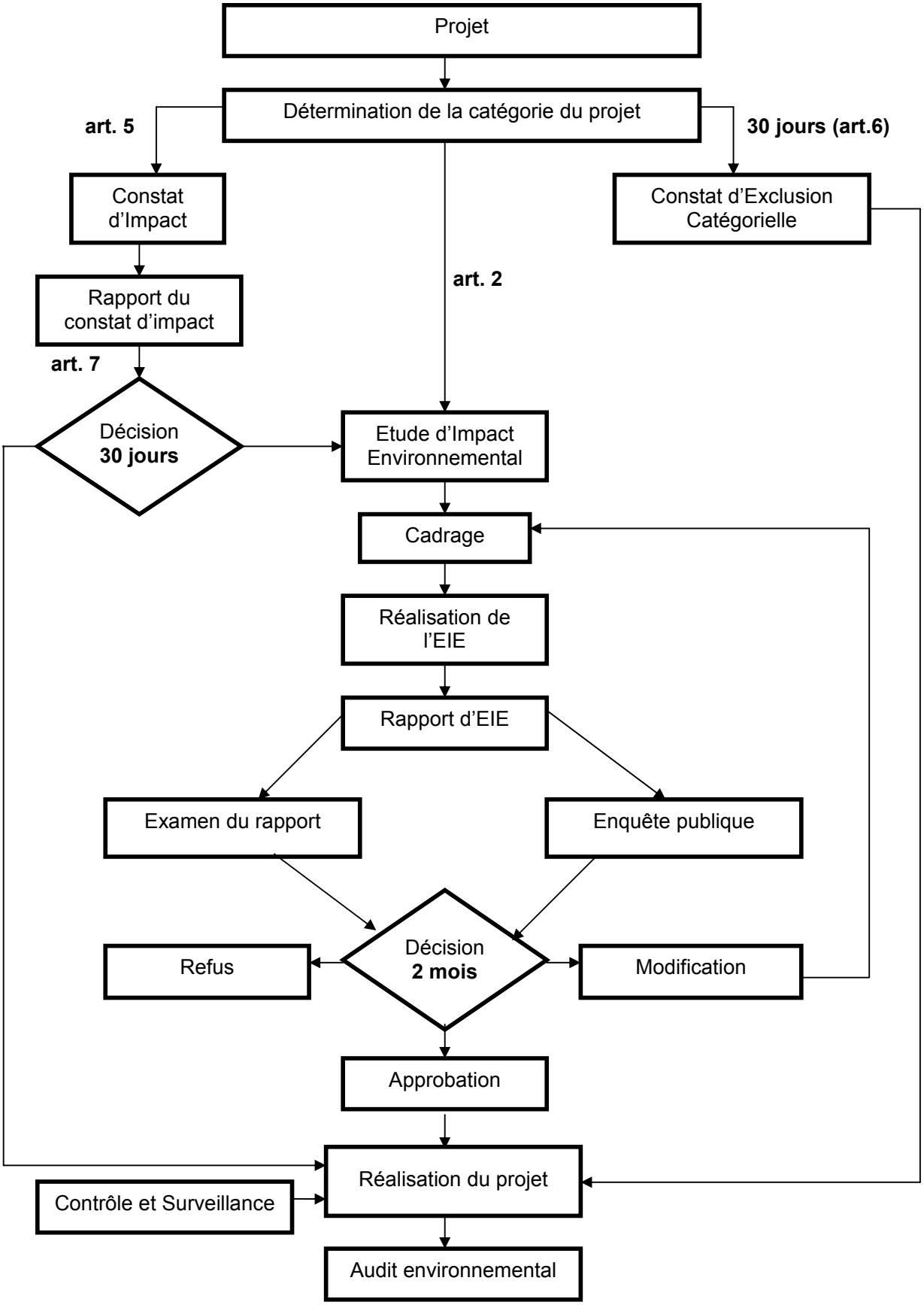
II. Processus de l'évaluation d'impact environnemental

Le schéma de la procédure d'EIE de la Côte d'Ivoire est présenté dans la Figure 3.3.

Les études d'impact environnemental sont de la responsabilité de l'Agence Nationale de l'Environnement qui est chargée des tâches suivantes :

1. Assistance technique aux différentes structures impliquées (administration, ONG et tous les autres partenaires).
2. Définition des termes de référence de l'étude d'impact environnemental en concertation avec l'administration technique de tutelle, le maître d'ouvrage, pétitionnaire ou son représentant et éventuellement le public.
3. Enregistrement et évaluation des constats d'impact et des EIE aux fins d'approbation ou d'autorisation, sous le seau du Ministre chargé de l'environnement.
4. Audit et suivi des mesures préconisées par l'EIE.

Figure 3.3 : **Schéma de la procédure d'EIE de la Côte d'Ivoire**
(Etabli par le Décret d'EIE N° 96-894 du 08 novembre 1996)



L'enquête publique permet une participation effective au projet et son acceptabilité par la population civile. Elle se déroule sur 15 jours dans les communes ou sous-préfectures (chef lieu de province) où le projet doit être réalisé. Un commissaire enquêteur est désigné et un cahier de registre est ouvert ou des fiches d'enquêtes élaborées pour recueillir les différentes observations. Au terme de l'enquête publique, une réunion d'information est organisée et le Ministère chargé de l'environnement et le bureau d'études qui a réalisé l'EIE expliquent à la population le projet et les différentes mesures environnementales adoptées. Le commissaire enquêteur rédige un procès verbal à la fin de l'enquête. Sur cette base, le Ministère chargé de l'environnement approuve le rapport de l'EIE.

5. Diffusion des informations susceptibles de faciliter une évaluation objective de la nature et de la portée des mesures envisagées.

La sélection des projets pour une EIE se fonde sur des listes annexées au décret d'EIE du 08 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux projets. Ainsi quel que soit le secteur d'activité, trois catégories de projet sont retenues :

- Les projets qui présentent une menace certaine pour l'environnement sont classés dans l'annexe I et sont obligatoirement soumis à une **EIE complète**.
- Les projets figurant dans l'annexe II font l'objet de **constat d'impact environnemental** dont les résultats permettent d'exiger ou non la réalisation d'une EIE.
- Les projets n'apparaissant pas sur aucune liste, bénéficie d'une exclusion catégorielle. Ces projets doivent faire objet d'un constat d'exclusion catégorielle, délivré dans un délai de 30 jours.

Toutefois, l'EIE peut être exigée pour un projet ne représentant pas un risque important pour l'environnement si ce projet se trouve à la proximité des zones sensibles (aires protégées, zones humides et mangroves, etc.).

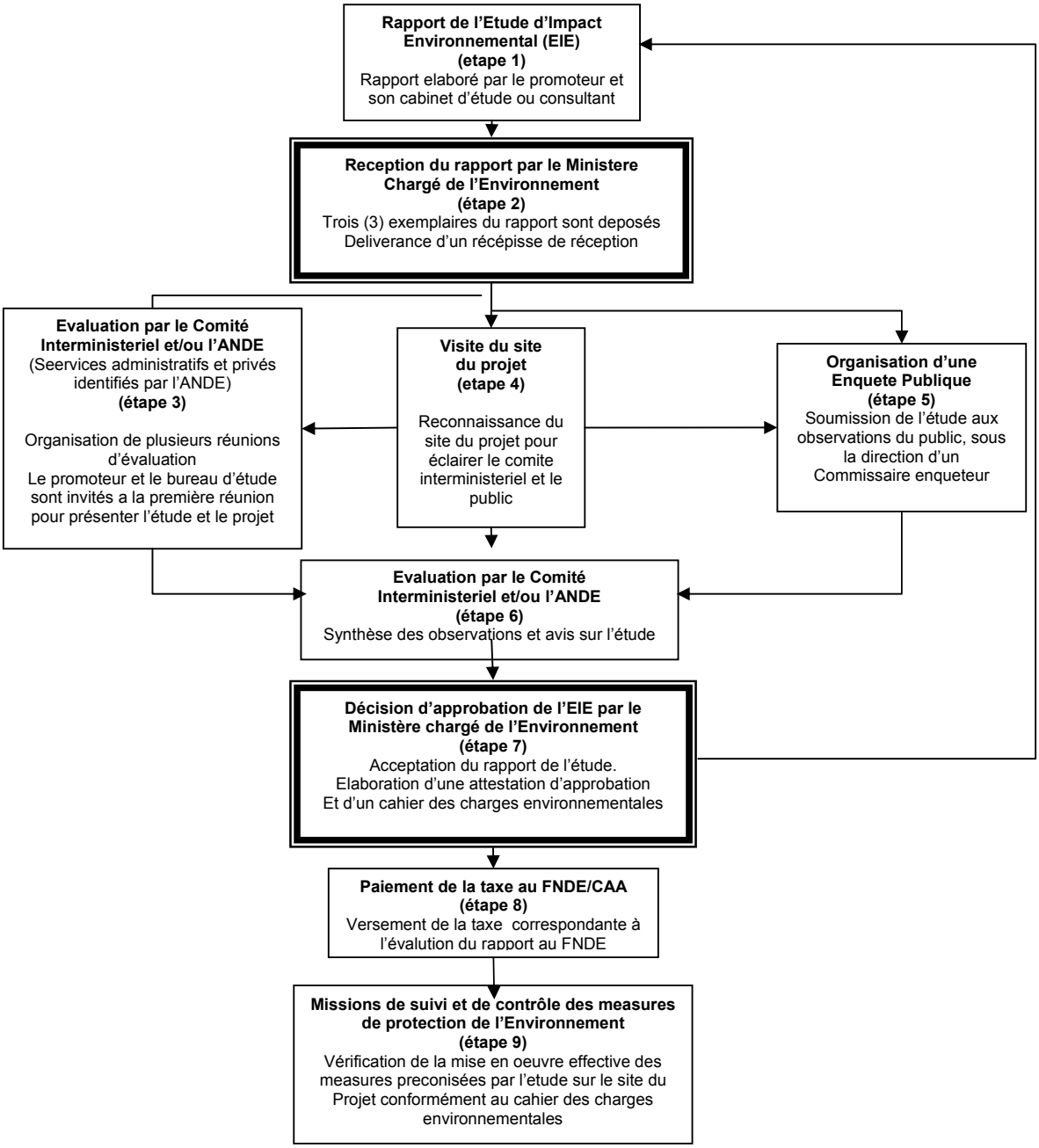
La procédure d'analyse des étude d'impact et de constat d'impact comporte neuf étapes schématiquement présentées à la Figure 3.4 ci-après.

Le décret d'EIE du 08 novembre 1996 exige qu'une étude d'impact sur l'environnement comporte au minimum :

- Une description de l'activité proposée ;
- Une description de l'environnement susceptible d'être affecté ;
- Une liste des produits utilisés, le cas échéant ;
- Une description des solutions alternatives, le cas échéant ;
- Une évaluation des effets probables ou potentiels de l'activité proposée et des autres solutions possibles sur l'environnement, y copris les effets directs, indirects, cumulatifs à court à moyen et à long termes ;
- L'identification et la description des mesures visant à atténuer les effets de l'activité proposée et une évaluation de ces mesures ;
- Une indication des lacunes en matière de connaissance et des incertitudes rencontrées dans la mise au point de l'information nécessaire ;
- Une indication sur les risques pour l'environnement d'un Etat voisin dus à l'activité proposée et aux autres solutions possibles ;
- Un bref résumé de l'information fournie eu titre des rubriques précédentes ;

- La définition des modalités de contrôle et de suivi régulier des indicateurs environnementaux avant (état initial), pendant le chantier, durant l'exploitation de l'ouvrage ou de l'aménagement et le cas échéant, après la fin de l'exploitation (remise en état ou réaménagement des lieux) ;
- Une estimation financière des mesures préconisées pour prévenir, réduire ou compenser les effets négatifs du projet.

Figure 3.4 : Schéma type de la procédure d'analyse des EIE en Côte d'Ivoire



Les différentes étapes d'analyse des rapports se regroupent en trois grandes phases :

1. Réception du rapport de l'étude par le Ministère chargé de l'environnement. Cette phase regroupe les étapes 1 et 2.
2. Evaluation du rapport de l'étude (phases 3,4,5 et 6). A ce niveau, l'évaluation comprend :
   - Une analyse technique : C'est une réunion d'évaluation qui fait appel à des structures des Ministères techniques impliqués, des ressources et des personnes selon leur domaine de compétence.
   - Une analyse sociale : Il s'agit de soumettre le rapport de l'étude à enquête publique afin de recueillir les appréciations et suggestions du public ou population affectée par le projet.

   Les deux modes d'évaluation sont applicables à tout projet de développement. Dans la pratique, le Ministre chargé de l'Environnement soumet le projet à enquête publique selon son envergure et sa complexité.

   - La visite du site du projet : Cette visite a pour objectif de reconnaître le site et de mieux appréhender les aspects environnementaux afin d'évaluer la conformité de l'état du site du projet par rapport au contenu du rapport de l'étude.
3. Approbation et mise en place du processus du suivi et contrôle des mesures environnementales. Cette phase regroupe les étapes 7, 8 et 9.

L'EIE se fait à la charge du promoteur ou du pétitionnaire. Il peut recourir à un organisme ou un consultant indépendant de son choix pour l'exécuter. Mais l'utilisation partielle ou entière des compétences nationales est obligatoire. Elle devra dans la mesure des compétences disponibles, être conforme à la répartition 2/3 experts et/ou consultants nationaux ; 1/3 experts et/ou consultants non nationaux.

Le Ministère chargé de l'environnement dispose de deux (2) mois à compter de la date de réception du dossier d'EIE pour notifier sa décision d'approbation du projet. Le dépôt du dossier fait l'objet d'un récépissé.

III. Implications pour le secteur électrique

Dans son article 7, le décret 96-894 vise les différents types de projets d'énergie et notamment :

- L'énergie solaire
- L'énergie de la biomasse
- L'énergie éolienne
- L'énergie géothermique
- L'énergie hydroélectrique
- L'énergie thermique et
- L'énergie nucléaire.

La liste des projets qui sont soumis à une EIE complète en Côte d'Ivoire inclut au niveau du secteur électrique :

1. Les centrales thermiques et autres installations de combustion d'une puissance élevée.

2. Les barrages hydroélectriques.

La liste des projets électriques soumis au constat d'impact environnemental comprend :

1. Installations industrielles destinées à la production d'énergie et de chaleur (autres que celles visées dans la liste précédente).

2. Transport d'énergie électrique par lignes aériennes.

3. Installations destinées à la production d'énergie hydroélectrique.

En outre, les autorités compétentes sont en train d'élaborer un guide méthodologique sectoriel d'évaluation d'impacts sur l'environnement. Ce guide inclura une section relative au secteur d'électricité.

La **Société d'Opération Ivoirienne d'Electricité (SOPIE)** est chargée du développement du réseau et des moyens de production d'électricité en Côte d'Ivoire. Dans la démarche de préparation de dossiers des projets de développement la SOPIE applique les procédures du BEIE. Cela concerne tant les projets d'interconnexion avec les réseaux des pays voisins que les projets qui n'impliquent que la Côte d'Ivoire. L'exploitant du réseau de la distribution, la **Compagnie Ivoirienne d'Electricité (CIE)**, profite des autorisations environnementales obtenues par la SOPIE pour faire l'élagage des lignes et d'autres travaux de maintenance des lignes électriques.

IV. Textes de référence en Côte d'Ivoire

1. Procédure d'évaluation des études d'impact et constant d'impact environnemental. Document d'information aux promoteurs. Bureau d'études d'impact environnemental - Abidjan, 31 mars 2003.

2. Décret N° 97-393 du 09 juillet 1997 portant création et organisation d'un Etablissement publique à caractère administratif dénommé Agence Nationale de l'Environnement (ANDE).

3. Décret N° 96-894 du 08 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement.

4. Loi N° 96-766 du 03 octobre 1996 portant Code de l'Environnement.

V. Institutions à contacter en Côte d'Ivoire

Ministère d'Etat, Ministère de l'Environnement
Agence Nationale de l'Environnement (ANDE)
08 BP 09
Abidjan 08
Côte d'Ivoire
Tel. : (+225) 22 47 08 65 / 66
Fax : (+225) 22 47 06 77

Compagnie Ivoirienne d'Electricité (CIE)
10 B.P. 6923
Abidjan 01
Côte d'Ivoire
Tél. : (+225) 21 23 34 44
Fax : (+225) 21 23 34 57

Société d'Opération Ivoirienne d'Electricité (SOPIE)
Tour de la République
Abidjan Plateau
01 BP 8529
Abidjan 01
Côte d'Ivoire
Tél. : (+225) 20 20 62 02
Fax : (+225) 20 32 74 77

GAMBIE

I. Cadre législatif et réglementaire

En mai 1994, la République de Gambie a adopté la loi dénommée *National Environmental Management Act (NEMA)*, qui est devenue le cadre législatif pour les évaluations d'impact environnementales dans le pays. Le préambule à cette loi déclare que « le peuple gambien a reconnu l'importance d'une gestion environnementale saine pour sauvegarder la santé et le bien-être de toutes les personnes vivant en Gambie ».

Le NEMA a créé un Conseil de gestion environnemental national dénommé *National Environmental Management Council (NEMC)* présidé par le Chef d'Etat, le *National Environmental Agency (NEA)*, qui est l'Agence environnementale nationale chargée de la mise en oeuvre de la politique définie par le *NEMC*, de l'examen et de l'approbation des évaluations d'impact environnemental soumises conformément à la législation. Il a aussi créé un Comité Consultatif Technique dénommé *Technical Advisory Committee*, composé de quinze membres dont l'expertise reflète les divers domaines de la gestion environnementale. De plus, des unités pour la planification environnementale ont été mis en place au niveau local dans la Ville de Banjul, la zone municipale de Kanifing et chaque division administrative.

Le **Plan d'Action Environnemental National** *(the Gambia Environmental Action Plan - GEAP***)** est devenu l'instrument clé de planification environnementale au niveau national. La première phase du plan a démarré en 1992. Ensuite l'évaluation et la revue de la mise en oeuvre de la phase I a abouti au GEAP Phase II pour la période 2000 – 2004.

II. Processus de l'évaluation d'impact environnemental

En Gambie, l'EIE est définie comme « un processus formel utilisé pour prévoir les conséquences environnementales d'un projet de développement proposé ». Les procédures EIE en Gambie stipulent que le processus « exigent l'identification d'approche pour atténuer les impacts négatifs ».

Les procédures et la réglementation régissant l'EIE sont de la responsabilité de l'agence environnementale nationale (*NEA*). Elles ont été définies par le *NEMA* et détaillées dans le guide de l'Agence sur les « Procédures d'Évaluation d'Impact Environnementales » publié en juillet 1999. Le document décrit la procédure opérationnelle pour l'EIE et inclut des formulaires et instructions appropriés dans l'annexe. Une vue d'ensemble générale du déroulement du processus administratif de l'EIE est présentée par la Figure 3.5.

Le processus d'évaluation préliminaire est conçu pour déterminer quels sont les projets qui nécessitent une EIE complète. Cette évaluation est faite à l'aide d'un formulaire (*EIA "Screening Forms"*) disponible au *NEA* et dans divers départements ministériels. Après examen de l'information fournie dans le formulaire d'évaluation, l'Agence détermine si une étude d'impact environnementale doit être menée. Tous les projets sont classifiés de la façon suivante:

Classe A: Une évaluation d'impact environnementale complète est exigée – Dans les cas où il y a des raisons suffisantes de croire que le projet causera un impact négatif significatif sur l'environnement. Cependant, les projets de types classiques (les projets qui ont été évalués de manière adéquate dans le passé), peuvent être exemptés d'une EIE complète.

Classe B : Une information complémentaire est nécessaire – Dans les cas où des doutes subsistent quant au caractère significatif des effets potentiels sur l'environnement, des informations complémentaires sont exigées pour prendre une décision sur la classification.

Classe C : Une évaluation d'impact environnementale complète n'est pas exigée.

Conformément aux principes de transparence et d'approche consultative de l'EIE, il est exigé du promoteur, après que l'Agence ait décidé que le projet est de la classe A, d'informer le public sur l'étude d'impact environnementale, et de l'inviter à se faire représenter pour le projet proposé auprès du Directeur Exécutif de l'Agence. Le Directeur détermine les moyens les plus appropriés pour aviser le public dans chaque cas.

Le processus d'évaluation préliminaire n'excédera pas initialement une période de vingt (20) jours après la réception du formulaire rempli. Dans des cas exceptionnels et quand une information complémentaire a été demandée, le processus d'évaluation préliminaire peut être prolongé. Si c'est le cas, le promoteur recevra une notification par écrit des circonstances atténuantes et un échéancier révisé sera établi.

Le cadrage de l'EIE peut commencer une fois que l'Agence a décidé qu'une EIE complète est nécessaire. Une réunion pour le cadrage est convoquée pour passer en revue le projet proposé et déterminer les domaines devant être spécifiquement traités dans l'EIE ainsi que la profondeur d'analyse nécessaire pour prévoir exactement l'ampleur des impacts et identifier des mesures d'atténuation. Le groupe de travail EIE est chargé de déterminer la portée de chaque étude. Les personnes ressources et les membres des communautés affectées peuvent être invités à la réunion pour le cadrage. Le promoteur et son consultant seront systématiquement invités. La réunion pour le cadrage aura lieu dans les deux semaines suivant la publication de l'avis public. Le Directeur Exécutif informera le promoteur dans le cas où la prolongation de cette période serait nécessaire.

Pendant le cadrage, le groupe de travail EIE est responsable de la préparation des **termes de référence** de l'étude. Ces termes devraient inclure :

I. La description du projet proposé et des activités qui lui sont associées (incluant les technologies et les processus qui seront utilisés) ;

II. L'identification d'approches alternatives et des sites à considérer ;

III. L'identification des questions environnementales ou des impacts devant être considérés ;

IV. Analyse de l'importance des impacts ;

V. L'identification et le choix de mesures d'atténuation ou d'alternatives au projet que l'on devrait considérer dans l'étude d'impact environnementale ;

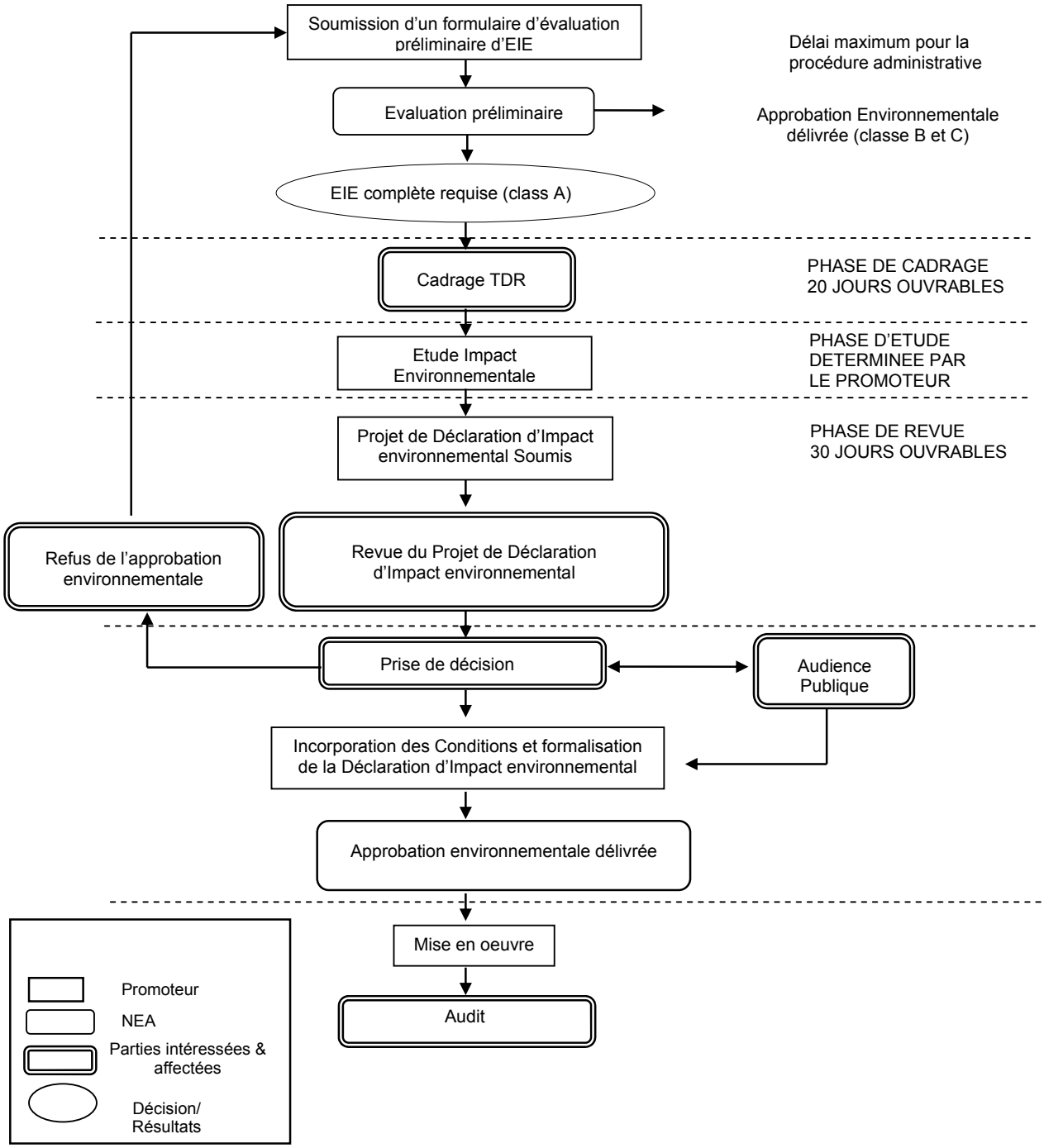
VI. La détermination des méthodes appropriées d'évaluation (méthodes prédictives et critères d'évaluation, profondeur des études exigées pour l'évaluation d'impact) ;

VII. L'identification de « *gaps* » et incertitudes dans les connaissances ;

VIII. La nécessité de plans de gestion et de suivi ; et

IX. L'accord sur des exigences complémentaires pour l'étude d'impact environnementale.

Figure 3.5 : Schéma de la procédure administrative de l'EIE en Gambie



Les termes de référence approuvés seront envoyés par écrit au promoteur dans un délai de vingt (20) jours après la réunion du groupe de travail. Le promoteur sera informé dans le cas de retards extraordinaires. Au cas où une période de 12 mois s'écoulerait sans que l'étude ne commence, Il peut être exigé du promoteur de soumettre à nouveau la proposition par le processus de cadrage.

Il est admis que le contenu de chaque étude d'EIE peut varier selon l'étendue et la profondeur d'analyse demandée dans les TDR. Cependant, la procédure postule que quelques éléments doivent caractériser toutes les études. Parmi ces éléments, on note les suivants :

I. Résumé exécutif
II. Description du projet
III. Description de l'environnement
IV. Description des impacts du projet
V. La description des alternatives considérées
VI. Évaluation des implications légales des impacts
VII. Description des bénéfices attendus du projet
VIII. Description de la méthodologie
IX. Évaluation des impacts
X. Mesures d'atténuation
XI. Identification de gaps d'information
XII. Autres questions n'ayant pas été couvertes dans les autres sections
XIII. Liste des membres de l'équipe d'étude et des autres personnes ayant participé dans la préparation des études
XIV. Liste des références : personnes à contacter et bibliographie.

La phase d'étude aboutit **à un Projet de Déclaration** *(Draft Statement)*. À cette étape du processus, on considère la déclaration d'impact environnementale comme un projet parce qu'il représente les conclusions et les vues du promoteur et non nécessairement les avis ou conclusions du Gouvernement. Le promoteur soumettra les copies du projet de déclaration aux membres du Groupe de Travail EIE et à d'autres personnes et organismes indiqués par le Directeur Exécutif. Tous les destinataires du document et les membres du public expédieront leurs commentaires au NEA dans 30 jours après que le promoteur le leur a soumis. **Un Rapport d'Examen** *(Review Report)* sera préparé et discuté par le Groupe de Travail EIE. La décision appropriée sera communiquée au promoteur dans les 15 jours suivant la réunion. La totalité de la procédure de revue ne peut durer plus de 90 jours.

Le Groupe de Travail EIE peut demander au promoteur de réviser le Projet de Déclaration pour renforcer ou mettre en évidence certaines informations identifiées comme manquantes. Le Groupe peut aussi demander que des mesures d'atténuation complémentaires ou des solutions alternatives soient recherchées ou considérées. Si le Groupe de Travail trouve la Déclaration suffisante, il recommandera l'approbation environnementale. Une audition publique peut être souhaitable quand il y a l'opposition publique significative à un projet proposé. Dans ce cas, le NEMC nommera un médiateur.

On peut accorder une **Approbation Environnementale** avec ou sans conditions. L'Agence tient un registre de toutes les déclarations d'impact environnementales pour les besoins d'information et d'investigation du public.

III. Implications pour le secteur électrique

L'annexe 4 des Procédures d'évaluation d'impact environnementales classifie les projets d'infrastructure électriques parmi ceux devant être considérés pour l'évaluation d'impact environnementale :

(a) Les centrales de production d'énergie électrique.

(b) Les lignes de transport d'énergie électrique (haute tension).

(c) Les poste de transformation d'énergie électrique.

(d) Les installations de pompage-stockage.

En mars 1999, le NEA a publié les Directives EIE pour sept secteurs économiques différents. Il n'existe cependant aucune directive spécifique aux activités du secteur de l'électricité.

Comme dans d'autres systèmes électriques basés sur une production assurée par des centrales thermiques utilisant des produits pétroliers, l'impact environnemental le plus négatif de la compagnie nationale d'électricité et de l'eau dénommée **NAWEC** *(National Water and Electricity Company)* provient de ses moteurs diesel qui rejettent des eaux et des boues fortement polluées par les combustibles.

Au début de l'année 2003, la société a ordonné un examen indépendant du statut environnemental de sa centrale électrique de Kotu. Basé sur l'hypothèse que 5 % du fuel utilisé finit dans les boues, il a été calculé que la station produit de 2 000 m^3 de boues par an. Cet examen a ainsi montré que la Centrale électrique de Kotu cause des problèmes environnementaux à grande échelle tant sur le site qu'en dehors du site. Les principaux impacts hors-site ont été identifiés comme suit :

- Le déversement de boues liquides dans la rivière de Kotu, pour une quantité estimée entre 2 et 6 m^3 par jour, polluant aussi bien les eaux que les sols.
- La possibilité qu'un flux d'eau chargé de combustible vers l'extérieur du site, contamine des puits d'eau potable du voisinage.
- Le risque que des quantités considérables de boues chargées de combustible puissent quitter l'usine et polluer le secteur aval.

Les impacts sur le site incluent :

- La contamination à grande échelle du sol (et probablement des eaux souterraines) ;
- Le danger d'incendie ;
- Les dangers pour la santé des employés (contact avec les combustibles et vapeurs de combustible, exposition au bruit) ;
- La production de quantités excessives de boues et de déchets solides contaminés par le combustible.

Conformément aux recommandations de l'examen indépendant, NAWEC planifie de créer un Système de Gestion Environnemental dirigé par un spécialiste. Initialement,

l'expert environnemental sera placé dans le Département de la Production d'électricité pour circonscrire la situation environnementale des unités de production diesel de la société.

NAWEC se prépare à adopter une politique environnementale pour assurer l'amélioration continue de ses performances environnementales. Cette politique en fait l'objectif à long terme de NAWEC « …d'être en permanence à l'avant garde sur toutes les questions liées à l'environnement. NAWEC développe des projets environnementalement acceptables favorablement accueillis par la société gambienne. La direction de NAWEC promeut et applique une gestion environnementale orientée sur les questions de santé et basée sur la norme ISO 14001 avec des perspectives de durabilité et d'améliorations continues ».

Pour mettre en oeuvre sa politique, la société a développé un Plan d'Action Environnemental visant 13 objectifs dans des secteurs clés comme la contamination des sols et des eaux par le fuel et les boues, la formation et une plus grande prise de conscience pour la protection de l'environnement et l'amélioration globale des performances environnementales.

IV. Textes de référence en Gambie

1. Environmental Impact Assessment Guidelines, Banjul, March 1999.
2. Environmental Impact Assessment Procedures, Banjul, July 1999.
3. The Gambian Environmental Action Plan, 1992.
4. National Environmental Management Act, 1994.

V. Institutions à contacter en Gambie

National Environment Agency (NEA)

5, Fitzgerald Street

P.M.B. 48

Banjul, The Gambia

Tel. : (+220) 22 80 56

Fax : (+220) 22 97 01

E-mail : nea@gamtel.gm

National Water and Electricity Company Ltd. (NAWEC)

Corporate Planning

10th Street East

Fajara

P.O. Box 609

Banjul, The Gambia

Tél. : (+220) 494 304

Fax : (+220) 494 302

GHANA

I. Cadre législatif et réglementaire

Au Ghana, la dégradation environnementale est devenue une préoccupation du Gouvernement à partir de 1974, année à laquelle a été créée une structure dénommée *Environmental Protection Council (EPC).* Ce Conseil pour la protection de l'environnement a été la première structure gouvernementale en Afrique à se concentrer sur les questions de gestion environnementale. Une tentative a été faite pour évaluer les coûts supportés par les Ghanéens et l'économie à cause de la dégradation environnementale dans des secteurs tels que l'agriculture, la foresterie, la chasse, l'industrie et les mines. Ces coûts se sont avérées être importants. Les pertes annuelles totales en 1988 ont, en effet, été évaluées à 41,7 milliards de Cedis, soit 4 % de produit intérieur brut total.

En mars 1988, le Gouvernement du Ghana a initié un effort important pour mettre les questions environnementales parmi ses priorités. L'exercice abouti à l'élaboration d'une stratégie pour faire face aux problèmes-clés touchant à la protection de l'environnement et à une meilleure gestion des ressources renouvelables. L'objectif de ce qui est devenu le Plan d'Action Environnemental national *(Environmental Action Plan / EAP)* était de définir un ensemble d'actions liées aux politiques d'investissement et à des activités de renforcement institutionnel pour rendre la stratégie de développement de Ghana plus durable sur le plan environnemental. Une **Politique environnementale nationale** a été développée pour fournir un cadre de référence pour la mise en oeuvre du Plan d'Action.

Cette politique comporte des dispositions spécifiques pour :

- La maintenance des écosystèmes et des éléments essentiels du processus écologique pour le fonctionnement de la biosphère ;
- Une saine gestion des ressources naturelles et de l'environnement ;
- La protection des personnes, de la faune et de la flore et de leurs habitats ;
- Des orientations pour des pratiques environnementales saines dans l'effort de développement national ;
- L'intégration de considérations environnementales à tous les niveaux de planification structurelle et socio-économique des secteurs de l'économie ;
- Une approche commune pour les questions environnementales au niveau régional et global.

La loi sur la Protection de l'environnement a défini l'évaluation d'impact environnementale comme une méthode utilisée pour identifier les impacts probables d'un projet sur l'environnement. Elle est effectuée pour influencer la conception du projet et le choix d'alternatives au projet. Le Conseil pour la Protection de l'environnement a été chargé de l'élaboration du processus de l'EIE, du développement des procédures ainsi que de l'établissement de normes et directives touchant à la pollution de l'air, de l'eau, des sols et d'autres formes de pollution environnementale.

Cependant, il manque au Conseil un mandat pour rendre exécutoires ses décisions. Ainsi il était devenu nécessaire de le réformer. Le Ministère d'Environnement et des Sciences a été créé en 1993. **L'Agence de protection de l'environnement** (*Environmental Protection Agency – EPA)* a été créée par une loi spécifique (Act 490)

en 1994. L'EPA est devenu un organe de mise en œuvre des programmes environnementaux et une autorité de régulation environnementale. Aujourd'hui, l'Agence emploie 290 personnes et a des bureaux régionaux et locaux.

II. Processus de l'évaluation d'impact environnemental

Les règlements en matière d'évaluation environnementale *(Environmental Assessment Regulations)* ont été adoptés par le parlement ghanéen le 18 février 1999. Ces Règlements définissent l'EIE comme « un outil de planification et d'aide à la décision, appliqué au Ghana à toutes les entreprise (c'est-à-dire n'importe quelle activité, projet, institution, investissement, plan, programme, etc, dont le développement ou la mise en oeuvre peut avoir un impact significatif) ».

L'EIE implique la collecte et l'analyse de toute l'information appropriée sur un projet proposé pour déterminer les conséquences probables si le projet est mis en oeuvre dans une zone donnée; et s'il devait l'être, quelles mesures d'atténuation ou alternatives appropriées doit-on considérer, pour lui assurer une mise en œuvre ou un développement sain et durable du point de vue environnemental.

Les Règlements définissent deux catégories de projets, pour lesquels il est exigé soit un enregistrement et un permis environnemental (*Schedule 1*) ou une évaluation d'impact environnementale (*Schedule 2*). Une disposition spéciale dans les Règlements, relative aux entreprises existantes, exige des responsables « de toute entreprise déjà existante le jour de l'entrée en vigueur des Règlements de demander l'enregistrement et d'obtenir un permis environnemental si une telle entreprise est susceptible d'avoir un effet défavorable sur l'environnement ou la santé publique ».

Du point de vue des promoteurs, le processus d'EIE au Ghana se déroule selon les phases principales suivantes :

1. L'enregistrement et la demande d'un permis environnemental ;
2. Le cadrage, qui aboutit aux termes de référence pour l'EIE ;
3. L'EIE elle-même, qui aboutit à la déclaration d'évaluation environnementale.

Le déroulement de la procédure de l'EIE au Ghana est décrit ci-après. La Figure 3.5 illustre le schéma du processus administratif.

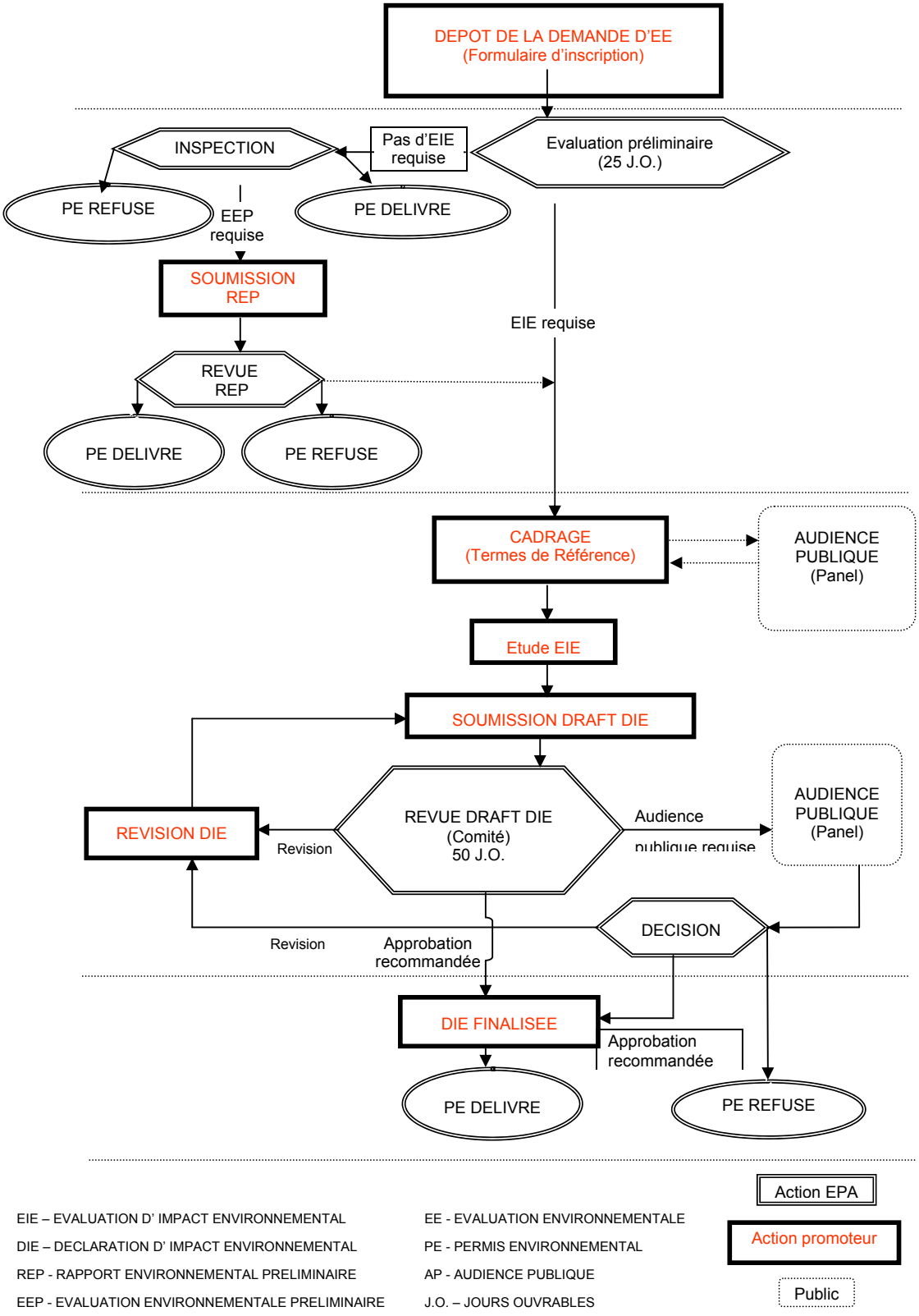
La demande de permis environnemental est obligatoire dans le cas « des projets indiquées dans *Schedule 1* où tout projet se rapportant à l'une des questions qui y sont inscrites ». La demande est examinée par l'EPA et devrait contenir les informations suivantes sur le projet :

(a) L'emplacement, la taille et la production probable du projet ;

(b) La technologie dont l'utilisation est envisagée ;

(c) Les préoccupations du grand public, s'il y a lieu, en particulier celles des résidants immédiats de la zone de développement du projet ;

Figure 3.5 : Schéma du processus administratif l'EIE au Ghana



EIE – EVALUATION D' IMPACT ENVIRONNEMENTAL
DIE – DECLARATION D' IMPACT ENVIRONNEMENTAL
REP - RAPPORT ENVIRONNEMENTAL PRELIMINAIRE
EEP - EVALUATION ENVIRONNEMENTALE PRELIMINAIRE

EE - EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
PE - PERMIS ENVIRONNEMENTAL
AP - AUDIENCE PUBLIQUE
J.O. – JOURS OUVRABLES

(d) Utilisation des terres ; et

(e) Tout autre facteur pertinent pour le projet faisant l'objet de la demande.

L'évaluation préliminaire des demandes est effectuée pour déterminer quel projet, parmi tous ceux proposés à la phase d'identification du cycle de projet, a besoin d'une nouvelle considération environnementale et exclure ceux susceptibles de ne pas avoir des impacts environnementaux nuisibles. Après l'évaluation préliminaire de la demande, l'EPA peut l'approuver et délivrer le permis ou rejeter le projet ou, le cas échéant, demander la soumission d'un rapport d'environnement préliminaire ou une déclaration d'impact environnementale.

Le rapport environnemental préliminaire peut être vu comme une réponse à la demande par l'Agence d'informations complémentaires sur le projet et "contiendra des détails autres que l'information fournie avec la demande initiale de permis environnemental et exposera spécifiquement le détail des impacts du projet proposé sur l'environnement". Sa soumission pourrait aboutir à l'octroi d'un permis environnemental permettant de commencer les activités. Alternativement, l'EPA a le droit de conseiller aux initiateurs du projet d'effectuer un cadrage pour l'EIE en vue de produire les termes de référence appropriés pour mener une étude d'EIE satisfaisante.

Le cadrage consiste à déterminer la portée ou l'étendue de l'évaluation d'impact environnementale devant être effectuée par le demandeur et inclut un projet des termes de référence, qui indiquera les questions essentielles à régler au niveau de la déclaration d'impact environnementale. La Section 12 des Règlements propose le plan suivant pour le **projet des termes de référence** :

(a) Description du projet ;

(b) Justification du projet ;

(c) Les alternatives au projet incluant des solutions alternatives où le projet est abandonné ;

(d) Les questions relatives au choix de site incluant une déclaration sur les raisons du choix du site proposé et si un autre site alternatif a été considéré ;

(e) Une identification des conditions environnementales existantes incluant les aspects sociaux, économiques et autres sujets faisant l'objet d'une préoccupation environnementale majeure ;

(f) Des informations sur de potentiels impacts positifs et négatifs du projet proposé d'un point de vue environnemental, social, économique et culturel par rapport aux phases différentes de développement du projet ;

(g) L'impact potentiel sur la santé des populations ;

(h) Des propositions pour atténuer tout impact négatif potentiel sur l'environnement au niveau socio-économique, culturel et de la santé publique ;

(i) Des propositions pour assurer le suivi des impacts environnementaux prévisibles et les mesures d'atténuation proposées ;

(j) Les plans d'urgence/de secours existants ou à développer pour faire face à n'importe quel impact environnemental négatif imprévu et les mesures d'atténuation proposées ;

(k) La consultation du public susceptible d'être affecté par les opérations liées au projet ;

(l) Les cartes, plans, tableaux, graphiques, diagrammes et autres matériels explicatifs devant aider à la compréhension du contenu de la déclaration d'impact environnemental ;

(m) Un plan de gestion environnementale provisoire ;

(n) Les modalités de paiement des compensations pour les dommages causés par les activités du projet aux propriétaires terriens ;

(o) Une indication des impacts pouvant affecter des régions au-delà des frontières du Ghana.

Le cadrage consiste à concentrer l'EIE sur les problèmes-clés, les préoccupations et les points appelant une décision et solliciter les contributions et directives de toutes les parties prenantes sur les termes de référence. Les annonces sur le cadrage *(scoping notices)* doivent être faites de manière appropriée pour faciliter la participation des parties prenantes.

On considère les parties suivantes comme des acteurs clés de l'EIE d' une proposition de projet :

- Le promoteur
- L'agence de protection de l'environnement (*EPA*)
- L'autorité locale appropriée (municipalité, assemblée locale)
- Ministère et directions appropriés
- Autres parties prenantes (affectées et interessées par le projet)

Le demandeur prépare **la déclaration d'impact environnemental** basée sur le rapport d'évaluation préliminaire approuvé. La Section 14 stipule que la déclaration doit traiter la question des impacts directs et indirects possibles du projet sur l'environnement durant les phases de pré-construction, construction, opération, déclassement et post-déclassement y compris :

(a) Les concentrations de polluants, émis par des sources fixes ou mobiles, dans le milieu naturel incluant l'air, l'eau et la terre ;

(b) Tout changement écologique directe résultant de concentrations de polluants et touchant les communautés, l'habitat, la faune et la flore ;

(c) Le changement dans les processus écologiques comme le transfert d'énergie à travers les chaînes alimentaires, la décomposition et l'accumulation biologique qui pourrait affecter n'importe quelle communauté, habitat ou espèce de la flore et de la faune ;

(d) Les conséquences écologiques d'une destruction directe d'habitats existants par des activités comme l'élimination des déchets et l'élagage de la végétation et le reboisement ;

(e) Les niveaux de bruit et de vibration ;

(f) Les odeurs ;

(g) L'accroissement de la circulation de véhicules et l'augmentation potentielle d'accidents de la route ;

(h) Les changements de modèles sociaux, culturels et économiques touchant à :

- La baisse de l'utilisation existante ou potentielle de ressources économiques suite aux questions mentionnées dans les paragraphes (a) à (d) de ce sous-règlement ;

- La création d'emplois directs ou indirects ;
- L'immigration et les changements démographiques ;
- La fourniture d'infrastructure comme routes, écoles et équipements de santé ;
- L'économie locale ;
- Les changements culturels incluant les possibles conflits résultant de l'immigration et du tourisme ;
- L'utilisation potentielle des terres dans la zone du projet proposée.

Une déclaration d'impact environnementale inclura aussi l'information sur les effets possibles du projet sur la santé des personnes sur le site du projet proposé ou dans son voisinage immédiat.

La déclaration d'impact environnemental est reçue par l'Agence. Dans certaines conditions (par exemple, réaction publique très défavorable au projet proposé) l'Agence pourrait décider d'organiser une audition publique.

Une fois délivré, le permis environnemental est valable pendant 18 mois et le non-démarrage de la phase opérationnelle dans cette période rend le permis invalide. Chaque permis environnemental est accompagné par un ensemble de conditions récapitulées dans une liste attachée. Ces conditions sont spécifiques au projet et sont établies au cas par cas. Ainsi, un permis pour la construction d'une ligne de transport pourrait inclure, entre autres, des exigences relatives à l'acquisition du couloir de passage, à la gestion du trafic du au chantier et des déchets solides et liquides, au respect des directives pour la préservation des ressources forestières et des sites culturels et religieux.

Après avoir délivré le permis, l'Agence continue à suivre le développement du projet proposé. En particulier, tout promoteur de projet doit se conformer aux exigences suivantes:

1. **Un rapport environnemental annuel** doit être soumis pour tout projet douze mois après la date de démarrage de la phase opérationnelle et tous les douze mois ensuite.

2. **Un plan de gestion environnemental** doit être soumis sur les projets approuvés dans les 18 mois suivant le début de la phase opérationnelle. Ce plan doit ensuite être mis à jour périodiquement tous les trois ans.

3. **Un certificat environnemental** remplaçant le permis environnemental doit être obtenu de l'Agence dans les 24 mois suivant le démarrage du projet approuvé.

Le format et le contenu des documents ci-dessus sont déterminés par l'Agence au cas par cas.

III. Implications pour le secteur électrique

En ce qui concerne le développement de secteur énergétique national, le Plan d'Action Environnemental national souligne que l'impact environnemental des activités du secteur de l'énergie s'est fait sentir partout, affectant les habitats naturels et construits. Par exemple, les barrages hydroélectriques génèrent dans leur sillage des problèmes environnementaux comme la destruction de forêt, l'inondation des abords des lacs, des dangers pour la santé publique, l'envasement des deltas et la destruction de certaines formes de vies aquatiques.

Il a été décidé que le développement des ressources énergétiques nationales du pays devrait être conduit de façon à réduire les impacts défavorables sur l'environnement. Conformément à cette décision, les installations électriques au Ghana ont été classifiées comme nécessitant un permis environnemental ou une EIE complète.

Ainsi, la *Schedule 1* des Règlements inscrit les projets suivants parmi ceux qui nécessitent un enregistrement et un permis environnemental :

- Centrales diesel de production d'énergie électrique d'une puissance supérieure à 1 MW ;
- Centrales à turbine à gaz de production d'énergie électrique d'une puissance supérieure à 1 MW ;
- Centrales nucléaire de production d'énergie électrique ;
- Construction de centrales hydroélectriques.

La *Schedule 2* des Règlements inscrit les projets suivants parmi les projets pour lesquelles l'évaluation d'impact environnementale est obligatoire :

a. Construction de centrales thermique à vapeur de production d'énergie électrique ;
b. Barrages et aménagements hydroélectriques ;
c. Construction d'équipements à cycle combiné dans les parcs nationaux ;
d. Construction de centrales électriques nucléaires ;
e. Lignes de transport d'énergie électrique.

Il est cependant nécessaire de relever que l'EIE est obligatoire pour tout projet situé dans une zone environnementalement sensible. La *Schedule 5* (Régulation 30 (2)) fournit une liste des zones sensibles.[4]

Au Ghana, il existe des normes sur la qualité de l'air ambiante et le niveau de bruit ainsi que pour les rejets d'effluents dans l'air et dans l'eau. Ainsi, la *Schedule 1* (Régulation 2) définit la concentration maximale de polluants permise dans les rejets d'eau comme indiqué dans le Tableau 3.8.

Les valeurs de certains indicateurs sont très différentes selon qu'elles s'appliquent à un équipement nouveau ou existant. Le tableau indique aussi les niveaux maximum permis

[4] Le texte de la *Schedule 5* est cité en entier dans la Boîte 4.3 de la Section 4 (4.3).

spécifiquement pour les centrales électriques thermiques et qui sont tirés du document « *Sector-specific Effluent Quality Guidelines for Discharges in Natural Water Bodies* ».

Tableau 3.8 : Directives pour la qualité des eaux usées rejetées dans des plans ou cours d'eau

Paramètre/Description	Niveau maximal autorisé (Nouveaux équipements)	Niveau maximal visé (autorisé) (Equipements existants)	Centrale électrique thermique
Column 1	**Column 2**	**Column 3**	**Column 4**
Aluminium (mg/l)	5,0	5,0	
DBO_5 (mg/l)	50	200	50
DCO (mg/l)	250	1 000	250
Couleur (TCU)	20	100	200
Conductivité (µS/cm)	1 500	1 500	
Chrome (+6) mg/l	0,1	0,1	
Chrome Total (mg/l)	0,5	0,5	
Cuivre (mg/l)	2,5	2,5	
Dureté (total) (mg/l)	500	2 000	
Paramètres de l'eau rejetée / Paramètres influx d'eau brut[5]	+ 15 %	+ 15 %	
Plomb (mg/l)	0,1	0,1	0,1
Nitrate	50	50	50
Pétrole	Aucune nappe de pétrole flottante visible	Aucune nappe de pétrole flottante visible	
Huile et graisse (mg/l)	20	20	5
Phosphore total	2,0	10,0	2,0
Sulfate (mg/l)	300	2 000	
Sulfure (mg/l)	1,5	1,5	1,5
Augmentation de température*	< 3°C au-dessus de la température ambiante	< 3°C au-dessus de la température ambiante	< 3°C au-dessus de la température ambiante
Solides dissous (mg/l)	1 000	1 000	
Matières en suspension totales (mg/l)	50	50	50
Métaux (mg/l)	10		

[5] Pour une centrale nouvelle ou existante utilisant de l'eau brute (provenant de la mer, de la rivière ou des nappes souterraines) pour son fonctionnement, les paramètres principaux de l'eau rejetée ne doivent pas augmenter de plus de 15 % par rapport à leurs valeurs à l'entrée de la centrale. Par exemple, si la demande en oxygène biochimique (DBO) est de 20 mg/l pour l'eau à l'entrée, elle ne devrait pas excéder à la sortie 1.15 * 20 mg/l, c'est à dire 23 mg/l.

Column 1	Column 2	Column 3	Column 4
Métaux toxiques (mg/l)**	5		
Turbidité (NTU)	75	75	75
Zinc (mg/l)	5,0	5,0	

* Applicable au bord de la zone où le mélange et la dilution ont initialement lieu. Si la zone n'est pas définie, on considère une distance de 100 mètres à partir du point de décharge.

** Les métaux toxiques incluent l'antimoine, l'arsenic, le béryllium, le cadmium, le chrome, le cuivre, le plomb, le mercure, le nickel, le sélénium, l'argent, le thallium, le vanadium, le zinc etc.

La *Schedule* 2 (Régulation 3) établit des normes pour les rejets dans l'air et la *Schedule* 3 (Régulation 8) fournit des directives pour la qualité de l'air ambiante comme illustré dans les Tableaux 3.9 et 3.10 respectivement.

Tableau 3.9 : Normes de rejets de déchets– Air (Limites maximales)

Polluant	Applicable à	Norme
Fumée	Toute source fixe brûlant du fuel	Ringlemann N° 2 ou équivalent (Opacité ne pas excéder plus de 5 minutes dans n'importe quelle période d'une heure)
Particules solides	Tout commerce, industrie, processus, industriel ou équipement brûlant du fuel	200 mg/m^3
Chlorure hydrogène	Tout commerce, industrie ou processus	200mg/m^3 comme pour le chlorure hydrogène
Chlore	Tout commerce, industrie ou processus	100mg/m^3 comme pour le chlore
Sulfure hydrogène	Tout commerce, industrie ou processus	5 ppm comme pour le gaz de sulfure hydrogène
Acide ou oxydes ou azote nitrique	Tout commerce, industrie ou processus dans lequel la fabrication d'acide nitrique est effectuée	2 000 mg/m^3 comme pour le dioxyde d'azote
Acide nitrique ou oxydes d'azote	Tout commerce, industrie ou processus autre qu'une usine d'acide nitrique	1 000 mg/m^3 comme pour le dioxyde d'azote
Monoxyde de carbone	Tout commerce, industrie ou processus	1 000 mg/m^3 comme pour le monoxyde de carbone

Tableau 3.10 : Directives pour la qualité de l'air ambiant

Substance	Moyenne pondérée sur le temps		Durée d'appréciation de la moyenne
Dioxyde de soufre (SO_2)	900 µg/m^3	Industriel	1 heure
	700 µg/m^3	Résidentiel	1 heure
	150 µg/m^3	Industriel	24 heures
	100 µg/m^3	Résidentiel	24 heures
	80 µg/m^3	Industriel	1 année
	50 µg/m^3	Résidentiel	1 année
Oxydes d'azote (Mesuré comme NO_2)	400 µg/m^3	Industriel	1 heure
	200 µg/m^3	Résidentiel	1 heure
	150 µg/m^3	Industriel	24 heures
	60 µg/m^3	Résidentiel	24 heures
Total de particules suspendues	230 µg/m^3	Industriel	24 heures
	150 µg/m^3	Résidentiel	24 heures
	75 µg/m^3	Industriel	1 année
	60 µg/m^3	Résidentiel	1 année
PM_{10}	70 µg/m^3		24 heures
Fumée	150 µg/m^3	Industriel	24 heures
	100 µg/m^3	Résidentiel	24 heures
	50 µg/m^3	Industriel	1 heure
	30 mg/m^3	Résidentiel	1 heure
Monoxyde de carbone	100 mg/m^3		15 min
	60 mg/m^3		30 min
	30 mg/m^3		1 heure
	10 mg/m^3		8 heures
Sulfure d'hydrogène	150 µg/m^3		24 heures
Mercure	1 µg/m^3		1 année
Plomb	2,5 µg/m^3		1 année
Cadmium	10 - 20 ng/m^3		1 année
Manganèse	1 µg/m^3		24 heures
Dichlorométhane (Chlorure de méthylène)	3 mg/m^3		24 heures
1,2-Dichloroéthane	0,7 mg/m^3		24 heures
Trichloroéthane	1 mg/m^3		24 heures
Tétrachloroéthène	5 mg/m^3		24 heures

Au Ghana, le contrôle du bruit et le respect de niveaux sonores est devenu un souci environnemental majeur, particulièrement dans les zones d'habitation urbaines qui ont une forte croissance démographique. Les niveaux sonores autorisés par l'EPA (*Schedule 4* (Régulation 10)) sont présentés par le tableau 3.11. ci-dessous.

Tableau 3.11 : Niveau de bruit autorisé au Ghana

Zone	Description de la zone de réception du bruit	Niveau de bruit autorisé en dB	
		Jour 06:00 – 22:00	Nuit 22:00 – 06:00
A	Zones résidentielles avec une circulation négligeable ou peu fréquente	65	48
B1	Equipements éducatifs (écoles) et de santé (hôpital, clinique)	55	50
B2	Zone avec des industries légères ou des commerces	60	55
C1	Zone avec quelques industries légères, espaces de loisir ou de rassemblement public, place de prière comme mosquées ou églises	65	60
C2	Zones à prédominance commerciale	75	65
D	Zone avec des industries légères	70	60
E	Zones à prédominance industries lourdes	70	70

En 1997, pour satisfaire l'exigence de l'EPA d'enregistrer les installations existantes, la **Commission d'Énergie du Ghana** *(Ghana Energy Commission)* a demandé aux fournisseurs d'électricité (existants et nouveaux) sur le territoire national de produire un rapport d'évaluation d'impact environnemental certifié par l'EPA indiquant que les activités du fournisseur de service ne dégraderont pas l'environnement ou que des contrôles d'émission adéquats ont été mis en place ou inclus dans la conception pour réduire au minimum des dégâts environnementaux. Malgré les difficultés de démarrage, le processus d'enregistrement des équipements existants est bien rodé actuellement.

La société d'électricité nationale **Volta River Authority** (VRA) a bien accueilli les nouvelles procédures réglementaires nationales pour l'évaluation d'impact environnementale. Pendant plusieurs années la société a traité les questions des impacts environnementaux dans le cadre de développement des infrastructures d'énergie électrique (lignes de transport et équipements de production). Cependant, elle a manqué d'un cadre réglementaire efficace permettant d'appuyer et de guider ses efforts.

Les spécialistes des divers départements traitaient des questions d'EIE projet par projet. Cependant, avec l'intérêt public grandissant sur les questions environnementales entraînant une exigence de meilleure qualité du travail sur ces questions, le Département de l'environnement et du développement durable a été crée en 2002.

En raison de l'absence de directives nationales pour les EIE des installations électriques, les environnementalistes de la VRA utilisent les politique édictées par les institutions internationales comme la Banque mondiale et la SFI. Ces procédures sont parfois difficiles à appliquer, comme ils ne tiennent pas nécessairement compte de la réalité au Ghana. Cependant, le processus de cadrage imposé par le régulateur national aide à mieux concentrer l'EIE sur les particularités de la situation du Ghana.

IV. Textes de référence au Ghana

1. Energy Commission Act, 1997. (Act 541).
2. Environmental Assessment Regulations, 1999.
3. Environmental Assessment (Amendment) Regulations, 2002.
4. Environmental Protection Agency Act 1994. (Act 490).
5. Forestry Commission Act 453, 1993
6. Lands (Statutory Wayleaves) Act, 1964 (Act 186)
7. Lands (Statutory Wayleaves) Regulations, 1964 (L.I.334)
8. Lands (Statutory Wayleaves) (Amendment) Regulations, 1964 (L.I.346)
9. The Volta River Authority (Transmission Line Protection) Regulations, 1967 (L.I. 542)
10. Water Resources Commission Act 522, 1996

V. Institutions à contacter au Ghana

Environmental Protection Agency (EPA)

PO Box M326

Ministries Post Office

Accra, Ghana

Tél. : +233 (021) 66 24 65 / 66 46 97-8 / 66 75 24

Fax : +233 (021) 66 26 90

E-mail : support@epaghana.org; epaed@africaonline.com.gh

Web site : www.epa.gov.gh

Ministry of Energy

PMB

Ministries Post Office

Accra

Tél.: +233 21 667151-3

Fax: +233 21 668262

Email: energy@ncs.com.gh

Ghana Energy Commission

PMB

Ministries Post Office

Accra, Ghana

Tél. : +233 21 813756-7

Fax : +233 21 813764

Email : info@energycom.gov.gh

Website : www.energycom.gov.gh

Electricity Company of Ghana

Electro – Volta House

Head Office

P. O. Box GP 521

Accra, Ghana

Volta River Authority (VRA)

Environment & Sustainable Development Department

Akosombo

Ghana

Tél. : +233 (251) 20 750 / 388

GUINEE

I. Cadre législatif et réglementaire

Le **Code sur la protection et la mise en valeur de l'environnement** de la République de Guinée a été promulgué en 1987. Il « a pour objet d'établir les principes fondamentaux destinés à gérer et à protéger l'environnement contre toutes les formes de dégradation, afin de protéger et valoriser l'exploitation des ressources naturelles, lutter contre les différentes pollutions et nuisances et améliorer les conditions de vie du citoyen, dans le respect de l'équilibre de ses relations avec le milieu ambiant » (l'Article 1).

Jusqu'en 2004, la mise en oeuvre de la politique nationale de protection et de mise en valeur de l'environnement était assurée en Guinée par les structures du Ministère des Mines, de la Géologie et de l'Environnement et, notamment, par la **Direction Nationale de l'Environnement (DNE)**. Au debut de 2004, par décret du président de la République, il a été crée un **Ministère de l'Environnement**. Ce Ministère est responsable des procédures des études d'impact sur l'environnement. Il coordonne toutes les activités sectorielles de gestion de l'environnement à travers ses structures techniques, notamment la Direction Nationale de l'Environnement.

En Guinée, les établissements qui « présentent ou peuvent présenter des dangers ou des désagréments importants pour la santé, la sécurité, la salubrité publique l'agriculture, la pêche, la conservation des sites et monuments, la commodité du voisinage ou pour la préservation de l'environnement guinéen en général » sont répartis en deux classes suivant les dangers ou la gravité des nuisances susceptible de résulter de leur exploitation :

La 1ère classe :	Elle comprend les établissements dont l'exploitation ne peut être autorisée qu'à la condition que des dispositions soient prises pour prévenir les dangers ou les désagréments importants.
La 2ème classe :	Elle comprend les établissements qui, ne représentant pas d'inconvénients graves pour la protection de l'environnement, sont soumis à des prescriptions générales.

Les établissements de première classe sont soumis à la présentation d'une **étude d'impact sur l'environnement**, tandis que ceux de deuxième classe requerraient une **autorisation** de la part de la Direction Nationale de l'Environnement. Les délais établis par le décret pour obtenir l'autorisation pour un projet de 2ème classe sont de 30 jours.

En Guinée, les normes et standards de rejet dans les milieux récepteurs (eau, sol, air) sont actuellement en cours d'adoption au niveau national.

II. Processus de l'évaluation d'impact environnemental

L'article 82 du Code sur la protection et la mise valeur de l'environnement postule que « lorsque des aménagements, des ouvrages ou des installations risquent, en raison de leur dimension, de la nature des activités qui y sont exercées ou de leur incidence sur le milieu naturel de porter atteinte à l'environnement, le pétitionnaire ou maître d'ouvrage établira et soumettra à l'autorité ministérielle chargée de l'environnement une **étude d'impact environnementale** permettant d'évaluer les incidences directes ou indirectes

du projet sur l'équilibre écologique guinéen, le cadre et la qualité de vie de la population et les incidences de la protection de l'environnement en général ».

En Guinée, l'EIE doit obligatoirement comporter les indications suivantes :

- L'analyse de l'état initial du site et de son environnement ;
- L'évaluation des conséquences prévisibles de la mise en oeuvre du projet sur le site et son environnement naturel et humain ;
- L'énoncé des mesures envisagées par le pétitionnaire pour supprimer, réduire et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et l'estimation des dépenses correspondantes ;
- La présentation des autres solutions possibles et raisons pour lesquelles, du point de vue de la protection de l'environnement, le projet présenté a été retenu.

Les études sont approuvées par le Ministre chargé de l'environnement après avis d'une structure technique qui instruit les dossiers et assure le contrôle de l'application des mesures prescrites. En ce qui concerne les projets de moindre importance, le Ministère élabore les termes de références et les promoteurs sélectionnent un bureau d'études qui réalise l'EIE. Pour les projets plus complexes, les représentants du Ministère de l'Environnement sont intégrés à l'équipe qui réalisera l'EIE afin de compléter l'expérience de son personnel ; de préparer le suivi environnemental du projet ; et de mieux apprécier la pertinence des mesures compensatoires.

III. Implications pour le secteur électrique

Dans la liste guinéenne des travaux, ouvrages et aménagements soumis à la présentation d'une étude d'impact sur l'environnement figurent, entre autres, les projets suivants relatifs au secteur de l'énergie :

- Travaux de construction et d'aménagement de barrages hydroélectriques et de centrales thermiques d'une puissance supérieure à 500 kW.
- Construction de lignes électriques d'une puissance supérieure à 225 kV.
- Installations de stockage souterrain des hydrocarbures liquides ou liquéfiés dont la capacité est supérieure à 3 000 m^3.

L'opérateur national du secteur d'électricité, **Electricité de Guinée (EDG),** est vivement intéressé par la problématique de l'impact de ses travaux et installations sur l'environnement. Dans ce cadre, EDG assure le suivi des bassins versants des cours d'eau déjà aménagés pour la production d'énergie hydroélectrique. Elle est également fortement impliquée dans le processus de l'évaluation de l'impact environnemental du projet de barrage hydroélectrique de Sambagalou et de ligne d'interconnexion entre les quatre pays de l'OMVG.

Le service environnemental a été crée au sein de la Direction de la planification et de l'équipement de l'EDG en 2003. Sous la coordination du Ministère chargé de l'Environnement, il s'occupe des aspects environnementaux liés aux activités de la production, du transport et de la distribution de l'électricité. A cette fin, le service est en train d'élaborer un guide de conduite environnemental de l'entreprise. La mission du service consiste à :

- Assurer le suivi des bassins versants des cours d'eau aménagés pour la production hydroélectrique ;

- Inventorier et gérer les produits chimiques dangereux (rejet d'effluents et de déchets solides). Cette mission consiste à déterminer la qualité des rejets afin de proposer les méthodes de traitement appropriées pour chacune des catégories ;
- Gérer la pollution et les nuisances au niveau des équipements de production thermique et hydroélectrique ;
- Assurer la mission d'interface entre EDG et les institutions nationales et internationales chargées de la protection et de la gestion de l'environnement.

Afin de correctement accomplir ces tâches, le service envisage de constituer une base des données environnementales. A partir de ces données il élaborera la matrice des impacts potentiels liés aux différentes activités du secteur de l'électricité. En outre, il est prévu la mise en œuvre des mesures de compensation des impacts environnementaux des installations électriques ainsi que du programme de communication afin d'informer et de sensibiliser les usagers des différents écosystèmes rencontrés dans les zones où sont installés les équipements de l'EDG.

IV. Textes de référence en Guinée

1. Ordonnance No 045/PRG/87 du 28 mai 1987 portant Code de l'Environnement de la République de Guinée.
2. Ordonnance N°022/PRG du 10 mars 1987 modifiant le Code de l'Environnement de la République de Guinée.
3. Décret N° 200/PRG/SGG/89 du 8 novembre 1987 codifiant les études d'impact sur l'environnement.
4. Décret N° 200/PRG/SGG/89 du 8 novembre 1987 portant régime juridique des « Installations classées pour la protection de l'environnement ».
5. Décret N° 201/PRG/SGG/89 du 8 novembre 1987 portant la préservation du milieu marin contre toutes formes de pollution.
6. Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE).

V. Institutions à contacter en Guinée

Ministère de l'Environnement

Direction Nationale de l'Environnement
BP 3118 Conakry
République de la Guinée
Tel/Fax: (+224) 45 15 89
E-mail: chmdivbiodne@mirinet.net.gn

Electricité de Guinée (EDG)

Direction des Etudes et de la Planification
Service Environnement
BP 1463 Conakry
République de la Guinée
Tel: (+224) 45 18 56 (Direction Générale EDG)
Fax: (+224) 41 51 47

GUINEE-BISSAU

I. Cadre législatif et réglementaire

En Guinée-Bissau le volet environnement est assuré par la Direction Générale de l'Environnement au sein du Secrétariat d'Etat chargé des ressources naturelles, de l'énergie et de l'industrie. Le pays dispose de lois relatives aux ressources naturelles, telles que le Code de l'Eau, le Code des Mines, la Loi sur les terres, la Loi Forestière et la Loi Cadre sur les Aires Protégées.

En 1995, la Guinée-Bissau a signé et ratifié les trois grandes Conventions de Rio : la Convention sur la Diversité Biologique, la Convention sur les Changements Climatiques et la Convention sur la Lutte contre la Désertification.

Statégie Nationale et Plan d'Action de gestion environnemental a été adopté par le Gouvernement, le 21 février 2004. Le Plan servira de cadre de référence en la matière. Il englobe plusieurs actions prioritaires comme la gestion durable des ressources disponibles, la lutte contre la pauvreté et la lutte contre la désertification, dans l'optique d'un développement durable.

Avec l'appui financier de l'Union européenne et avec l'appui technique de l'Union Mondiale pour la Nature, la Guinée-Bissau avait mis en place un **Centre Législatif Environnemental**, qui n'est plus fonctionnel depuis les événements du 7 juin 1998. L'élaboration du Code de l'Environnement et du Guide des Etudes des Impacts Environnementaux figurait parmi les tâches de ce Centre.

Le Gouvernement a également décidé de créer l'Institut National de l'Environnement et l'Institut de la Biodiversité et des Aires Protégées. Un projet de cadre juridique pour le fonctionnement des deux instituts a déjà été élaboré.

La création d'une **Cellule de Evaluation des Impacts Environnementaux** est prévue au sein de l'Institut National de l'Environnement. Elle aura comme but l'évaluation des impacts sur les grands ouvrages : électriques, infra-structurelles, etc.

En tant que pays-membre de l'Organisation de Mise en Valeur du Fleuve Gambie (OMVG), la Guinée-Bissau est impliquée dans le processus de l'évaluation des impacts environnementaux du Projet de Construction de Barrage de Sambangalou et de la ligne d'interconnexion.

Au niveau légal, les objectifs et les axes de développement sont définis mais le cadre législatif devant encadrer la protection de l'environnement fait encore défaut. C'est ainsi qu'il n'existe, à l'heure actuelle, aucune disposition législative ou réglementaire relative à l'évaluation des impacts environnementaux.

II. Textes de référence en Guinée-Bissau

1. Inventário das emmissões de gases com efeito de estufa na Guiné-Bissau. Ano de referência : 1994. Direcção Geral do Ambiente. Projecto GBS/97/G32/GEF/PNUD – "Mundanças Climáticas".

2. Stratégie Nationale et Plan d'Action pour la Conservation de la Diversité Biologique en Guinée-Bissau. Novembre 2002.

III. Institutions à contacter en Guinée-Bissau

Secrétariat d'Etat chargé des ressources naturelles, de l'énergie, de l'industrie et de l'environnement

Direction Générale de l'Environnement

Service de l'Environnement Urbain et de l'Evaluation Environnementale

B.P. : 225

Bissau

Guinée-Bissau

Tél : +(245) 20 12 30 / 20 32 64

Electricidade et Aguas de Guinea Bissau

Rua Eduardo Mondlane

Caixa Postal N° 206

Bissau

Guinée-Bissau

Tel: +(245) 201 184 / 171

Fax: +(245) 20 11 71 / 20 27 16

LIBERIA

Pas d'information disponible sur le Libéria au moment de la rédaction de ces directives.

Institutions à contacter au Libéria

Liberia Electricity Corporation (LEC)
Planning and Technical Services
P.O. Box 10-165
1000 Monrovia 10
Liberia

Tel. : (+231) 22 69 57
Fax : (+231) 22 61 33

MALI

I. Cadre législatif et réglementaire

Le Mali est un pays sahélien confronté depuis plusieurs décennies à de nombreux problèmes environnementaux aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain. En 1995, le coût de la dégradation environnementale au Mali se chiffrait entre 115 et 196 milliards de FCFA. Le montant total des pertes en terme de PIB varierait entre 20,9 et 26,5 %, soit 2 fois la dette extérieure du Mali, ce qui montre l'impact fortement négatif de la dégradation. Les différents éléments entrant dans le calcul concernent en priorité l'érosion des sols et la déforestation, ainsi que la pollution (air, eau, déchets) en terme de qualité de la vie et de la santé.

Actuellement, la conservation des ressources naturelles et d'une manière générale de l'environnement est une priorité absolue pour le Gouvernement du Mali et constitue les bases d'un développement socio-économique durable. Cette volonté est déjà affirmée à l'article 15 de la Constitution, qui dispose que "Toute personne a droit à un environnement sain. La protection, la défense de l'environnement et la promotion de la qualité de la vie est un devoir pour tous et pour l'Etat".

En 1992 le gouvernement a promulgué la loi 92-013/AN-RM instituant un système national de normalisation et du contrôle de qualité. L'un des objectifs de la loi est d'assurer la protection de l'environnement au Mali.

La **Politique nationale de protection de l'environnement (PNPE)**, s'appuie sur le bilan diagnostic de l'état des ressources de l'environnement et des institutions existantes. La politique vise à garantir un environnement sain et un développement durable par la prise en compte de la dimension environnementale dans toute décision qui touche la conception, la planification et la mise en oeuvre des politiques, programmes et activités de développement par la responsabilisation et l'engagement de tous les acteurs. Elle s'inscrit par ailleurs dans le cadre du processus de décentralisation qui vise à mieux impliquer et responsabiliser les acteurs à la base dans les activités de développement social et économique.

Afin de résoudre les nombreux problèmes environnementaux qui apparaissaient de plus en plus aigus, le Gouvernement du Mali a décidé en février 1994 d'élaborer un **Plan National d'Action Environnementale (PNAE)**, qui prend en compte l'ensemble des problèmes environnementaux et les Programmes d'Action Nationaux (PAN/CCD) élaborés pour la mise en oeuvre de la Convention des Nations Unies sur la Lutte contre la Désertification (CCD). Ces PAN/CCD concernent chacune des huit régions et le district de Bamako. L'originalité de la démarche choisie par le Mali pour élaborer le PNAE et les PAN/CCD découle de la volonté de ne pas dissocier l'élaboration des PAN/CCD du processus d'élaboration du PNAE, auquel ils sont étroitement liés, ce qui a conduit à l'appellation du processus « PNAE/PAN-CID ».

Les documents du PNAE/PAN-CID sont le fruit d'une large concertation au niveau national, régional et local. Ils constituent la synthèse des travaux entrepris depuis 1994 et plus particulièrement depuis son lancement officiel en 1996.

Le cadre institutionnel pour l'élaboration du PNAE/PAN-CID a été mis en place pour initialement en 1994. Il est constitué d'un **Secrétariat Technique Permanent (STP**), d'un Comité consultatif[6] et d'un Comité interministériel[7]. En réalité les deux Comités créés pour appuyer et guider le processus n'ont pas joué vraiment leur rôle. Ainsi, le Comité interministériel, qui aurait dû se réunir tous les 3 mois, ne s'est réuni qu'une seule fois depuis 1994. En septembre 1997, le STP du PNAE/CID était rattaché directement au Ministère de l'Environnement et un **Cadre Institutionnel de la Gestion des Questions Environnementales (CIGQE)** a été crée par le Décret N° 01-415/PM-RM du 24 décembre 1998. Le Secrétariat Technique Permanent est désormais connu sous le sigle STP/CIGQE.

En 1998 le Gouvernement a créé la **Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances (DNACPN)** avec la mission de l'élaboration de la politique nationale en matière d'assainissement et du contrôle des pollutions et des nuisances et d'application des textes de loi. Spécifiquement, la Direction est chargée de :

- Suivre et veiller à la prise en compte, par les politiques sectorielles et les plans et programmes de développement, des questions environnementales et à la mise en œuvre des mesures arrêtées en la matière ;
- Assurer la supervision et le contrôle technique des procédures d'impact sur l'environnement (EIE) ;
- Assurer le contrôle et le respect des normes nationales en matière d'assainissement, de pollution et de nuisance.

Au courant de l'année 2001 plusieurs décrets ont été promulgués visant à définir les modalités de gestion des déchets solides, des eaux usées et des gadoues, des pollutions sonores et des polluants de l'atmosphère. Cependant, à ce jour les normes des pollutions restent non-définies faute de financement pour réaliser cet effort. Par ailleurs, le Mali ne dispose pas d'un Code de l'environnement qui pourrait servir de cadre de référence pour l'ensemble des secteurs.

II. Processus de l'évaluation d'impact environnemental

Au Mali, la procédure de l'EIE a été instaurée en juillet 1999. A ce jour, l'expérience relative à l'application de la procédure au Mali a démontré des insuffisances du texte du décret promulgué en 1999. Des lacunes ont été relevées au niveau de la classification des projets, de présentation des termes de références et de la participation publique. Cela a conduit à l'élaboration du décret 03-594/P-RM relatif à l'étude d'impact sur l'environnement qui a été promulgué le 31 décembre 2003.

Le décret réparti les projets et les programmes en trois catégories selon l'importance de leur impact sur l'environnement :

Projets de **Catégorie I,** soumis à **une étude d'impact approfondie**, sont les projets pouvant avoir des impacts très négatifs, généralement

[6] Le Comité Consultatif est composé d'une trentaine de membres, représentant les services techniques, les ONG, la société civile, les partenaires de coopération.

[7] Le Comité Interministériel présidé par le Ministre chargé de l'Environnement comprend initialement sept Ministres : Développement Rural, Santé, Mines, Energie et Hydraulique, Artisanat et Tourisme, Travaux Publics et Transports, Urbanisme, Finances.

irréversibles, sans précédent, le plus souvent ressentis dans une zone plus vaste que les sites ou les installations faisant l'objet des travaux.

Projets de **Catégorie II,** soumis à **une procédure simple**, sont les projets dont les impacts négatifs sur l'environnement, sur les espaces relativement importants et sur les populations sont moins graves que ceux des projets de la catégorie I. Ces impacts sont d'une nature locale, et rarement irréversibles.

Projets de **Catégorie III** ne sont soumis qu'à la production d'**une notice d'impact sur l'environnement**. Ce sont des projets dont les impacts négatifs sur l'environnement ne sont pas significatifs.

D'une manière générale, l'étude d'impact sur l'environnement a pour objet :

- La prévention de la dégradation de l'environnement et de la détérioration du cadre de vie des populations dues à la réalisation des projets ;
- La réduction et/ou la réparation des dommages causés à l'environnement par l'application des mesures d'atténuation, de compensation ou de correction des effets néfastes issus de la réalisation des projets ;
- L'optimisation de l'équilibre entre le développement économique, social et environnemental ;
- La participation des populations, des collectivités territoriales et organisations concernées aux différentes phases des projets ;
- La mise à disposition d'informations nécessaires à la prise de décision.

L'étude d'impact sur l'environnement approfondie – à laquelle sont soumis les projets d'électrification – se caractérise par :

- Une identification et une évaluation détaillées des impacts environnementaux, sociaux et sanitaires;
- Une description plus détaillée des méthodes utilisées pour la consultation publique ;
- Un plan de suivi et de surveillance environnementale prenant en compte tous les aspects environnementaux, sociaux et sanitaires.

Tout promoteur qui veut entreprendre la réalisation d'un projet ou programme est tenu d'adresser à la DNACPN une demande timbrée comportant :

1. Le nom et l'adresse du promoteur ;
2. Le nom et l'adresse des consultants ou du bureau d'étude mandaté par le promoteur (s'il y a lieu) ;
3. Une copie du document du projet ;
4. Le **projet de termes de référence** de l'étude d'impact à réaliser conformément aux directives fournies par le service compétent.

A la réception de la demande, la DNACPN dispose de 15 jours pour approuver les termes de référence indiquant la nature, l'étendue et la portée de l'étude d'impact sur l'environnement. Cette approbation intervient suite à une visite de terrain par une commission multisectorielle pour les projets de la catégorie I.

Dès que la DNACPN approuve les termes de référence de l'étude d'impact sur l'environnement, le promoteur du projet est tenu d'informer les populations de la zone d'intervention et d'organiser une **consultation publique**. Cette consultation se fait en deux étapes :

1. Les groupes susceptibles d'être affecté par le projet, les organisations non gouvernementales locales sont consultés lors de l'élaboration des termes de références.

2. Des consultations plus élargies et plus approfondies des groupes cibles sont faites en présence de l'administration locale lors de l'élaboration du rapport d'étude d'impact.

Les procès verbaux signés doivent être annexés au rapport d'étude d'impact environnemental. Un arrêté des ministres chargés de l'environnement et de l'administration territoriale devra définir les modalités exactes d'exécution de la consultation publique.

Le rapport d'étude d'impact sur l'environnement est déposé par le promoteur en quinze exemplaires auprès de la DNACPN pour des fins d'analyse environnementale. Lorsque le rapport d'étude d'impact est jugé satisfaisant par le ministre chargé de l'environnement, ce dernier délivre **un certificat d'autorisation** pour la réalisation du projet avec ou sans modification et aux conditions qu'il détermine.

Si dans un délai maximum de soixante (60) jours, à compter de la date de réception du rapport d'étude d'impact sur l'environnement par l'administration compétente, le ministre chargé de l'environnement ne notifie pas sa décision, le promoteur est autorisé à réaliser son projet.

Cependant, tout projet dont l'étude d'impact environnemental est approuvée et n'ayant pas connu un début d'exécution dans les trois ans qui suivent est de nouveau soumis à une étude d'impact sur l'environnement.

Le rapport d'étude d'impact sur l'environnement doit obligatoirement contenir les éléments suivants :

- Un résumé non technique du dossier d'étude d'impact sur l'environnement ;
- Des informations générales notamment la description du projet proposé, les caractéristiques et les limites de la zone d'étude, les principales parties concernées ;
- Une description de l'environnement du projet proposé : les caractéristiques physiques, biologiques et socioculturelles, les tendances et menaces pour l'environnement ;
- Une identification et une évaluation des impacts positifs et négatifs potentiels : directs et indirects, immédiats et à long terme, importants et secondaires, locaux et éloignés du projet proposé sur l'environnement ;
- Une analyse des solutions de remplacement ;
- Une estimation des types et quantités de résidus et des émissions attendus (pollution de l'eau, de l'air et du sol, bruit, vibration, etc.) occasionnés par le projet ;
- Une description des mesures permettant de prévenir, de réduire ou de compenser dans la mesure du possible de graves détériorations de l'environnement ainsi que la description des mesures alternatives ou

d'intervention non compensable mais prioritaire dans la nature, le paysage et le milieu humain ;

- Une brève description de la méthode ou des méthodes utilisées pour la consultation publique et les résultats y afférents ;
- Une analyse coûts/avantages ;
- Un plan de suivi et de surveillance des impacts ;
- Une estimation des coûts des mesures d'atténuation.

Un nouveau décret en préparation va exiger des promoteurs la mise en œuvre d'un **plan de suivi et de surveillance environnementale** en collaboration avec les services techniques concernés et l'administration locale.

III. Implications pour le secteur électrique

Le développement du secteur électrique national sera largement influencé par le Programme National de Développement des Ressources en Energies Nouvelles et Renouvelables (PNENR) qui prévoit, entre autres, les actions suivantes :

- Accroître la production de l'énergie hydraulique ;
- Développer les recherches sur le pourghère[8] et les énergies alternatives ;
- Développer des mesures d'incitation à l'utilisation des techniques et technologies d'utilisation rationnelle des énergies fossiles ;
- Promouvoir des techniques et technologies d'utilisation rationnelle des énergies.

Les projets suivants afférents au secteur électrique sont classés comme appartenant à la première catégorie des projets susceptible avoir des impacts très négatifs :

1 Barrages hydroélectriques,

2 Ouvrages de canalisation et de régulation de cours d'eau,

3 Centrales thermiques et nucléaires,

4 Lignes de transport d'électricité à haute tension.

Energie du Mali - S.A. (EDM), la société d'électricité malienne, est consciente de l'impact de ses installations sur l'environnement. En fin 2002 il a été tenté d'élaborer les termes de références pour une procédure interne de suivi environnemental. Cependant, cette initiative n'a pas été suivie d'effet.

---

[8] Le pourghère est une plante non-comestible qui fleurit abondamment dans la zone sahélienne et sèche du Mali. Il porte le meme nom en français et en anglais. En anglais, on le connaît aussi sous le nom de Jathropha.

Une plate-forme conçue pour fonctionner au gas-oil peut aussi brûler l'huile de pourghere. Apparemment, l'énergie produite avec un litre de combustible et utilisée pour écraser des graines de pourghere permet d'obtenir jusqu'à 21 litres d'huile de pourghere utilisable comme carburant.

Presque la moitié de la capacité de production d'énergie électrique installée est constituée par des centrales thermiques. Comme ailleurs, les centrales de production thermique posent des problèmes de traitement et de canalisation des déchets qui résultent des activités opérationnelles. Aujourd'hui les déchets sont stockés comme ni les décanteurs ni les incinérateurs ne fonctionnent depuis quelques années.

EDM-S.A. aimerait bien faire un effort pour mesurer les caractéristiques quantitatives et qualitatives de rejets de ses équipements dans l'air et dans l'eau ainsi que le niveau des bruits émis. Néanmoins, les mesures nécessaires n'ont pas été élaborées. L'absence des normes techniques nationales en la matière ne facilite pas l'évolution dans ce sens.

EDM essaie de répondre aux problèmes environnementaux au cas par cas. La priorité est accordée aux projets de développement nouveaux, surtout les projets dont la mise en œuvre est envisagée avec le soutien des bailleurs des fonds. C'est pour cette raison que la société a créé en 2003 un Service d'études environnementales au sein de la Direction Centrale des Investissements (DCI).

IV. Textes de référence au Mali

3. Décret N° 03-594/P-RM du 31 décembre 2003 relatif à l'étude d'impact sur l'environnement.
4. Décret 01-394/P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des déchets solides.
5. Décret 01-395/P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des eaux usées et des gadoues.
6. Décret 01-396/P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des pollutions sonores.
7. Décret 01-397/P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des polluants de l'atmosphère.
8. Loi N° 01-20 du 30 mai 2001 relative aux pollutions et aux nuisances.
9. Décret 99-189/P-RM du 5 juillet 1999 portant institution de la procédure d'étude d'impact sur l'environnement.
10. Décret N° 01-415/PM-RM du 24 décembre 1998 portant la création du Cadre Institutionnel de la Gestion des Questions Environnementales.
11. Loi N° 98-058 du 17 décembre 1998 ratifiant l'ordonnance No 98-027 /P-RM du 25 août 1998 portant création de la Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances.
12. Ordonnance N° 98-027 /P-RM du 25 août 1998 portant création de la Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances.
13. Plan National d'Action Environnemental de la République du Mali. 1996.
14. Politique Nationale de Protection de l'Environnement. 1996.
15. Loi N° 95-031 du 20 mars 1995 portant condition de gestion de la faune sauvage et de son habitat.
16. Loi N° 95-032 du 20 mars 1995 portant condition de gestion de la pêche et de la pisciculture.
17. Loi N° 95-004 du 18 janvier 1995 portant condition de gestion des ressources forestières.

18. Loi N° 92-013/AN-RM du 17 décembre 1992, instituant un système national de normalisation et du contrôle de qualité.
19. Décret N° 90-355/P-RM du 8 aout 1990, portant fixation de la liste des déchets toxiques et les modalités d'application de la loi n° 89-61/AN- RM.

V. Institutions à contacter au Mali

Secrétariat Technique Permanent de Cadre Institutionnel de la Gestion des Questions Environnementales (STP/CIGQE)

BP 2357 Bamako

République du Mali

Tél. : (+223) 23 10 74 /23 34 63

Fax : (+223) 23 58 67

E-mail : stp@timbagga.com.ml

Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances (DNACPN)

B.P.E: 3114 Bamako

République du Mali

Tel.: (+223) 223 38 04 / 24 10

Fax: (+223) 223 72 55

E-mail: dnacpn@datatech.toolnet.org

Energie du Mali – S.A. (EDM)

Direction Centrale des Investissements

BP 69

Square Patrice Lumumba

Bamako

République du Mali

Tel.: (+223) 223 47 60 / 61 / 65

Fax: (+223) 223 47 62

NIGER

I. Cadre législatif et réglementaire

Au Niger les grandes orientations de la politique nationale en matière de l'environnement sont définies par la loi-cadre relative à la gestion de l'environnement du 29 décembre 1998 et confirmées par la Constitution du 9 août 1999. L'article 4 de la loi-cadre affirme que « Toute personne à un droit à un environnement sain. L'Etat veille à la protection de l'environnement qui est d'intérêt général. Chacun est tenu de contribuer à la sauvegarde et à l'amélioration de l'environnement dans lequel il vit. »

Le **Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement (MHE)**, a été créé en 1982. Le ministère chargé de l'environnement assure la mise en œuvre de la politique nationale de l'environnement en relation avec les autres ministères et institutions concernées. Le ministère chargé de l'environnement est assisté dans sa mission d'élaboration, d'exécution et de contrôle des politiques de l'environnement par un organe national de concertation. Cet organe s'appelle le **Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable (CNEDD)**. Le Conseil veille à l'élaboration et la mise en œuvre d'un **Plan National pour l'Environnement et le Développement Durable (PNEDD)**. Ce plan a été préparé en 1998 et est sensé d'être révisé tous les cinq ans.

En octobre 1997 une ordonnance a instauré le **Bureau d'Evaluations Environnementales et des Etudes d'Impacts (BEEEI)**. Les attributions de ce Bureau ont été définies par le Décret du 12 octobre 2000. Le BEEEI est chargé de :

- Contrôler et évaluer des études d'impacts sur l'environnement et leur conformité aux termes de références ;
- Préparer des certificats de conformité ;
- Réaliser des audits et le monitoring ou bilans environnementaux à la charge des promoteurs ;
- Elaborer les normes techniques de pollutions et assurer leur contrôle ;
- Elaborer les programmes de suivi environnemental ;
- Faire respecter la procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le règlement de toutes les questions juridiques y afférentes ;
- Elaborer un guide pour les termes de référence des EIE ;
- Organiser et réaliser des contre expertises.

D'une manière générale, on note qu'au Niger les objectifs et les axes de développement sont définis mais beaucoup d'éléments du cadre législatif devant encadrer la protection de l'environnement font encore défaut. Ainsi, 32 projets des textes concernant les aspects différents de l'application de la loi-cadre sont en attente de leur promulgation.

II. Processus de l'évaluation d'impact environnemental

La loi-cadre nigérienne exige que les activités, projets et programmes de développement qui, par leurs dimensions ou leurs incidences sur les milieux naturel et humain, peuvent porter atteinte à ces derniers, soient soumis à une autorisation préalable du ministre chargé de l'environnement.

Tout promoteur est tenu de présenter l'avis relatif à son projet de développement au Bureau d'Evaluations Environnementales et des Etudes d'Impacts. Le Bureau décide si le projet doit être soumis à une étude simplifiée ou approfondie et communique sa décision au promoteur sous 48 heures à partir de la réception de l'avis. Le promoteur est requis de présenter au BEEEI les **termes de référence** de l'EIE envisagée.

Une fois les termes de référence sont approuvés, l'EIE peut aboutir à la rédaction d'un **Rapport d'Etude d'Impacts sur l'Environnement (REIE)** qui est présenté au Ministre chargé de l'Environnement qui requiert l'avis technique du BEEEI et éventuellement d'autres autorités. Le REIE constitue le document essentiel devant contenir toutes les informations nécessaires à la compréhension du projet. L'analyse de l'étude d'impacts vise à vérifier, du point de vue scientifique, la pertinence et la qualité des informations recueillies, la validité des données fournies et des méthodes scientifiques utilisées. Le contenu conseillé d'un REIE est détaillé dans le Décret 397 du 20 octobre 2000 portant sur la procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

Le BEEEI dispose d'un délai de vingt et un jours à compter de la date de la réception du REIE pour donner ses appréciations au Ministre chargé de l'Environnement. Les recommandations ou la décision finale reviennent au Ministre sur la base d'un avis motivé du BEEEI et ce, dans un délai de sept jours à compter de la date de sa réception

III. Implications pour le secteur électrique

Le programme prioritaire de l'énergie constitue au Niger l'un des piliers du PNEDD. Le programme vise à assurer :

- La sécurité énergétique du pays et assurer une gestion intégrée des différentes ressources nationales ;
- La protection de l'environnement dans l'exploitation et la consommation des sources énergétiques ;
- La promotion des énergies nouvelles et renouvelables ;
- L'accès de tous à l'énergie.

La liste des activités et des travaux assujettis aux études d'impacts sur l'environnement, promulguée par le Décret du 20 octobre 2000, inclut « toute opération ou établissement d'extraction ou de traitement de matière destinée à produire de l'énergie ».

L'opérateur national, la **Société Nigérienne d'Electricité (NIGELEC),** n'a pas de département en charge de la gestion de l'environnement. Les études d'impacts sont gérées au sein de la Direction d'Etude et d'Ingénierie et confiées aux cabinets externes en fonction des besoins de chaque projet de développement.

IV. Textes de références

1. Loi N° 98-56 du 29 décembre 1998 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement ;
2. Loi N° 2003-004 du 31 janvier 2003 portant Code de l'Electricité ;
3. Décret N° 2000-369 du 21 octobre 2000 portant attribution, organisation et fonctionnement du Bureau d'Evaluation Environnementale et des Etudes d'Impact ;
4. Décret N° 2000-397 du 20 octobre 2000 portant sur la procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement ;
5. Décret N° 2000-398 du 20 octobre 2000 déterminant la liste des activités, travaux et documents de planification assujettis aux Etudes d'Impacts sur l'Environnement ;
6. Plan national pour l'environnement et le développement durable. SE/CNEDD, juillet 1998.

V. Institutions à contacter au Niger

Ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement et de la Lutte contre la Désertification

Bureau d'Evaluations Environnementales et des Etudes d'Impacts (BEEEI)

BP 578

Niamey

Niger

Tél. : (+227) 72 41 69

Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable (CNEDD)

Secrétariat Exécutif

BP 10593

Niamey

Niger

Tél. : (+227) 72 25 59

Fax : (+227) 72 29 81

E-mail : biocnedd@intnand.ne

Société Nigérienne d'Electricité (NIGELEC)

Direction d'Etudes et d'Ingénierie

BP 11202

Niamey

Niger

Tél. : (+227) 75 35 83

Fax : (+227) 72 32 88

NIGERIA

I. Cadre législatif et réglementaire

Au Nigéria, les questions environnementales sont devenues un souci du Gouvernement à la fin des années 1980. Le Gouvernement Militaire Fédéral du Nigéria créa, par le Décret N° 58 du 30 décembre 1988, une agence fédérale de protection environnementale dénommée **Federal Environmental Protection Agency (FEPA)** et formalisa ensuite ses fonctions par le Décret N° 59 en 1992. Les deux documents sont devenus connus comme la loi de la FEPA *(FEPA Act)*. L'Agence a été créée comme une partie intégrante de la Présidence avec la responsabilité « de la protection et du développement de l'environnement et la conservation de la diversité biologique et du développement durable des ressources naturelles du Nigéria ». Il est devenu du devoir de l'Agence d'établir les critères environnementaux, directives, spécifications ou normes relatives à l'air et aux ressources interétatiques en eau. Cela se fera autant que nécessaire pour protéger la santé et le bien-être de la population face à la dégradation environnementale.

La loi de la FEPA a encouragé les états de la Fédération à fonder leurs propres institutions de protection de l'environnement dans le but de maintenir une bonne qualité de l'environnement dans leurs territoires respectifs.

En 1991, la FEPA a publié ses Règlements relatifs à la réduction de la pollution et la limitation des effluents dans les industries et installations produisant des déchets. Les Règlements disposent que « aucune industrie ou installation ne rejettera des substances dangereuses ou toxiques dans les écosystèmes au-delà des limites approuvées par l'Agence ». L'installation d'équipements anti-pollution est également exigée de chaque industrie pour la désintoxication des effluents et des rejets chimiques. De plus, toute industrie ou installation devra :

a. Avoir des unités de suivi de la pollution dans ses locaux ;
b. Avoir sur place un dispositif de contrôle de la pollution ; ou
c. Charger une personne ou une institution accréditée par l'Agence de la responsabilité du contrôle de la pollution.

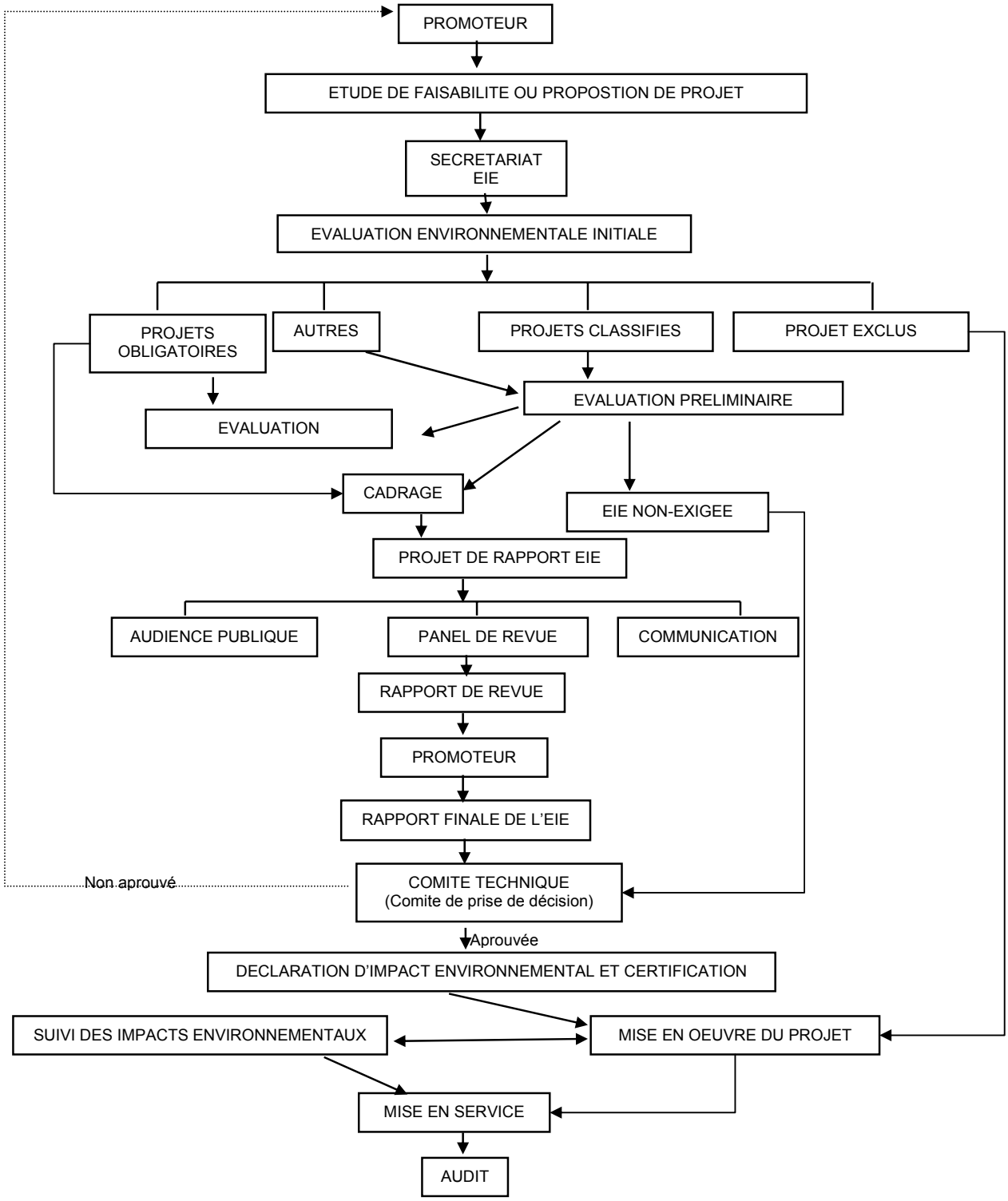
La Schedule 1 des Règlements établit une liste d'industries devant contrôler les paramètres de leurs émissions d'effluent et d'eaux usées. Les *Schedules 2 et 3* imposent des limites pour les émissions d'effluents et de gaz.

En 1992, le Gouvernement a publié le décret N° 86 sur **l'Évaluation d'Impact Environnemental** *(Environmental Impact Assessment)*, qui a spécifié dans son article 2-(1) que « le secteur public ou privé de l'économie n'entreprendra ni ne lancera ou n'autorisera des projets ou des activités sans considération préalable de leurs effets environnementaux à l'étape initiale ».

Le Décret expose les procédures et les méthodes de permettre la prise en compte préalable de l'évaluation d'impact environnementale de certains projets privés et publics et a donné des pouvoirs spécifiques à la FEPA pour faciliter le processus d'évaluation environnemental. Une liste d'activités assujetties à l'EIE a été établie à ce moment-là.

En 1999, avec l'avènement de la troisième république, le nouveau gouvernement civil du Nigéria a supprimé la FEPA et créé un Ministère Fédéral de l'Environnement *(Federal Ministry of Environment)* pour assumer ses attributions. Le Ministère a une représentation dans chacune des 36 états de la République Fédérale du Nigéria.

Figure 3.7 : Schéma de la procédure administrative de l'EIE au Nigéria



II. Processus de l'évaluation d'impact environnemental

La procédure de l'EIE au niveau fédéral nigérian est définie par le Décret N° 86 de 1992. La procédure établit la séquence des actions pour l'EIE comme l'illustre la Figure 3.7 :

(i) Elaboration de la proposition de projet, soumission et enregistrement :

Il est exigé du promoteur de projet de remplir un formulaire de notification de l'EIE *(EIA Notification Form) ;* d'élaborer un plan pour l'étude d'EIE dans un format libre mais devant servir autant que possible de **termes de référence** de l'étude ; et de soumettre la fiche accompagnée des frais de demande de 10 000 Nairas.

Le Ministère enregistre officiellement la proposition de projet et délivre immédiatement un numéro d'enregistrement.

(ii) Evaluation préliminaire

Le Ministère entreprend une visite de site et fournit, par écrit au promoteur, les conseils appropriés en ce qui concerne la viabilité du projet proposé (Rapport d'évaluation préliminaire) dans les 10 jours ouvrables suivant la réception de la proposition.

(iii) Cadrage

A la réception du rapport d'évaluation préliminaire, le promoteur effectuera un exercice de cadrage pour s'assurer que tous les impacts significatifs et les alternatives raisonnables sont traités dans l'EIE envisagée. À cette étape, le promoteur devra soumettre les termes de référence finaux indiquant la portée de l'étude. Le Ministère peut exiger du promoteur un rapport préliminaire et toute information complémentaire. Une audience publique peut être demandée si l'intérêt du public pour le projet le justifie. Le promoteur entreprendra une étude d'EIE conformément aux TDR approuvés.

(iv) Projet de rapport de l' EIE

Un projet de rapport sera soumis au Ministère pour revue. Une fois le processus d'examen achevé, les commentaires appropriés sont communiqués au promoteur dans un délai d'un mois.

La soumission du projet de rapport doit être accompagnée d'une somme de 240 000 Nairas représentant les frais de dossier.

(v) Processus de revue

Cela peut inclure :

- Revue en interne.
- Revue par un panel d'experts. La séance peut être publique.
- Revue publique – publication et revue publique des documents pour une durée de 21 jours ouvrables.
- Médiation.

Des visites de site complémentaires peuvent être initiées à cette étape. Le Ministère informera le promoteur par écrit des méthodes d'examen choisies dans les 15 jours ouvrables suivant la date de l'accusé de réception du projet de rapport d'EIE.

(vi) Rapport final de l'EIE

Le rapport final doit inclure toutes les questions et enjeux soulevés lors du processus de revue et les réponses du promoteur à ces problèmes.

(vii) Certification

La décision finale revient au Ministre de l'Environnement sous le format d'une Déclaration d'Impact Environnementale *(Environmental Impact Statement / EIS)*. Un certificat de conformité environnemental est délivré permettant au promoteur de commencer les activités du projet. Le certificat a une période de validité limitée de 2 à 5 ans et doit être renouvelé à l'expiration.

(viii) Mise en œuvre du projet

Dans la mise en oeuvre du projet, le promoteur se conformera aux spécifications arrêtées et présentées dans le rapport final d'EIE. Si le projet n'est pas opérationnel dans la période de validité du certificat, le promoteur devra chercher la revalidation du certificat par le Ministère en re-soumettant un rapport d'EIE révisé et mis à jour.

(ix) Suivi de la conformité des mesures d'atténuation (préalable à la mise en service)

Pendant la phase de mise en œuvre du projet, le Ministère contrôlera l'évolution du projet de la préparation du site à la mise en service pour s'assurer la conformité à toutes les mesures et spécifications stipulées.

(x) Audit environnemental (après la mise en service)

Cela implique une évaluation périodique des impacts positifs et négatifs du projet. Ceci est effectué par le Ministère pour aider à améliorer le processus d'EIE.

La durée totale du processus d'EIE dépend de la nature du projet et doit nécessairement se terminer au bout de 3 à 4 mois au minimum. A l'achèvement du processus, le Ministère applique une redevance d'évaluation finale, qui est calculée tenant compte de toutes les dépenses encourues pour faciliter le processus d'EIE. Selon la complexité du processus, une telle redevance peut se situer entre 300 000 et 1 million de Nairas.

III. Implications pour le secteur électrique

En 1992, la FEPA avait été chargée "du contrôle de la pollution atmosphérique provenant des sources d'énergie, y compris celle produite … par les centrales de production d'énergie électrique". C'est le Ministère de l'Environnement qui a hérité de cette responsabilité.

La liste des projets pour lesquels une étude est obligatoire au Nigéria inclut les projets suivants cités sous le titre **« Production et transport d'énergie électrique »** :

(a) Construction de centrales électriques à vapeur brûlant des carburants de fossiles et ayant une capacité de plus de 10 mégawatts.

(b) Barrages et aménagements hydroélectriques avec l'une ou les deux caractéristiques suivantes :

(i) Barrage de plus de 15 mètres de haut avec structures auxiliaires couvrant une zone de plus de 40 hectares ;

(ii) Réservoirs avec une superficie de plus de 400 hectares.

(c) Construction de centrales électriques à cycle combiné.

(d) Construction de centrales électriques nucléaires.

Le cadre réglementaire au Nigéria fournit des standards numériques tant pour la qualité du milieu ambiant que les émissions et effluents. Ces standards, affectant les activités du secteur d'électricité, sont cités dans les Tableaux 3.12 et 3.13.

Tableau 3.12 : Normes de qualité pour l'air ambiant au Nigéria

Polluant	Durée moyenne	Limites
Particules	Valeur horaire moyenne sur une journée 1 heure	250 µ/m^3 600 µ/m^3
Dioxyde de soufre (SO_x)	Valeur horaire moyenne sur une journée 1 heure	0,01 ppm (210 µ/m$^{3)}$ 0,1 ppm (260 µ/m^3)
Hydrocarbure non-méthanique	Moyenne journalière de 3 valeurs horaires	160 µ/m^3
Monoxyde de carbone (CO)	Moyenne journalière de 4 valeurs horaires Sur 8 heures	10 ppm (11,4 µ/m^3) 20 ppm (22,8 µ/m^3)
Oxydes d'azote (NO_x)	Valeur horaire moyenne sur une journée (plage de variation)	0,04 ppm – 0,06 ppm (75.0 µ/m^3 – 113 µ/m^3)
Oxydant photochimique	Valeurs horaires	0,06 ppm
COV	Moyenne journalière	50 µ/m^3
Ozone	Moyenne journalière	0,2 µ/m^3

Tableau 3.13 : Limites d'exposition au bruit au Nigéria

Durée quotidienne (heure)	Limite d'exposition permise, dB (A)
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1,5	102
1	105
0,5	110
0,25 ou moins	115

Nota: L'exposition au bruit sous forme d'impact ou d'impulsion ne devrait pas excéder un niveau de pression maximal du son de 140 dB (Schedule A).

Au Nigéria, les installations de production thermique-vapeur d'énergie électrique et les installations de production de vapeur doivent contrôler leurs effluents et émissions de gaz et d'eaux usées. Les limites de telles émissions sont établies comme indiqué dans les Tableaux 3.14 et 3.15.

Tableau 3.14 : Normes applicables pour les émissions d'effluent du secteur électrique au Nigéria

(en milligramme par litre (mg/l) sauf indication contraire)

Paramètre	Limites pour les rejets dans les eaux de surface	Limite applicable pour les sols
DOB_5 à 20°C	30	50
Bore (comme B)	5	5
Chlore	1,0	-
Huile de chromate	N/A	N/A
Cuivre	Moins de 1	-
Fer (Fe)	20	-
Organismes non-biodégradables	N/A	N/A
Huile et graisse	10	20
pH	6-9	6-9
Phosphate (comme PO_4^{3-})	5	10
Température	Moins de 40°C dans un rayon de 15 mètres du point de rejet	Moins de 40°C
Total des solides dissous	2 000	2 000
Matières en suspension totales	30	-
Métaux	3	-
Zinc	Moins de 1	-

Tableau 3.15 : Directives pour la qualité de l'eau dans les centrales de production d'énergie

(Concentration en milligrammes par litre (mg/l) - refroidissement à cycle simple)

Paramètre	Eau froide	Eau d'alimentation de la chaudière
Alcalinité comme ($CaCo_3$)	500	< 1
Aluminium	-	< 0,01
Ammoniac	-	< 0,07
Bicarbonate	< 600	< 0,05
Calcium	< 200	< 0.01
Extrait de tetrachloride de carbone	-	N 5
Demande d'oxygène chimique	< 75	< 1,0
Chlorure	< 600	6
Cuivre	-	< 0,01
Oxygène dissolute	-	< 0,007
Solides dissolus	< 1,000	< 0,5
Dureté	< 850	< 0,07
Fer	-	< 0,01
Manganèse	-	< 0,01
Magnésium	-	< 0,01
Matières en suspension totales	< 500	< 0,05
Substances actives du bleu de méthylène	-	< 0,1
Unités de pH	5,0 – 8,3	8,8 – 9,4
Silice	< 50	< 0,21
Sulfate	< 600	6
Zinc	-	< 0,01

Le Nigéria est un des quelques pays la CEDEAO à avoir développé des **Directives sectorielles nationales pour les projets d'électrification**. Les Directives commencent par un paragraphe introductif qui déclare que « la fourniture adéquate d'énergie à un prix raisonnable est essentielle pour satisfaire aux exigences de base des populations humaines, stimuler et soutenir la croissance économique et accroître le niveau de vie. Cependant, l'expérience montre qu'un grand nombre d'effets négatifs sur l'environnement peuvent résulter de la production et l'utilisation de l'énergie, certains d'entre eux peuvent être atténués à un degré considérable grâce à une planification et une exploitation prudente ».

Les directives décrivent en détail les impacts environnementaux des activités d'électrification suivantes :

- Projets hydroélectriques
- Centrales électriques à combustible fossile
- Lignes de transport d'énergie électrique
- Electrification rurale
- Centrales électriques nucléaires
- Centrales électriques marémotrices
- Centrales électriques solaires
- Centrales électriques géothermiques
- Biomasse, biogaz etc.

De plus, les Directives fournissent aux promoteurs une liste de contrôle de l'EIE pour les types de projets d'électrification cités ci-dessus aussi bien qu'une description des mesures de d'atténuation, d'un plan de gestion environnemental et des plans de remise en état après le déclassement. Une structure pour le rapport d'EIE est recommandée à la fin du document.

Tenant à infléchir les impacts négatifs dus aux activités opérationnelles du secteur de l'électricité, **National Electric Power Authority (NEPA)** a adopté sa propre politique environnementale en janvier 2002. La politique environnementale de la NEPA stipule que :

- L'ambition de la NEPA est de satisfaire la demande des clients pour une fourniture en énergie électrique efficace, sûre et respectueuse de l'environnement.
- Les ressources naturelles dont dépendent nos opérations seront exploitées avec le plus grand soin possible.
- Dans notre effort de réaliser l'excellence environnementale au niveau de nos activités, nous assurerons continuellement la formation et la motivation de tous les employés pour exécuter leurs tâches d'une façon environnementalement responsable.
- Faisant face à notre responsabilité d'améliorer la protection de l'environnement, nous prendrons en compte l'intérêt des générations futures en effectuant le développement de nos projets.
- En étant ouvert et engagé sur les questions environnementales liées au développement de l'énergie électrique, nous essayerons de créer et apprécier la

confiance de notre personnel, de nos clients et des autres partenaires dans nos actions et notre fonctionnement.

En 2000, la société a créé une unité chargée des questions environnementales, sociales et de recasement. En 2002 l'unité a reçu un statut de division et a été rebaptisée Division de l'Environnement et du Recasement.

NEPA s'efforce d'observer les exigences environnementales aussi bien pour les projets internationaux de transport d'énergie électrique (ligne d'interconnexion 330 kV Ikeja West – Sakété avec Bénin) que pour les projets nationaux. Parmi les études d'évaluation d'impact environnementales les plus importantes pour des projets nationaux, on peut citer par exemple :

- La ligne de transport 330kV / 56 km, permettant d'évacuer l'énergie de la centrale thermique de production indépendante à Okpai, construite par AGIP dans l'Etat du Delta ;
- La centrale de 828 MW de Geregu équipée en turbines à gaz et appartenant à la NEPA ;
- Le projet d'une centrale thermique de 670 MW de Okitipupa appartenant à la NEPA ;
- La centrale de 828 MW de 276 MW de Afam V dans l'État de Rivers.

Ces études d'EIE ont été confiées aux consultants externes agréés par le Ministère de l'Environnement. La NEPA a en outré conduit l'audit environnemental de sept centrales de production existante.

IV. Textes de référence au Nigéria

1. Environmental Impact Assessment Procedural Guidelines. FEPA, 1995.
2. Environmental Impact Assessment Sectoral Guidelines for Infrastructures. FEPA, September 1995.
3. Federal Environmental Protection Agency Act (as amended). Decree N° 59 of 1992.
4. Environmental Impact Assessment Decree N° 86 of 1992.
5. National Environmental Protection (Effluent Limitation) Regulations, 1991.
6. National Environmental Protection (Pollution Abatement in Industries and Facilities Generating Wastes) Regulations, 1991.
7. Electricity Act. Cap 106 I.FN 1990.
8. Federal Environmental Protection Agency Act. Decree N° 58 of 1988.

V. Institutions à contacter au Nigéria

Federal Ministry of Environment
Department of Environmental Assessment
Environment House
Airport Road
P.M.B. 468, Abuja
Nigéria
Tél : (+234) 9 671 4928 / 2582
Fax : (+234) 9 523 4119

National Electric Power Authority (NEPA)
Environment & Resettlement Division
Plot 441, Zambezi Crescent
Maitama, Abuja
Nigéria
Tél./Fax : (+234) 9 413 57 08

SENEGAL

I. Cadre législatif et réglementaire

L'article 8 de la Constitution de la République du Sénégal garantit « à tous les citoyens les libertés individuelles fondamentales, les droits économiques et sociaux ainsi que les droits collectifs », y compris le droit à un environnement sain. Ces libertés et ces droits s'exercent dans les conditions prévues par la loi.

Depuis le mois de février 1995, le Sénégal a entamé un processus participatif et décentralisé de préparation de sa stratégie nationale en matière de gestion des ressources naturelles et de l'environnement dont l'enjeu fondamental est de promouvoir une réelle prise en compte de la dimension environnementale dans le processus de développement économique et social du pays.

En septembre 1997, un **Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE)** a été adopté. Il doit faire l'objet d'une actualisation périodique. Le PNAE est constitué de matériaux d'études, de réflexions concertées et décentralisées ainsi que de propositions formulées par les différentes catégories d'acteurs interpellées, à titre principal, par les questions de gestion des ressources naturelles et de l'environnement. Les activités entreprises dans le cadre du PNAE ont permis de procéder à :

- L'analyse des activités économiques structurantes et à l'évaluation de leurs incidences sur l'environnement;
- L'étude approfondie d'une série de thématiques articulées autour des enjeux et des défis environnementaux majeurs;
- L'élaboration de Plans Régionaux d'Actions pour l'Environnement (PRAE) et leur synthèse sur une base eco-géographique;
- La synthèse des stratégies d'intervention sectorielle en vue d'une meilleure connaissance des différents champs d'expression des politiques de gestion des ressources naturelles et de l'environnement.

Le premier **Code de l'environnement** du Sénégal a été promulgué en 1983. Son contenu assez restrictif ne lui permettait pas de prendre en compte tous les éléments fondamentaux de la protection de l'environnement, et de constituer ainsi un texte de base servant de loi-cadre au Sénégal. Depuis 15 janvier 2001 la législation environnementale est fondée par la loi N° 2001-01 portant Code de l'environnement.

Selon son article 3, le nouveau Code « a pour objet d'établir les principes fondamentaux destinés à gérer, à protéger l'environnement contre toutes les formes de dégradation, afin de valoriser rationnellement l'exploitation des ressources naturelles, de lutter contre les différentes sortes de pollutions et nuisances et d'améliorer les conditions de vie des populations dans le respect de l'équilibre de leurs relations avec le milieu ambiant ».

Les dispositions du Code, selon son article 9, concernent « les usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières et, d'une manière générale, les installations industrielles, artisanales ou commerciales exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et toutes autres activités qui présentent soit des dangers pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement en général, soit des inconvénients pour la commodité du voisinage ».

Le Code introduit **deux classes d'installations** « suivant le danger ou la gravité des inconvénients que peut présenter leur exploitation, elles sont soumises soit à

autorisation soit, à déclaration ». Ainsi, selon l'impact potentiel, la nature, l'ampleur et la localisation du projet, les projets sont classés dans l'une des catégories suivantes :

Catégorie 1	Les projets sont susceptibles d'avoir des impacts significatifs sur l'environnement. Une étude de l'évaluation des impacts sur l'environnement permettra d'intégrer les considérations environnementales dans l'analyse économique et financière du projet. Cette catégorie nécessite une **évaluation environnementale complète**.
Catégorie 2	Les projets ont des impacts limités sur l'environnement ou les impacts peuvent être atténués en appliquant des mesures ou des changements dans leur conception. Cette catégorie fait l'objet d'une **analyse environnementale initiale**.

La principale institution associée à l'évaluation environnementale et sociale est le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature. La **Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC)** est chargée de la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière d'environnement, notamment de la protection de la nature et des hommes contre les pollutions et les nuisances.

Au sein de la DEEC, la Division des Etudes d'Impact sur l'Environnement et de la Prévention et Contrôle des Pollutions et Nuisances est notamment chargée d'établir le cahier des charges ou les termes de référence précisant le contenu de l'EIE, d'évaluer la recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement et d'assurer le contrôle des mesures prises pour la protection de l'environnement.

Un **Comité Technique externe** au Ministère de l'Environnement, composé des représentants des différents Ministères et d'autres organismes, a été crée en 2001 comme une unité d'administration et de gestion de l'étude d'impact environnemental. Le Comité est chargé de la validation interne des rapports d'étude d'impact environnemental et d'aider le Ministre chargé de l'Environnement à la prise de décision sur l'acceptation ou non du projet.

Une autre tâche importante attribuée au Comité Technique est celui de l'élaboration des normes environnementales nationales. En 2001, le Comité a élaboré la norme nationale pour les rejets des eaux usées (NS 05-061) et en 2003 celle pour la pollution atmosphérique (NS 05-062).

La norme sénégalaise pour la protection de l'environnement contre la pollution atmosphérique distingue entre les valeurs de la qualité de l'air dans le milieu naturel et les valeurs limites d'émission et de rejet d'effluents par les sources fixes et mobiles. Cette norme introduit les concepts d'immission et d'émission définis comme suit :

Immission : « Une mesure de concentration des différents composés permettant de juger de la qualité de l'air dans le milieu ambiant due aux émissions des installations stationnaires, aux véhicules et aux facteurs météorologiques intervenant dans la dispersion des polluants. »

Emission : « Rejet d'un effluent gazeux mesuré à la source. » Les valeurs limites établies pour les émissions fixent la concentration maximale permise de polluants qui peuvent être dégagés par une source fixe ou mobile.

Cette approche est similaire à celle des politiques opérationnelles de la Banque Mondiale exposées dans la Section 2 (2.4.4.) de ces Directives.

Les valeurs limites de rejets et d'émissions pertinentes aux activités du secteur d'électricité sont indiquées ci-après dans la sous-section III « Implications pour le secteur électrique ».

II. Processus de l'évaluation d'impact environnemental

Au Sénégal, la réglementation environnementale est fondée sur le Code de l'environnement et précisée par un ensemble d'arrêtés promulgués au courant de 2001.

Le Code de l'environnement dans son article 48 définit l'évaluation environnementale comme « un processus systématique qui consiste à évaluer les possibilités, les capacités et les fonctions des ressources, des systèmes naturels et des systèmes humains afin de faciliter la planification du développement durable et la prise de décision en général, ainsi que de prévoir et de gérer les impacts négatifs et les conséquences des propositions d'aménagement en particulier; elle comprend les études d'impact sur l'environnement, l'évaluation environnementale stratégique et les audits sur l'environnement ».

Le Décret 2001-282 du 12 avril 2001 portant application du Code précise que « l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) évalue les effets escomptés sur la santé des populations, sur l'environnement naturel et sur la propriété; elle peut également couvrir les effets sur le plan social, notamment en ce qui concerne les besoins spécifiques des hommes et des femmes, et des groupes particuliers, la réinstallation des personnes déplacées et les conséquences pour les populations locales » (Article 39).

Il n'existe pas de méthodologie générique de l'étude d'impact au Sénégal, elle est définie au cas par cas. Dès le début un accent particulier est mis sur le contenu des termes des références qui doit être validé par la DEEC.

Au Sénégal, les **termes de référence** de toute étude d'impact sur l'environnement doivent comprendre des éléments de réponse aux questions suivantes:

1. Une description du milieu dans lequel s'inscrit le projet et les conditions de base de l'environnement en insistant sur les facteurs susceptibles d'induire des effets cumulatifs ;
2. Une évaluation des effets que les dispositions envisagées pour approvisionner le projet en eau, en énergie, en matière première, etc. exerceront sur l'environnement ;
3. Une analyse de l'incidence du projet sur les populations locales, notamment en ce qui concerne les questions relatives à la situation spécifique des enfants, des femmes et des hommes, sur les ressources naturelles (air, eau, sol, faune, flore, sur la santé et sur le patrimoine culturel) ;
4. Une évaluation des mesures envisagées pour l'évacuation des eaux usées, l'élimination des déchets solides et la réduction des émissions ;
5. Une identification des impacts positifs ou négatifs sur l'environnement ;
6. Une analyse des possibilités qui s'offrent pour œuvrer à l'amélioration de l'environnement ;
7. Une présentation du cadre juridique et institutionnel y compris les normes en matière d'environnement et les procédures fixées pour la délivrance des licences ;
8. Une évaluation des effets des dispositions concernant la détermination des prix, les taxes et les subventions ayant des incidences sur l'environnement ;

9. Une évaluation des incidences engendrées avec indication des normes retenues comme critères d'appréciation ;
10. Un examen des principales solutions-variantes avec une estimation des conséquences qu'entraînerait le rejet pur et simple du projet ;
11. Un exposé des mesures d'atténuation ou des conceptions-variantes du projet proposées en vue de tempérer les conséquences préjudiciables sur l'environnement, accompagné de propositions sur le déroulement des activités avec estimation de leur coût, leur période d'exécution et la structure responsable en matière de suivi ;
12. Une analyse comparative des projets-variantes et des mesures d'atténuation faite sous l'angle des aspects suivants: leurs chances d'éliminer les effets négatifs, les dépenses en capital et les dépenses récurrentes qui leur sont associées: leur pertinence au regard des circonstances locales, leurs exigences en matière d'institutions, de formation et de surveillance ;
13. Une liste de mesures concernant la protection et/ou la réinstallation des groupes de populations affectées, avec une indication de leurs réactions aux propositions qui leur auront été faites ;
14. Un récapitulatif non technique des principales recommandations.

Le **rapport d'étude d'impact environnemental (REIE)** est constitué de :

1. Une page titre indiquant les noms du projet, du promoteur et des auteurs de l'étude, de l'autorité de tutelle et de la structure compétente en matière d'analyse à qui est présenté l'étude ainsi que la date ;
2. Un résumé appréciatif ou résumé non technique des renseignements fournis comprenant les principaux résultats et recommandations de l'étude d'impact environnemental ;
3. Une table des matières ;
4. Les listes des tableaux, des figures et des annexes ;
5. Une introduction qui présente les grandes lignes du rapport de l'étude d'impact environnemental ;
6. Une description complète du projet: justification du projet et du site, objectifs et résultats attendus, détermination des limites géographiques de la zone du projet, méthodes, installations, produits et autres moyens utilisés ;
7. Une analyse de l'état initial du site et de son environnement: collecte de données de base sur l'eau, le sol, la flore, la faune, l'air, les conditions physico-chimiques, biologiques, socio-économiques et culturelles ;
8. Une esquisse du cadre juridique de l'étude (rappel succinct de la législation en la matière) ;
9. Description et analyse des variantes du projet (localisation, disponibilités technologiques ou techniques opérationnelles):
    - Identification des variantes réalisables
    - Analyse comparative des variantes
    - Justification du choix de variantes préférables

- Description de la variante retenue

10. Une évaluation des impacts probables (positifs ou négatifs directs, indirects, cumulatifs à court, moyen ou long terme) que le projet est susceptible de générer à la fin des opérations ;

11. Risque d'accidents technologiques:

    - Analyse des risques d'accidents technologiques
    - Mesures de sécurité et plan d'urgence

12. Une identification et une description des mesures préventives de contrôle, de suppression, d'atténuation et de compensation des impacts négatifs ;

13. Un cadre de plan de surveillance et de suivi de l'environnement prenant en compte les insuffisances en matière de connaissances et les incertitudes rencontrées pour la mise en œuvre du projet. A la phase de pré-construction, le promoteur soumettra un plan détaillé de PSE qui présentera l'évaluation du coût de toutes les mesures préconisées, leur échéancier d'exécution et les structures responsables en terme de suivi ;

14. Une conclusion générale qui s'articule autour des principales mesures à prendre pour limiter ou supprimer les impacts négatifs les plus significatifs et indiquer les insuffisances susceptibles de réduire la validité des résultats obtenus ;

15. Les annexes qui sont composées de documents complémentaires (rapports sectoriels) élaborées dans le cadre de l'étude d'impact environnemental, principales bases légales, références bibliographiques, termes de référence de l'étude d'impact environnemental et/ou des études complémentaires ou futures, cartes, dessins, résultats de laboratoire, rapports photographiques et articles jugés importants pour la compréhension du travail, compte-rendus des séances d'information, méthodes et résultats détaillés d'inventaires, autres informations jugées utiles pour la compréhension de l'ensemble du projet ;

16. Dans le cas d'un projet industriel, certains renseignements relatifs aux procédés de fabrication peuvent être considérés comme confidentiels par le promoteur. Comme le rapport d'étude d'impact n'est pas un document confidentiel et qu'il peut même être consulté par le public, il est recommandé de placer dans un document différent toute information confidentielle ou préjudiciable.

Après avoir reçu le projet, le Comité technique dispose d'un délai de dix jours pour répondre aux promoteurs sur la nature des études à réaliser (déclaration d'impact ou terme de référence pour une étude approfondie). Le Comité Technique est chargé de la validation interne des EIE.

L'EIE donne lieu à audience public et l'accent est mis sur la publicité locale des mesures et la participation du public au processus. En 1996, certaines compétences liées au développement rural et à la gestion environnementale ont été transférées aux autorités territoriales décentralisées (régions, communautés rurales et urbaines). En particulier, les autorités locales affectées par un projet doivent donner un avis sur les rapports d'EIE. Les autorités locales sont représentées dans le comité technique chargé de l'administration et la gestion des EIE (Arrêté No 009469).

III. Implications pour le secteur électrique

Le Plan d'Action Environnemental sénégalais souligne qu'un des plus grands défis pour les opérateurs industriels est de réconcilier le développement avec la préservation de l'environnement. Ceci est totalement valable pour le développement du secteur électrique national. Au Sénégal, les installations électriques sont classées selon les deux catégories suivantes :

Catégorie 1 : comprend les projets de la production ou l'extension d'énergie hydroélectrique et thermique pour lesquels une étude d'impact sur l'environnement approfondie est obligatoire.

Catégorie 2 : comprend les projets suivants nécessitant une analyse environnementale initiale :

- Lignes de transport électrique ;
- Energies renouvelables (autres que les barrages hydroélectriques) ;
- Electrification rurale ;
- Efficacité énergétique et conservation d'énergie.

Au Sénégal, les normes de rejets pour l'air et l'eau imposent un niveau maximal d'émission pour les moteurs à combustion stationnaire de production d'électricité (moteur Diesel et turbine à gaz). Les valeurs limites correspondantes sont indiquées dans les tableaux 3.16 et 3.17 ci-après.

Tableau 3.16 : Valeurs limites d'émission pour moteur Diesel

Substance	Fioul lourd	Diesel (DO)
CO	650 mg/Nm^3	450 mg/Nm^3
NO_x	2000 mg/Nm^3	165 mg/Nm^3
SO_2	2 000 mg/m^3	
Poussière	100 mg/Nm^3	50 mg/Nm^3

Nota : Les valeurs limites d'émission se rapportent à une teneur en oxygène des effluents gazeux de 5 pour cent (% vol).

Tableau 3.17 : Valeurs limites d'émission pour les turbines à gaz (fonctionnement au Diesel)

Substance	Puissance thermique	
	> 40MW	< 40MW
CO	450 mg/ Nm^3	250 mg/ Nm^3
NO_x	165 mg/ Nm^3	680mg/ Nm^3
SO_2	680mg/Nm^3	680mg/Nm^3

Nota : Les valeurs limites se rapportent à l'exploitation à la puissance nominale avec une teneur en oxygène des effluents gazeux de 15 pour cent (%vol).

Pour les **émissions de suie,** la norme sénégalaise utilise l'indice de suie qui est défini comme le « degré de noircissement d'un papier filtre provenant des effluents gazeux. L'échelle comparative utilisée pour déterminer l'indice de suie compte 10 degrés allant de 0 à 9 conformément à la méthode Bacharach ».

Les émissions de suie dans les installations thermiques pour la production d'électricité ne doivent pas dépasser les indices suivants :

Puissance installée	Indice
Inférieure ou égale à 20 MW	4
Supérieure à 20 MW	2

Les **chaudière**s utilisées dans les centrales électriques sont assujetties, selon leur puissance thermique, aux normes de rejets indiqués ci-après.

Substance mg/Nm^3	20MWTH ≤ Puissance thermique < 50MWTH							
	Combustibles							
	Gaz Naturel	GPL	Gaz de cokerie	Gaz de HF*	Fioul Domestique	Combustible Liquide	Combustible Solide	Biomasse
SO_2	35	5	800	800	175	1 700	2 000	200
NO_X	180	200	200	200	200	600	600	600
Poussières	5	5	10	10	50	100	75	50
CO	100	100	250	250	100	100	200	200

P : Puissance de l'installation

Substance mg/Nm^3	50MWTH ≤ Puissance thermique < 100MWTH						
	Combustibles						
	Gaz Naturel	GPL	Gaz de cokerie	Gaz de HF*	Combustible liquide	Combustible solide	Biomasse
SO_2	35	5	800	800	1700	2000	200
NO_X	180	200	200	200	400	400	400
Poussières	5	5	10	10	50	50	50
CO	100	100	250	250	100	200	200

Substance mg/Nm^3	100MWTH ≤ Puissance thermique < 300MWTH						
	Combustibles						
	Gaz Naturel	GPL	Gaz de cokerie	Gaz de HF*	Combustible liquide	Combustible solide	Biomasse
SO_2	35	5	800	800	1700	2400-4P*	200
NO_X	180	200	200	200	200	200	300
Poussières	5	5	10	10	50	50	50
CO	100	100	250	250	100	200	200

*Plafonné à 1 700mg/Nm^3

Substance mg/Nm^3	300MWTH ≤ Puissance thermique < 500MWTH						
	Combustibles						
	Gaz Naturel	GPL	Gaz de cokerie	Gaz de HF*	Combustible liquide	Combustible solide	Biomasse
SO_2	35	5	800	800	3650-6.5P	1200-2P	200
NO_X	180	200	200	200	200	200	200
Poussières	5	5	10	10	50	50	50
CO	100	100	250	250	100	200	200

Substance mg/Nm^3	Puissance thermique ≥ 500MWTH						
	Combustibles						
	Gaz Naturel	GPL	Gaz de cokerie	Gaz de HF*	Combustible liquide	Combustible solide	Biomasse
SO_2	35	5	800	800	400	200	200
NO_X	180	200	200	200	200	200	200
Poussières	5	5	10	10	50	50	50
CO	100	100	250	250	100	200	200

* Hydrocarbures fluorés

En ce qui concerne la pollution des eaux de surface, la norme NS 05-061 fixe les valeurs limites de rejets en fonction du débit maximal journalier. Lorsque le débit maximal journalier autorisé dépasse le 1/10ème du débit nominal du cours d'eau ou s'il est supérieur à 100 m^3/j, une limite à la moyenne mensuelle du débit journalier ainsi qu'une valeur limite instantanée sont également fixées.

Selon le flux journalier maximal autorisé, les eaux résiduaires rejetées en milieu naturel doivent respecter les valeurs limites suivantes :

Substance	Valeur limite
MEST (Matières en suspension totales)	50 mg/l
DBO_5 (sur effluent non décanté)	80 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 30 kg/j 40 mg/l au-delà
DCO	200 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 100 kg/j 100 mg/l au-delà
Hydrocarbures totaux	15 mg/l si le rejet dépasse 150 g/j

La température des effluents rejetés doit être inférieure à 30°C et leur pH doit être compris, entre 5,5 et 9,5. Au cas où la température du milieu récepteur dépasse 30°c, un écart de 5°C au plus est toléré à l'effluent.

Par ailleurs, l'écart de couleur entre le milieu récepteur et le mélange, mesurée en un point représentatif de la zone d'interface ne doit pas dépasser 100 mg Co Pt/l.

Pour les eaux réceptrices auxquelles s'appliquent les dispositions des milieux spécialement protégés, les effets du rejet, mesurés dans les mêmes conditions que précédemment, doivent également respecter les dispositions suivantes:

- Ne pas entraîner une élévation maximale de température de plus de 3° C ;
- Maintenir un pH compris entre 6 et 9 ;
- Ne pas entraîner un accroissement supérieur à 30 % des matières en suspension et une variation supérieure à 10 % de la salinité pour les eaux conchylicoles.

Au Sénégal il n'existe pas des directives sectorielles (un guide sur les centrales électriques de production est en train d'être élaboré par la DEEC). La société nationale d'électricité, la **SENELEC,** applique les consignes et les procédures des bailleurs de fonds quand il s'agit de projets financés par ces derniers.

Quant aux projets développés sur un financement interne, les experts de la société suivent les procédures du cadre national (actuellement il s'agit de projets d'une ligne d'interconnexion de 175 km en 225 kV Tobéne – Touba – Kaolack et d'une ligne de 48 km en 90 kV entre Sococim et M'bour). C'est une tendance nouvelle mais la société s'implique de plus en plus dans le processus de la gestion environnementale.

Au sein de la SENELEC c'est la Direction de la Planification et de l'Equipement qui est chargée du suivi environnemental dans le cadre du développement des installations électriques.

IV. Textes de référence au Sénégal

1. Norme sénégalaise NS 05-062. Pollution atmosphérique : Normes de rejets. Décembre 2004.
2. Norme sénégalaise NS 05-061. Eaux usées : Normes de rejets. Juillet 2001.
3. Circulaire N° 009/PM/SGG/SP du 30 juillet 2001 concernant l'application des dispositions du Code de l'Environnement relatives aux études d'impact sur l'Environnement.
4. Arrêté N° 009468 du 28 novembre 2001 portant réglementation de la participation du public à l'étude d'impact environnemental.
5. Arrêté N° 009469 du 28 novembre 2001 portant organisation et fonctionnement du Comité Technique.
6. Arrêté N° 009470 du 28 novembre 2001 fixant les conditions de délivrance de l'agrément pour l'exercice des activités relatives aux Etudes d'Impact sur l'Environnement.
7. Arrêté N° 009471 du 28 novembre 2001 portant contenu des Termes de Références des études d'impact.
8. Arrêté N° 009472 du 28 novembre 2001 portant Contenu du Rapport de l'Etude d'Impact Environnemental.
9. Décret N° 2001 – 282 du 12 avril 2001 portant application du code de l'environnement.
10. Loi N° 2001 – 01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement.
11. Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE), 1997
12. Des projets de textes juridiques complétant et précisant les procédures d'EIE en cours de finalisation.

V. Institutions à contacter au Sénégal

Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature

Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés

106, rue Carnot

BP 6557 Dakar Etoile

Sénégal

Tél. : (+221) 821 07 25

Fax : (+221) 822 62 12

SENELEC

Direction de la Planification et de l'Equipement

28-30, rue Vincens

BP 93 Dakar

Sénégal

Tél. : (+221) 839 31 41

Fax : (+221) 839 30 24

SIERRA LEONE

I. Cadre législatif et réglementaire

La Sierra Leone fait actuellement face au problème de dégradation environnementale, résultant principalement des pressions démographiques, économiques et sociales. L'épuisement rapide de ressources forestieres est un des principaux soucis car plus de 95 % de population dépendent du bois de chauffe comme source d'énergie principale. La pollution de l'air et les nuisances sonores ne sont pas encore un problème environnemental sérieux pour le pays, mais les effets des émissions dues aux véhicules automobiles et à l'utilisation du bois de chauffe ainsi que la puanteur de sites de broyeur d'ordures mal traités sont de plus en plus préoccupants.

Le peuple sierra léonin a reconnu l'importance d'une gestion environnementale saine pour sauvegarder la santé et le bien être de toutes les personnes vivant en Sierra Leone. En 2000, le pays a adopté sa loi sur la Protection de l'Environnement **(Environment Protection Act/EPA).** La loi a établi quelques structures pour superviser les activités environnementales. Parmi ceux-ci, on note **le Conseil National de Protection de l'Environnement** *(National Environment Protection Board - NEPB)* et le **Département de Protection d'Environnement** *(Environment Protection Department - EPD)*.

Le Conseil national de protection de l'environnement est composé d'un président et de 12 membres dont les tâches incluent, entre autres, les suivantes :

- Faciliter la coordination, la coopération et la collaboration entre les Ministères du Gouvernement, les autorités locales et les autres agences gouvernementales dans tous les secteurs touchant à la protection de l'environnement.
- Passer en revue la politique environnementale nationale et sectorielle et faire au Ministre toutes les recommandations ou propositions qu'il peut penser nécessaire.
- Passer en revue les évaluations d'impact environnementales préparées conformément à cette loi et faire des recommandations appropriées au Directeur de l'Environnement.

Le Département de Protection d'Environnement assure le secrétariat du Conseil et est chargé de « promouvoir la formulation d'objectifs et stratégies pour l'environnement au niveau national, et de suivre la mise en œuvre des politiques, des programmes et projets, et des normes et règlements pour le secteur de l'Environnement ».

La loi définit aussi le rôle du Ministère Sectoriel Principal **(Lead Sectoral Ministry - LSM)** dans le processus d'EIE. Elle déclare spécifiquement qu'en tant qu'Administration publique investie du pouvoir et de la responsabilité de délivrer un permis ou une licence spécifique à un projet, le Ministère sectoriel joue un rôle essentiel dans la mise en oeuvre de l'EIE. Cependant, dans le cas où une EIE serait exigée, le ministère sectoriel n'a pas le pouvoir d'accorder une licence avant l'octroi de l'approbation environnementale.

La loi comporte une disposition pour l'établissement de normes environnementales nationales pour les émissions dans l'air et les eaux et le niveau de bruit. Cependant, de telles normes sont encore à élaborer.

II. Processus de l'évaluation d'impact environnemental

En Sierra Leone, l'utilisation d'Évaluation d'Impact Environnementale pour la gestion est prescrite par le chapitre III de la Loi sur la Protection de l'Environnement de 2000 (Environment Protection Act 2000 – Part III) et particulièrement au niveau des Sections 14 – 19. L'EIE est définie comme un processus formel utilisé pour prévoir les conséquences environnementales d'un projet de développement proposé.

Le processus d'EIE est formalisé par les Procédures EIE publiés en juillet 1999 par le Ministère des Terres, du Logement, de l'Aménagement du territoire et l'Environnement *(Ministry of Lands, Housing, Country Planning and the Environment)*. Ce document décrit les procédures opérationnelles pour l'EIE de la Sierra Leone et vise à guider tous ceux qui sont impliqués. Il a aussi pour but de fournir l'information suffisante sur le processus d'EIE en Sierra Leone pour faciliter l'incorporation de gestion environnementale dans la conception et la planification des projets et aider le Gouvernement dans l'exécution de la loi sur l'environnement.

Le Conseil national de Protection de l'Environnement et le Département de Protection d'Environnement ont la responsabilité de coordonner, de gérer et superviser le processus d'EIE. Cela inclut les phases d'évaluation préliminaire et de cadrage, l'examen des déclarations d'impact environnemental, le processus décisionnel et la participation du public aux différentes étapes diverses du processus.

Schedule 1 de la loi de protection de l'environnement énumère les projets pour lesquels une licence d'évaluation d'impact environnementale *(environmental impact assessment licence)* est exigée. L'article 14 (1) spécifie que « personne n'entreprendra ou ne facilitera un projet figurant dans la *Schedule 1* à moins qu'il n'ait une licence valable pour un tel projet ».

Une demande de licence est faite auprès du Directeur de l'Environnement et accompagnée par une description du projet proposé. Selon l'Article 16, "le Directeur devra décider, dans les 14 jours suivant la réception de la demande et après consultation avec le Conseil, si une évaluation d'impact environnementale est exigée pour le projet".

Le *Schedule 2* définit des critères utilisés pour décider si une EIE devait être effectuée ou pas et prend en considération des facteurs tels que la taille du projet, son emplacement, l'étendue de l'impact sur la communauté et l'écosystème et les impacts cumulatifs en liaison avec d'autres activités ou projets.

Le Directeur de l'Environnement délivrera une licence au demandeur si la décision a été prise que l'EIE n'est pas nécessaire. Dans le cas contraire, le demandeur devra préparer et soumettre au Directeur une évaluation d'impact environnementale de son projet. *Schedule 2* définit les critères utilisés pour décider si une EIE devait être effectuée ou pas et prend en considération des facteurs tels que la taille du projet, son emplacement, l'étendue des impacts sur la communauté et l'écosystème, et les impacts qui se cumulent avec ceux d'autres activités ou projets.

Les principales étapes pour effectuer EIE sont décrites ci-dessous tandis que le schéma du processus administratif de l'EIE en Sierra Leone est présenté par la Figure 3.8.

Evaluation préliminaire

[10] Le nombre totale de copies à soumettre ne devrait dépasser 15.

L'évaluation préliminaire est faite avec l'aide de formulaires normalisés appelés « *Screening Form »*" disponibles au niveau de différents ministères. C'est un dossier de projet contenant les informations de base fournies par le promoteur et permettant de déterminer si le projet a des impacts environnementaux négatifs.

Certains projets, comme une centrale nucléaire, exigeront automatiquement une étude d'impact environnementale parce que, si on se base sur l'expérience et la nature du projet, le risque de l'impact négatif est grand. D'autre part, cela peut être clair dès l'évaluation préliminaire qu'un projet n'aura pas d'impacts négatifs et qu'il ne sera pas par conséquent exigé du promoteur d'entreprendre une étude d'impact environnementale. De cette façon, les ressources sont plus efficacement adressées aux secteurs qui en ont le plus grand besoin, plutôt que d'appliquer le même traitement à tous les cas indépendamment de leur spécificité ou de la sévérité de leurs impacts.

Là où une information complémentaire est nécessaire, l'évaluation préliminaire devrait indiquer qu'une telle information doit être fournie pour déterminer si oui ou non une étude d'EIE complète est nécessaire. Ainsi, suite au processus d'évaluation préliminaire, les projets sont classifiés de la manière suivante:

Classe A Une Évaluation d'Impact Environnementale complète est exigée – si un projet a l'impact négatif significatif sur l'environnement; il sera exigé qu'une évaluation d'impact environnementale soit faite conformément aux dispositions en vigueur.

Classe B Information Complémentaire Nécessaire – dans les cas où des doutes persistent quant à l'importance des d'impacts potentiels sur l'environnement, une investigation complémentaire est exigée. Les projets tombant dans la Classe B seront exigés de fournir l'information complémentaire requise avant qu'une décision sur la classification ne puisse être faite. Dans ce cas, l'Agence donnera par écrit au promoteur du projet, une indication claire de l'information devant être fournie. Le Directeur Général se réserve le droit de déterminer quelle information complémentaire est exigée.

Classe C Une Évaluation d'Impact Environnementale complète n'est pas exigée – un projet peut être classé comme la Classe C s'il est décidé que le projet proposé n'aura aucun impact significatif ou défavorable sur l'environnement, le Directeur peut accorder l'approbation environnementale au projet sans nouvelle analyse.

Des projets de type classique (projets ayant été correctement évalués dans le passé) peuvent être exemptés d'une EIE complète. Dans ce cas, l'EPD notifiera le promoteur et conseillera des mesures de gestion environnementales appropriées.

Cadrage

Une fois que les impacts négatifs défavorables ont été identifiés, la portée de l'étude d'impact environnementale sera décidée par le Groupe de Travail de l'EIE, les fonctionnaires du Gouvernement et le promoteur. Le but du processus de cadrage est de s'assurer que l'on répond à toutes les questions pendant l'enquête et que les questions devant être traitée dans le cadre de l'étude sont les plus critiques.

Les Termes de Référence (TDR) pour l'étude d'impact environnementale constituent le résultat final de la phase de cadrage. Les TDR approuvés seront transmis par écrit au promoteur qui fera faire l'étude à ses frais et préparera et soumettra le projet de la déclaration environnementale conformément au TDR. Les TDR seront soumis au

promoteur dans les 20 jours suivant la réunion du Groupe de Travail. Le promoteur sera informé en cas de retards extraordinaires.

Étude d'Impact Environnementale

Après que la définition des TDR, le promoteur convoque son équipe pour conduire l'étude d'impact environnementale. Le promoteur supporte tout le coût de l'étude. C'est de la responsabilité du promoteur de déterminer les délais pour l'achèvement de l'étude. Les résultats de l'étude sont compilés et présentés à l'EPD. Ce rapport est appelé **le Projet de la Déclaration d'Impact Environnementale (le Projet de la Déclaration)**; il évalue les impacts attendus, discute et évalue des approches alternatives et fournit des recommandations en terme de mesures d'atténuation.

En particulier, une EIE doit inclure les informations indiquées dans *Schedule 3*, qui postule qu'une EIE contiendra une déclaration et une description réelle de :

(a) L'emplacement du projet et ses environs ;

(b) Le principe, le concept et le but du projet ;

(c) Les effets directs ou indirects éventuels que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement ;

(d) Les effets sociaux, économiques et culturels éventuels que le projet est susceptible d'avoir sur les personnes et la société ;

(e) Les communautés, parties intéressées et ministères du Gouvernement consultés ;

(f) Toute action ou mesure qui pouvant permettant d'éviter, d'empêcher, de changer, d'atténuer ou de remédier aux effets probables sur les personnes et la société ;

(g) Toutes les alternatives au projet proposé ;

(h) Les ressources naturelles de la localité devant être utilisées sur le projet ;

(i) Les plans pour le déclassement du projet ;

(j) Toute autre information pouvant être nécessaire pour la revue des impacts environnementaux éventuels du projet.

Examen du Projet de Déclaration

Le Département de Protection d'Environnement (EPD), ainsi que les parties affectées et intéressées (y compris les membres du Groupe de Travail de l'EIE), passent en revue le Projet de la Déclaration. Le Directeur de l'EPD passe initialement en revue le Projet de la Déclaration et s'il satisfait de sa portée demande au promoteur d'expédier des copies complémentaires aux membres du Groupe de Travail de l'EIE et à d'autres personnes et lieux qu'il aura indiqués. Ainsi, la Déclaration est distribuée circulée aux corps professionnels, associations, Ministères ou organisations non gouvernementales pour leurs commentaires.[10]

Pour soumettre l'EIE à l'appréciation et aux commentaires du public, le Directeur fait paraître dans la presse un avis sur l'étude. Les commentaires des parties intéressées peuvent être soumis au Directeur dans les 14 jours suivants la dernière publication.

Tous les destinataires du projet de déclaration et les membres du public ayant consulté le document expédieront leurs commentaires, de préférence par écrit, au Directeur dans

les 30 jours suivant la transmission de la déclaration par le promoteur. Après cela, le Directeur étudiera tous les commentaires reçus et préparera un Rapport de Revue, qui sera envoyé au Groupe de Travail avant sa réunion suivante pour examen.

Le NEPB convoque le Groupe de Travail de l'EIE, le promoteur et les parties intéressées ou affectées à la fin de la période de revue pour examiner les commentaires et les observations du Groupe de travail et décider d'accorder ou non l'approbation environnementale.

L'agent chargé de l'EIE à l'EPD transmettra alors au Directeur les minutes et les recommandations de cette réunion pour donner son accord. Il agira selon les recommandations et informera le promoteur de sa décision dans les 15 jours. Dans tous les cas, la durée totale du processus de revue ne peut pas excéder 90 jours.

Une audience publique peut être souhaitable où il y a une opposition significative du public à un projet proposé. Le promoteur peut aussi vouloir convoquer une audience publique. Au cas où une audience publique serait exigée, le NEPB nommera un médiateur. Cependant, l'audition publique sera coordonnée par l'EPD. Les constats et les conclusions découlant de l'audience publique seront enregistrés pour être soumis à l'examen du Groupe de Travail lors de sa réunion suivante. L'EPD enregistrera la décision du Groupe de Travail et préparera la réponse formelle au promoteur avec copie au Ministère Sectoriel Principal. Au cas où le Directeur considérerait qu'une audience publique est nécessaire, la période pour faire des remarques peut être prolongée au-delà de la période normale de 90 jours.

Avec l'approbation du NEPB, le Directeur délivre une licence, qui est valable pendant douze mois à compter de la date de délivrance et doit être renouvelée par le Directeur.

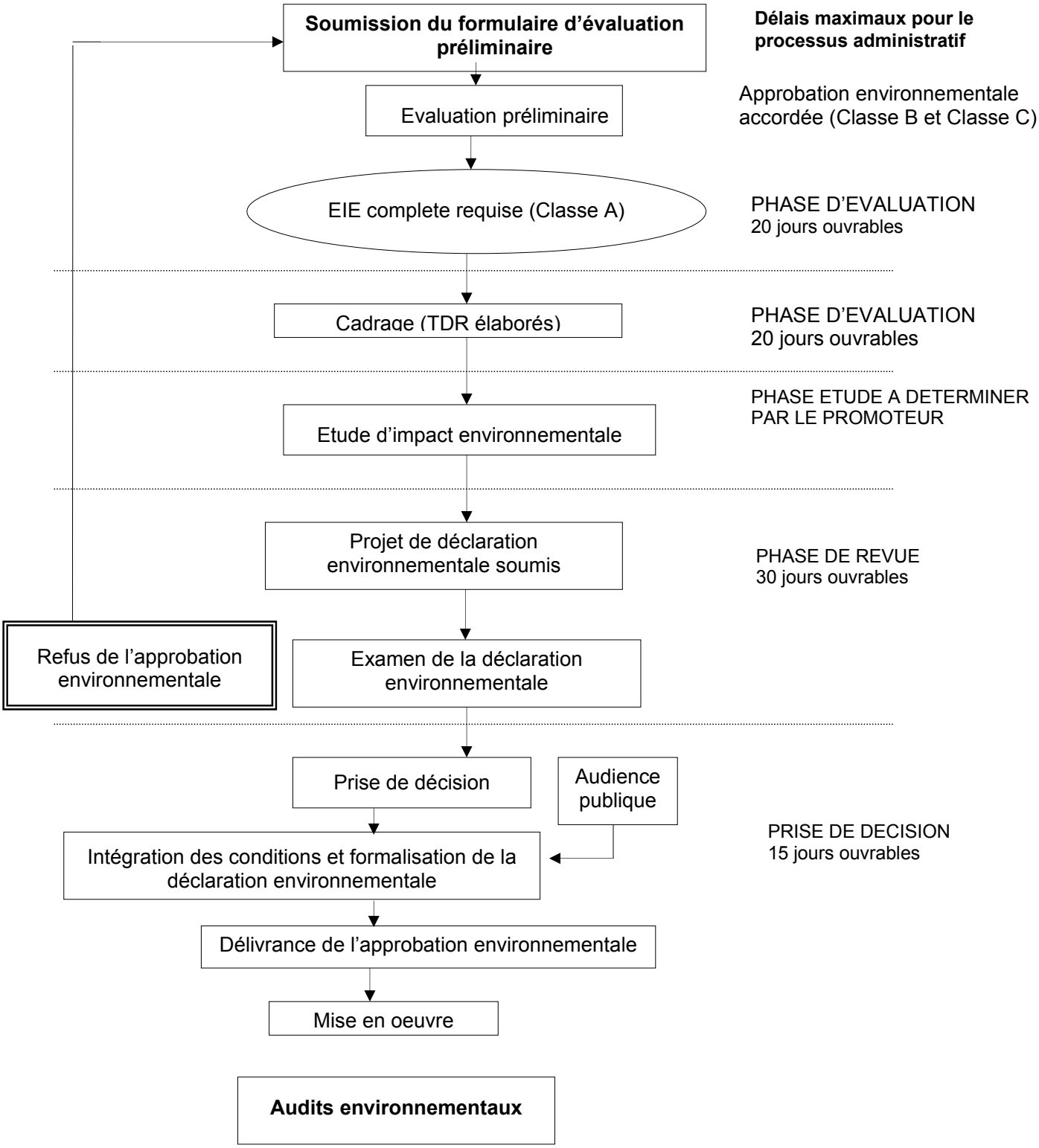
On peut accorder l'approbation avec ou sans conditions. Au cas où, tous les éléments du Projet de Déclaration seraient acceptés et considérés environnementalement corrects, le projet proposé est accepté sans conditions supplémentaires. Cependant, dans certains cas, il peut être décidé que l'on accorde l'approbation environnementale seulement si des conditions indiquées sont remplies. Les conditions éventuelles à remplir et l'approbation environnementale seront intégrées dans le Projet de la Déclaration.

Audits

Le promoteur, le Gouvernement et le public ont chaqu'un un rôle à jouer dans l'audit pour s'assurer que le projet est effectué en conformité avec les conditions d'approbation. Le promoteur doit contrôler les activités du projet pour s'assurer qu'il n'y a aucun impact environnemental imprévu et qu'elles observent chacune et l'ensemble des conditions stipulées dans l'approbation environnementale. Le Gouvernement a le mandat pour effectuer des audits périodiques de tous les projets pour assurer le respect des exigences. Enfin, le public a un rôle à jouer en assurant un suivi de l'environnement et servant « de chien de garde » pour s'assurer que les projets avec lesquels ils entrent en contact ne polluent pas ou ne nuisent pas à l'environnement de quelque façon que ce soit.

Figure 3.8 : Le processus d'EIE en Sierra Leone

III.



III. Implications pour le secteur électrique

Au Sierra Leone, la liste des projets pour lesquels une licence d'EIE est exigée inclut ceux liés :

- A l'exploitation des ressources hydrauliques,
- Aux infrastructures telles que les lignes de transport d'énergie électrique,
- Aux activités industrielles, y compris les centrales électriques.

La **National Power Authority (NPA),** qui est la société nationale d'électricité de la Sierra Leone, est consciente des impacts de ses activités sur l'environnement. Ces impacts sont surtout liés aux problèmes de stockage et de traitement des boues produites par les unités de production thermiques. La centrale électrique de Kingtom est située à environ cent mètres de la côte marine au niveau de Freetown et elle fait fonctionner, principalement en base, quatre unités thermiques utilisant essentiellement du mazout maritime comme combustible. Comme la plupart des produits dérivés du pétrole brut, le fuel lourd produit des boues constituées par un mélange d'eau et de résidus de combustion. Le contenu en boue varie selon la source d'approvisionnement en pétrole brut et dépend aussi en grande partie du processus de raffinage. Les boues contenues dans le fuel fourni à la NPA sont éliminées par l'intermédiat de centrifugeuses, qui déversent environ cinq pour cent de la quantité totale de carburant reçue.

Des essais effectués sur des échantillons du fuel maritime fourni par les compagnies pétrolières révèlent un contenu en eau très élevé dans les boues. Ce niveau très élevé rend difficile la récupération de carburant utilisable à partir du processus de séparation.

Avec l'utilisation du système de séparation existant sur une période d'exploitation d'un mois de la centrale électrique, la société a enregistré les niveaux de production de boue suivants :

Composant du fuel maritime	Mètres cube	% / Fuel brut
Quantité moyenne totale de fuel brut livrée pour l'exploitation	1 983	-
Quantité de boues séparée du fuel livrée	99	5
Consommation mensuelle réelle de fuel des moteurs	1 860	93,8
Pertes totales de fuel dû aux fuites et aux activités d'exploitation	24	1,2
Quantité totale de fuel propre perdue suite aux fuites et aux boues accumulées dans le mois	**123**	

En plus de cette quantité totale de boue et d'eau, les fuites de lubrifiants, le gas-oil utilisé pour le nettoyage et d'autres agents de nettoyage sont évacués par les mêmes équipements utilisés pour les boues.

Les pertes combinées de boues et de combustibles propres sont dirigées vers des canaux spéciaux à ciel ouvert où ils se mélangent avec l'eau utilisée par les équipements de la centrale électrique. L'eau sert alors comme moyen de transport des

boues vers une fosse de décantation ouverte à l'extérieur de l'usine électrique où elle est décantée et ensuite pompée dans un réservoir de stockage de boues placé dans la cour de la centrale électrique. L'eau provenant de l'aménagement de l'usine, qui est débarrassée d'huile, est déversée dans la mer.

La NPA utilise deux réservoirs de stockage avec une capacité nominale unitaire de 407 000 IG chacun d'eux est actuellement rempli de la boue accumulée au cours des années. Un des deux réservoirs de stockage est situé hors de la centrale électrique dans un des locaux de la NPA. La NPA transporte la boue du réservoir de stockage de la centrale électrique à celui situé en dehors de la centrale en utilisant un camion de transport de carburant moyennant un coût additionnel.

Le temps de remplissage des deux réservoirs de boues est estimé à environ 25 mois de fonctionnement des centrales. L'Autorité a d'abord conçu des fours pour incinérer régulièrement la boue afin d'empêcher son accumulation. Ce processus a été abandonné par la suite à cause des préoccupations liées à l'émission hasardeuse de gaz dangereux dans l'atmosphère.

Actuellement, la NPA utilise les mesures suivantes pour réduire la quantité de boues accumulée au cours des années passées :

- Mise à disposition gratuite aux citoyens intéressés par l'utilisation dans les fosses de leurs latrines. Cela arrive sur une petite échelle et irrégulièrement.
- Mise à disposition gratuite aux petites industries et plus récemment à une société chinoise engagée à l'utiliser pour la fabrication de briques.
- La NPA se concentre principalement sur la récupération de combustible utilisable à partir de la boue stockée. Ceci est fait en utilisation les équipements auxiliaires de traitement de fuel d'un générateur diesel en réserve, composés d'une centrifugeuse et de réservoirs de stockage. La boue du réservoir de stockage principal est envoyée dans le séparateur et après un certain nombre de cycles et le drainage de l'eau résiduel dans le combustible recyclé, des échantillons sont prélevés et des tests effectués pour vérifier la qualité du produit final.

Malgré les mesures mentionnées ci-dessus prises par la NPA pour réduire au minimum les dangers environnementaux associés aux boues, les défis suivants existent toujours :

- L'installation de traitement des boues est une fosse ouverte soumise à l'afflux d'une grande quantité d'eau pendant la saison pluvieuse qui fait que le niveau du fuel atteint un seuil alarmant. Avec des réservoirs de stockage principaux remplis, le fuel ne peut pas être pompé à partir de la fosse ce qui entraîne que de l'eau associée à des boues contenant du fuel soit alors déversée dans la mer.

- Le déversement de boues dans la mer cause un dommage environnemental important sur la vie marine et la destruction de l'écosystème naturel le long du littoral voisin.

- La boue déversée tout autour du voisinage de la centrale électrique a un impact visuel négatif et crée de sérieux risques pour la santé des ouvriers et pour l'écosystème en général.

IV. Textes de référence en Sierra Léone

1. Sierra Leone Vision 2025: "Sweet-Salone". Strategies for National Transformation. Government of the Republic of Sierra Leone. Freetown, August 2003.
2. The Environment Protection Act, 2000.
3. Environmental Impact Assessment Procedures. Ministry of Lands, Housing, Country Planning and the Environment. Freetown, July 1999.

V. Institutions à contacter au Sierra Leone

Ministry of Land, Housing and the Environment

Department of the Environment

3rd Floor Youyi Building

Brookfields

Freetown

Tél : (+232) -76 63 07 84

Fax : (+232) -22 23 50 13 / 23 50 55

National Power Authority

Electricity House

Siaka Stevens Street

Freetown

Sierra Leone

Tél : (+232) -22 22 34 56 / 63 24

Fax : (+232) -22 22 57 84

TOGO

I. Cadre législatif et réglementaire

En République du Togo, les atteintes à l'environnement se sont multipliées depuis les années 1980 après une période de bonnes performances économiques au cours des années 1970. La nécessité de mieux gérer les problèmes environnementaux qui peuvent compromettre à moyen et long termes les effets positifs de la croissance économique et les chances des générations futures, a été ressentie par le Gouvernement qui a crée un Ministère de l'Environnement en 1987, fait adopter une loi instituant un Code de l'Environnement en 1988 et démarré en 1990 l'élaboration d'un Plan d'Action pour l'Environnement.

La **Constitution** de la IVème République togolaise a consacré par son article 41 le droit du citoyen à jouir d'un environnement sain et l'obligation pour l'Etat de veiller à la protection de l'environnement. Cette disposition consolide l'Article 1er de la loi n°88-14 du 3 novembre 1988 portant Code de l'Environnement qui déclare d'intérêt général, la conservation de l'environnement et énonce les grands principes de la gestion de l'environnement.

Cependant, les perturbations dues à une crise socio-politique ont interrompu toutes les actions entamées et le processus de planification et de gestion environnementale ont été suspendues en mars 1992. Le Ministère de l'Environnement a connu une forte instabilité institutionnelle avec le changement à dix reprises de titulaire du portefeuille entre 1991 et 1996.

En 1995, face à la persistance des problèmes environnementaux, le Gouvernement a réactivé le processus d'élaboration du cadre de gestion de l'environnement. Le **Comité National de l'Environnement** a été mis en place en février 1991 pour la concertation avec les différentes institutions publiques, privées ou associatives. La **Commission Interministérielle**, instituée par l'Article 3 du Code de l'Environnement pour la coordination de l'action environnementale, a été constitué en décembre 1996. Cependant, ces deux structures ont connu des difficultés de fonctionnement.

La **Politique Nationale de l'Environnement** a été adoptée le 23 décembre 1998. L'objectif de la politique est de promouvoir une gestion globale et rationnelle de l'environnement pour améliorer le cadre et les conditions de vie des populations dans la perspective d'un développement durable. Elle part du constat que « Les options et stratégies de développement ont, pendant longtemps, privilégié la recherche de la croissance économique au détriment de la gestion rationnelle de l'environnement. Les analyses macro-économiques nationales n'intègrent, jusqu'alors, ni les coûts des mesures de suppression ou de réduction des atteintes à l'environnement, ni ceux de la dépréciation du capital naturel consécutive à l'exploitation et à l'utilisation des ressources naturelles dans les activités de développement ». Aussi, « l'intégration effective de la dimension environnementale dans les politiques, programmes et projets de développement de tous les secteurs d'activité » a-t-elle été déclarée comme une action prioritaire par le Gouvernement.

Le **Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE)** consolide la Politique Nationale de l'Environnement. Le PNAE a été adopté par le Gouvernement en juin 2001. Le document vise à définir et promouvoir un cadre stratégique global destiné à intégrer les questions d'environnement et de développement avec la participation effective de l'ensemble des acteurs ainsi que la préparation et l'exécution de

programmes et de projets dans le domaine de l'environnement pour mieux gérer les problèmes environnementaux.

Les actions retenues pour la mise en œuvre du PNAE ont été dégagées au cours de la préparation des plans régionaux, de la réalisation des études thématiques et de différentes concertations entre les catégories d'acteurs nationaux et internationaux du développement. Ces actions qui constituent les priorités exprimées sont programmées sur quinze (15) années et ont fait l'objet d'un **Programme National de Gestion de l'Environnement (PNGE)** qui sera régulièrement adapté en fonction de l'évolution des priorités.

Il est prévu la création d'une **Agence Nationale de Gestion de l'Environnement (ANGE)** et d'une **Commission Nationale de l'Environnement et du Développement Durable**.

II. Processus d'étude d'impact environnemental

Au Togo, l'EIE est instituée par la Loi N° 88-14 du 3 novembre 1988 portant Code de l'Environnement, notamment en ses articles 22 à 32. Cependant, le pays ne dispose pas encore d'une procédure administrative de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement. Toutefois, le code a défini les grandes lignes du contenu, de la méthodologie et de la procédure que devrait suivre l'EIE d'un projet :

1. Analyse de l'état initial du site et de son environnement, repérage des éléments de l'environnement sur lesquels la mise en œuvre du projet pourrait avoir des conséquences ;

2. Evaluation des conséquences prévisibles d'une mise en œuvre du projet sur ces éléments, sur la santé humaine et des risques d'accidents éventuels ;

3. Analyse des mesures proposées par le promoteur pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et les risques d'accident qu'entraînerait la mise en œuvre du projet accompagnée d'une estimation des dépenses correspondantes ;

4. Présentation des autres parties possibles et des raisons pour lesquelles, du point de vue de la protection de l'environnement, le projet formulé a été retenu.

En l'absence de la procédure nationale, beaucoup de projets financés par les bailleurs, notamment la Banque Mondiale, la Banque Africaine de Développement et l'Union Européenne, sont soumis aux directives environnementales propres à ces institutions de financement.

Suivant les dispositions du décret 2001-203/PR du 19 novembre 2001, portant attributions et organisation du Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières, la Direction de l'Environnement est chargée de « gérer, avec les institutions compétentes, le processus des études d'impact et la délivrance du certificat de conformité environnementale, de contrôler le respect des normes et des standards environnementaux, les prescriptions des autorisations et des certificats de conformité environnementale délivrés par le Ministre, ainsi que la mise en œuvre des programmes de gestion de l'environnement résultant des études d'impact et des audits environnementaux ». Elle tient lieu de Bureau d'EIE aux termes des dispositions de l'article 23 de la Loi portant Code de l'Environnement.

Les textes fixant la procédure nationale, la liste des travaux et activités soumis à EIE et les modalités de participation du public sont en cours de finalisation au niveau de la Direction de l'Environnement. Les différentes directives seront progressivement préparées.

III. Implications pour le secteur électrique

Les projets du secteur, financés par les bailleurs de fonds, sont soumis à étude d'impact sur l'environnement et gérés conformément à leurs directives environnementales.

Un service environnemental a été crée en 1998 à **la Communauté Electrique du Bénin (CEB)**, la société de Production-Transport d'électricité commune avec le Bénin et a fonctionné jusqu'en 2001. L'activité a été reprise en 2003. Le service emploie un chargé de l'environnement et un sociologue. La CEB est activement impliquée dans la préparation des études d'impacts pour les projets comme le barrage hydroélectrique d'Adjarala et de lignes d'interconnexion avec les pays voisins – Nigéria et Bénin et Nord Togo – Nord Bénin.

Parmi les difficultés opérationnelles figurent les suivantes :

- Les législations environnementales divergentes du Togo et du Bénin ;
- La différence entre les aspects sur lesquels les bailleurs des fonds demandent de mettre l'accent dans leurs procédures ;
- Le non-respect des exigences nationales par les consultants externes qui mènent des études d'impact environnementals.

IV. Textes de références au Togo

1. Accords multilatéraux en matière d'environnement auxquels le Togo est partie.
2. Décret N° 2001 – 203/PR du 19 novembre 2001 portant attributions et organisation du Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières.
3. Plan National d'Action pour l'Environnement, juin 2001.
4. Politique Nationale de l'Environnement, décembre 1998.
5. Loi N° 88 – 14 du 3 novembre 1988 instituant Code de l'Environnement.
6. Décret N° 45-2016 du 1er septembre 1945 réglementant au Togo l'expropriation pour cause d'utilité publique.

V. Institutions à contacter au Togo

Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières
Direction de l'Environnement
BP 4825 Lomé
Togo
Tél. : (+228) 221 51 97 / 221 33 21
Fax : (+228) 221 03 33
E-mail : direction_environnement_togo@yahoo.fr

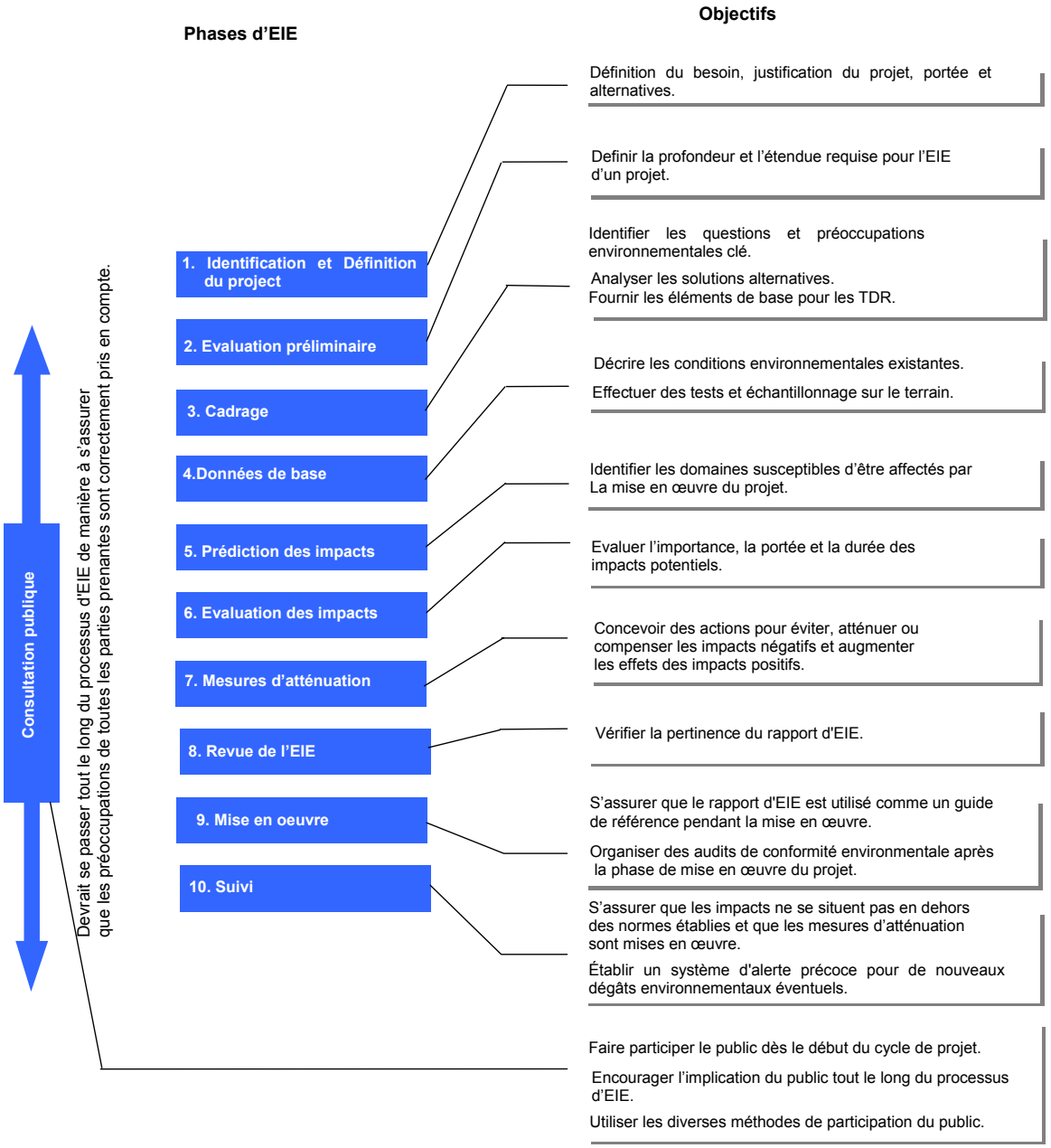
Communauté Electrique du Bénin (CEB)
Direction des Etudes et du Développement
Cellule Environnement
Rue de la Kozah
BP 1368 Lomé
Togo
Tél. : (+228) 906 16 69 / 221 61 32 / 221 57 95
Fax : (+228) 221 37 64

Togo Electricité
Planification et Investissements
426, avenue Léopold Senghor
BP 42 Lomé
Togo
Tél. : (+228) 221 07 74
Fax : (+228) 221 64 98

4. LE PROCESSUS DE L'EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

4.1. Processus d'EIES pour les projets de production et de transport d'énergie électrique

Les phases spécifiques au processus d'EIE ainsi que ses composantes et activités seront définies selon la méthode de financement du projet par les exigences nationales et celles des bailleurs de fond. Cependant, la plupart des EIE ont une structure commune. Les étapes d'un processus générique d'EIE adapté aux conditions actuelles de l'Afrique de l'Ouest sont données par la Figure 4.1 et détaillées dans cette section.



4.2. Identification et définition du projet

La phase d'identification et de définition du projet tracera les limites spatiale et temporelle du projet d'énergie électrique. Elle mettra aussi en évidence ses caractéristiques clés, particularités et objectifs.

Pour définir correctement un projet, différentes alternatives devraient entre considérées et évaluées de façon systématique et itérative impliquant les considérations techniques, environnementales, sociales et économiques. Toutes les alternatives devraient être comparées en termes d'impacts potentiels, de dépenses d'investissement et d'exploitation, de durabilité dans les conditions locales ainsi que les exigences du point de vue institutionnel et en matière de formation et de suivi.

Le processus d'EIE commence par l'identification d'un besoin et la justification d'un projet planifié pour y répondre. Le promoteur doit convaincre toutes les parties prenantes qu'un projet est nécessaire et que le choix particulier de ce projet est justifié.

Au niveau de la CEDEAO, le besoin d'accélérer le développement du secteur électrique régional est bien reconnu. La région souffre d'une insuffisance de capacité en matière de production et transport d'énergie électrique et de l'absence de dispositions institutionnelles à l'échelle régionale pour les échanges d'énergie électrique. En outre, la décision de créer l'EEEOA provient de la réalisation du fait qu'il est plus économique de satisfaire la demande dans la région CEDEAO en s'appuyant sur les échanges d'électricité transfrontalières.

L'expérience montre que la définition d'un projet à but unique (tel qu'une ligne de transport devant relier deux pays) est plus facile que la caractérisation et la justification d'un projet qui poursuit des objectifs multiples. Les aménagements hydroélectriques de Manantali et Fomi au Mali et en Guinée respectivement sont des exemples de projets régionaux à buts multiples où les barrages sont utilisés non seulement pour produire l'électricité, mais aussi pour l'irrigation, la pêche et la navigation (Voir la Boîte 4.1).

Boîte 4.1 : Caractère à but multiple du projet de Fomi en Guinée

Le projet de Fomi en Guinée implique la construction d'un barrage avec une usine de 90 MW produisant 374 GWh/an. Le transport de l'énergie sera assuré grâce à la construction de deux lignes d'interconnexion en 225kV, reliant d'un côté, Fomi à Bamako (Mali) sur plus de 240 km et de l'autre côté, Fomi à Man (Côte d'Ivoire) sur plus de 450 km.

Les résultats attendus sont la croissance des revenus et l'amélioration des conditions de vie de la population, l'augmentation du taux d'accès à l'électricité et la modernisation de zones urbaines. Le projet permettra aussi d'irriguer 80,000 ha de terre au Mali et en Guinée et d'augmenter le transit de marchandises entre le port de Conakry et Bamako grâce aux nouvelles possibilités de navigation entre Kankan et Bamako.

En définitive, le projet aura pour effet de (i) contribuer à la lutte contre la pauvreté; (ii) diminuer l'isolement géographique du Mali; (iii) améliorer la régularisation du débit du fleuve Niger (le déficit est évalué à 100 m3/sec); (iv) créer les possibilités pour l'exploitation des grandes ressources en or dans la sous-région; (v) entrainer une plus grande autosuffisance alimentaire.

4.3. Evaluation préliminaire

Une fois qu'un projet de développement a été défini, il devrait être soumis aux critères établis pour déterminer si une EIE est nécessaire et si c'est le cas, quelles doivent être l'étendue et la profondeur de l'étude d'EIE.

Ce processus de catégorisation de projet est appelé « évaluation préliminaire ». Cette évaluation préliminaire détermine dans laquelle des trois catégories suivantes le projet doit entre rangé :

1 Projets nécessitant une EIE complète

2 Projets nécessitant une EIE limitée

3 Projets ne nécessitant pas une EIE

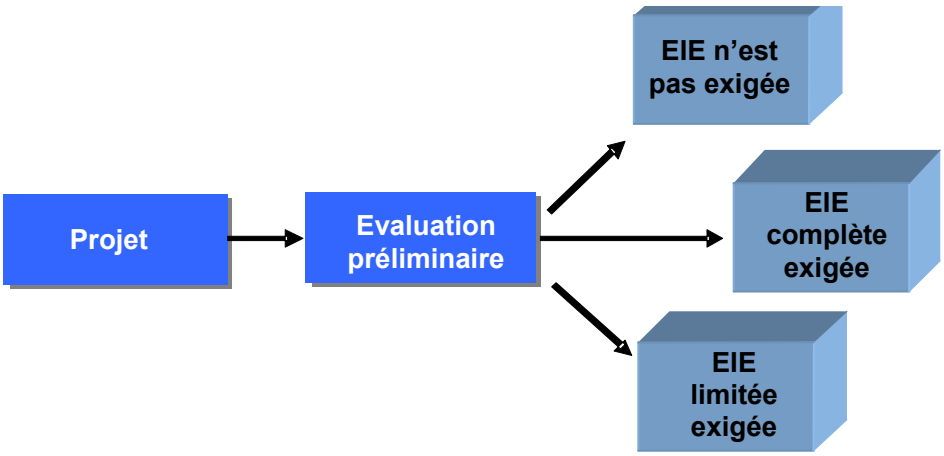


Figure 4.2 : Le processus d'évaluation préliminaire

Le cadrage initial est basé sur l'évaluation de la gravité des impacts. Parfois, des valeurs limites sont établies pour les principales caractéristiques ou paramètres environnementaux du projet. Quand le seuil est dépassé, l'EIE devient obligatoire. De telles valeurs limites peuvent concerner des facteurs exogènes comme la taille des terres agricoles devant entre achetées, l'emplacement, le coût, le niveau de production et les normes nationales pour l'air, l'eau et le bruit. Diverses listes de contrôle et le jugement d'experts sont aussi utilisés pour aider au cadrage des projets de développement.

L'évaluation préliminaire devrait impliquer les autorités du gouvernement chargées de la réglementation et démarrer le plus tôt possible dans le cycle de développement de projet pour que les promoteurs soient conscients de leurs obligations avant de défrayer les coûts liés à la préparation du projet.

Principe de catégorisation des projets

Le principe de catégorisation de projets est utilisé pour standardiser le processus d'évaluation préliminaire. Par exemple, pour l'évaluation préliminaire des projets de développement la Banque mondiale utilise la classification décrite dans la Boîte 4.2 ci-après.

Boîte 4.2 : Classification environnementale des projets de développement par la Banque Mondiale

Catégorie A: Projets susceptibles d'avoir des impacts environnementaux défavorables importants, (c'est à dire irréversible, affectant des minorités ethniques vulnérables, impliquant des recasements involontaires, ou affectant des sites d'importance historique), divers, ou sans précédent, ou affectant une zone plus large que les sites des installations concernées par les travaux. Une EIE complète est exigée.

Catégorie B: Projets susceptibles d'avoir des impacts environnementaux défavorables de moindre importance que ceux de la catégorie A : peu d'impacts irréversibles, impacts pour lesquels les mesures d'atténuation peuvent être conçues plus aisément que pour les projets de la catégorie A. Normalement, une EIE limitée doit être entreprise pour identifier les mesures d'atténuation et de gestion appropriées et les incorporer au projet.

Catégorie C: Projets sans impact ou susceptibles d'avoir des impacts environnementaux défavorables minimaux. Aucune EIE n'est exigée.

Le principe de catégorisation de projets est également utilisé par l'Union européenne. En ce qui concerne les études d'EIE pour les activités de l'industrie électrique, la Directive 97/11/EC[11] du Parlement européen établit dans ses annexes deux listes de projets :

L'annexe 1 liste les projets soumis à une évaluation environnementale :

- Centrales thermiques et autres installations de combustion d'une puissance calorifique d'au moins 300 MW et centrales nucléaires et autres réacteurs nucléaires, y compris le démantèlement ou le déclassement de ces centrales ou réacteurs.
- Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker de façon permanente lorsque le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker dépasse 10 hectomètres cubes.
- Construction de lignes aériennes de transport d'énergie électrique d'une tension de 220 kV ou plus et d'une longueur de plus de 15 kilomètres.

L'annexe 2 énumére les projets pour lesquels les États membres déterminent s'ils sont assujettis à une évaluation environnementale :

(a) sur la base d'un examen cas par cas,

ou

(b) sur la base des seuils ou critères fixés par l'État membre, si le projet doit être soumis à une évaluation.

Il s'agit de projets suivants :

[11] Voir Section 2 (2.4.3).

- Installations industrielles destinées à la production d'énergie électrique, de vapeur et d'eau chaude (projets non visés à l'annexe I).
- Installations industrielles destinées au transport de gaz, de vapeur et d'eau chaude; transport d'énergie électrique par lignes aériennes (projets non visés à l'annexe I).
- Installations destinées à la production d'énergie hydroélectrique.
- Installations destinées à l'exploitation de l'énergie éolienne pour la production d'énergie (parcs éoliens).

Dans l'espace CEDEAO des pays comme le Bénin, le Burkina Faso, la Gambie, le Ghana, la Guinée, le Mali, le Nigéria, le Sénégal et la Sierra Leone ont introduit des classes (catégories ou listes) de projets prédéterminées pour standardiser le processus de cadrage et mieux l'adapter aux conditions locales. Dans ces pays, les catégories de projet prédéterminent l'envergure et la profondeur de l'EIE exigé pour les types de projets particuliers.

Au Burkina Faso, les projets de développement appartiennent simultanément à une des trois différentes catégories (A, B ou C) et une des trois différentes classes (1 à 3). Tandis que les catégories définissent l'envergure de l'EIE, les classes imposent une distance minimale entre l'emplacement de projet et les secteurs habités. Ces trois classes établissent ainsi une séparation entre les zones industrielles, commerciales ou résidentielles avec des distances minimales imposées entre les équipements et les résidences.

L'existence du système de classification de projet est très utile. Son absence peut poser des problèmes aux promoteurs et créer une charge de travail supplémentaire injustifiée pour les autorités. Dans les Etats Membres de la CEDEAO avec des législations environnementales insuffisamment développées, les méthodes de classification de la Banque Mondiale sont souvent utilisées dans l'exercice de cadrage des projets de développement.

Classification des projets du secteur de l'électricité dans la CEDEAO

La plupart des nouveaux projets de production et transport d'énergie électrique dans la région produiront des impacts significatifs sur l'environnement et devraient être soumis à une EIE complète. Les modifications mineures d'équipements existants, les petites unités de turbine à combustion ou l'élagage/défrichage de la végétation le long des lignes d'électricité pourraient exiger une EIE limitée ou pas d'EIE du tout.

Les facteurs généralement utilisés pour déterminer l'étendue de l'EIE nécessaire à un projet sont récapitulés dans le *Schedule 2* du Plan de Protection de l'Environnement de la Sierra Léone. La Boîte 4.3 en donne le texte intégral.

Boîte 4.3: Facteurs pour déterminer si une évaluation d'impact environnemental complète est requise pour un projet en Sierra Leone

Schedule 2 de la Loi sur la Protection de l'Environnement de 2000

(Environmental Protection Act 2000)

a) L'impact environnemental sur la communauté ;

b) L'emplacement du projet ;

c) Si le projet transforme la localité ;

d) Si le projet a ou est probable d'avoir un impact significatif sur l'écosystème de la localité ;

e) Si le projet aboutit à une diminution de la valeur esthétique, touristique, scientifique, historique, culturelle ou d'autre qualité environnementale de la localité ;

f) Si le projet mettra en danger une espèce de la flore ou de la faune ou de l'habitat de la flore ou de la faune ;

g) La taille du projet ;

h) L'étendue de la dégradation de la qualité de l'environnement ;

i) Si le projet aboutira à une augmentation de la demande en ressources naturelles dans la localité ;

j) L'impact cumulatif du projet sur l'environnement en liaison avec d'autres activités ou projets.

En s'appuyant sur l'expérience et les dispositions législatives existantes dans les Etats Membres de la CEDEAO, les projets d'énergie électrique peuvent être groupés dans le cadre des présentes Directives, selon l'ampleur des impacts. les trois catégories suivante sont retenues :

Impact élevé

- Ligne de transport
- Centrale de production thermique
- Aménagements de production hydroélectrique
- Barrages et réservoirs
- Développement de bassin fluvial
- Important de terrassement et de défrichage
- Recasement de population et aménagement de nouvelles terres

Impact modéré

- Energie renouvelable
- Electrification rurale
- Projets de réhabilitation, maintenance, et mise à niveau

Impact faible

- Elagage pour les lignes aériennes

- Programmes de formation et de sensibilisation sur l'environnement
- Développement institutionnel

Les procédures d'EIE de certains Etats membres de la CEDEAO exigent que les projets ayant des effets moins significatifs mais placés dans ou près de secteurs environnementalement sensibles soient re-classifiés à la catégorie d'impact immédiatement supérieure. La *« Schedule 5 »* de la Réglementation sur les évaluations environnementales au Ghana fournit une description détaillée des zones environnementalement sensibles (cf Boîte 4.4) qui suit.

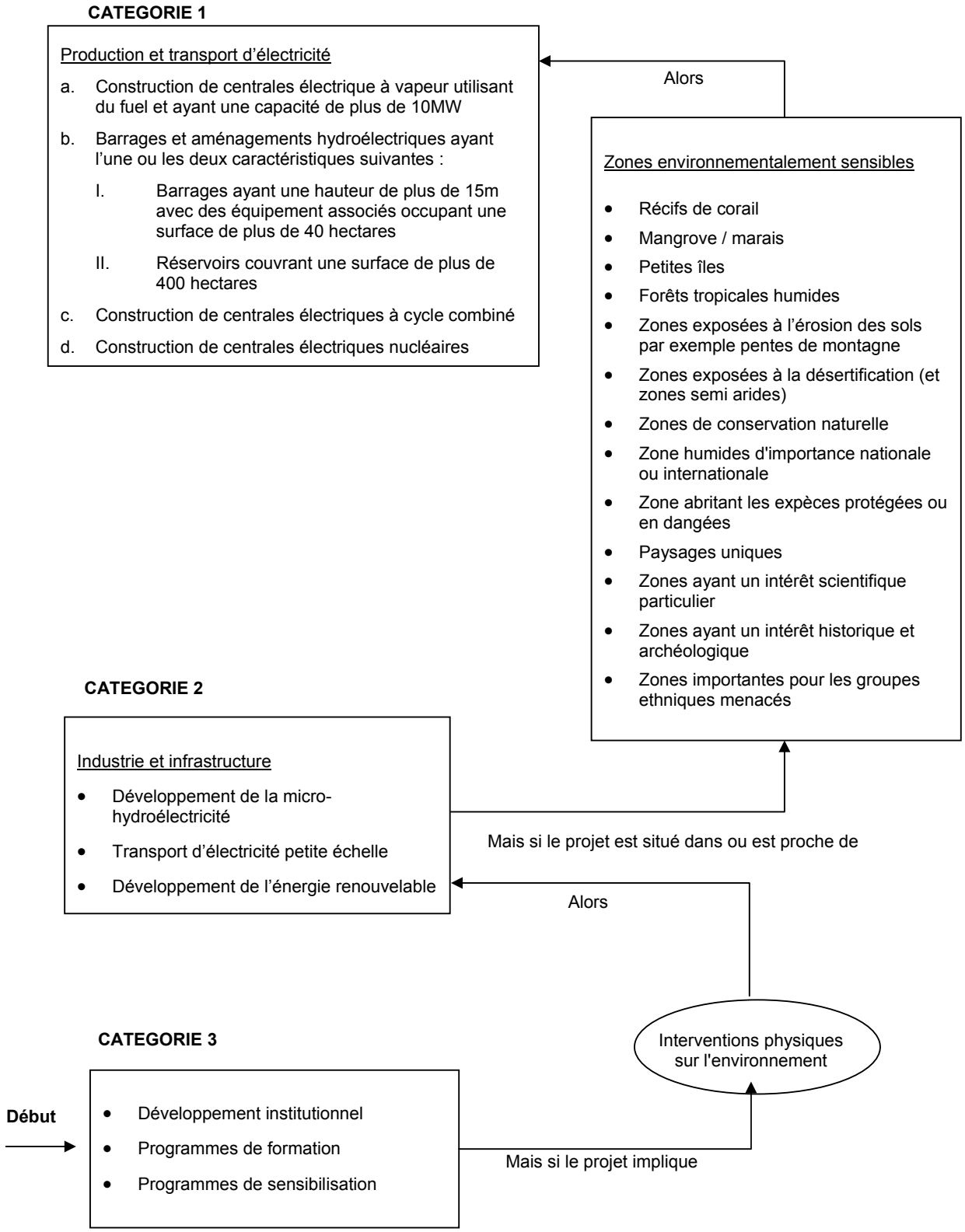
Boîte 4.4 : Définition des zones environnementalement sensibles au Ghana

Environmental Assessment Regulations, 1999
Schedule 5 (Regulation 30 (2))

1. Toutes les zones déclarées comme sensibles par la Loi, c'est à dire les parcs nationaux, les zones de ligne de partage des eaux, les réserves naturelles et les sanctuaires incluant des bois sacrés.
2. Régions avec une valeur touristique potentielle.
3. Zones servant d'habitat à toute espèce locale de faune et de flore en danger ou menacée.
4. Zone ayant un intérêt historique, archéologique ou scientifique unique.
5. Zones traditionnellement occupées par des communautés culturelles.
6. Zones exposées à des catastrophes naturelles (dangers géologiques, inondations, pluies torrentielles, tremblements de terre, glissements de terrain, activité volcanique etc.)
7. Zones exposées à des feux de brousse.
8. Régions vallonnées avec des pentes critiques.
9. Secteurs classifiés comme terres agricoles de prédilection.
10. Zones de recharge des aquifères.
11. Corps d'eau caractérisés par une ou plusieurs des conditions suivantes :
    a) Eau puisée pour l'utilisation domestique ;
    b) Eaux situées dans des zones contrôlées et/ou protégées ;
    c) Eaux utilisées par la faune et la flore et pour les activités de pêche.
12. Zones de mangrove caractérisées par une ou plusieurs des conditions suivantes :
    a) Zones avec une croissance naturelle et dense ;
    b) Zones contiguës à l'embouchure d'un fleuve principal ;
    c) Zones proches ou adjacentes à des lieux de pêche traditionnels ;
    d) Zones agissant comme une protection naturelle contre l'érosion des rivages, les vents forts ou les inondations.

Un exemple de liste de contrôle pour la catégorisation des projets d'énergie électrique pour le cadrage d'EIE peut être trouvé dans la législation environnementale nigériane comme illustré dans la Figure 4.4.

Figure 4.4 : Liste de contrôle pour la catégorisation des projets lors de l'évaluation environnementale préliminaire au Nigéria (Adapté des Directives EIE de la FEPA)



4.4. Cadrage

Le cadrage est effectué pour déterminer l'étendue de l'EIE. Son but est d'identifier les questions devant être considérées dans l'EIE. L'exercice de cadrage vise à :

- Identifier de manière exhaustive les préoccupations et problèmes environnementaux clés
- Définir des alternatives ou variantes au projet
- Déterminer les limites spatio-temporelles de l'EIE
- Identifier toutes les parties affectées et les informer
- Définir un programme de travail pour l'EIE

Le cadrage se conclura avec l'élaboration des termes de référence (TDR) pour l'étude d'EIE.

Les **bénéfices du cadrage** sont entre autres :

- L'amélioration de la qualité de l'EIE suite au fait que seules les questions pertinentes sont identifiées et prises en compte assez tôt dans la planification du projet
- La réduction de l'étendue, du coût, de la durée et de la taille de l'EIE
- La diminution des possibilités de retards prolongés et de conflits suite à l'implication des parties prenantes au projet

Les **méthodes de cadrage** incluent :

- La revue des rapports d'EIE de projets similaires
- Visite des sites et validation des données
- L'utilisation de listes de contrôle, matrices, réseaux, analyse comparative et d'autres méthodes
- La participation du public et autres parties prenantes (à travers des réunions publiques, la constitution du réseau, des journées « portes ouvertes », des ateliers et séminaires)

Termes de référence (TDR)

Les TDR sont préparés pour définir de façon précise l'étendue des tâches à effectuer dans le cadre de l'EIE. Du point de vue des autorités réglementaires, des TDR bien définis sont décisifs pour le succès de l'EIE, car ils garantissent que l'étude est exhaustive et que les questions les plus pertinentes seront été correctement traitées.

L'étendue des informations requises pour une EIE dépend du type, du niveau et de la taille du projet. Les objectifs des TDR devraient inclure :

- L'identification des promoteurs du projet.
- La spécification et la structuration du processus d'EIE approprié.
- Identification des paramètres spatio- temporels pour l'EIE proposée
- La revue de législations statutaires, conventions, traités, lois et politiques pertinents au niveau local, national et international.

- La mise à disposition d'une information de base adéquate pour faciliter l'évaluation par les parties prenantes.
- La mise à disposition de l'information nécessaire pour une évaluation correcte et l'acceptation de l'étude d'impact environnemental projetée.

Les Etats membres de la CEDEAO ont des règles différentes quant à la présentation des TDR pour les études d'EIE. A ce niveau, les exigences les plus détaillées pouvant être facilement adaptées sont celles existant en Gambie, au Ghana et au Sénégal. La Section 2 présente les descriptions des exigences pour les TDR de ces pays respectifs.

Le cadrage ne devrait pas être un exercice isolé. Il devrait continuer durant les phases de planification et de conception du projet, selon l'apparition de nouvelles questions devant être considérées. Il constitue aussi l'occasion d'arbitrer entre les desiderata des parties prenantes et le temps et les moyens pouvant être raisonnablement consacrés à l'EIE.

4.5. Données de base

Une revue complète des données existantes liées au projet et à son environnement devrait être conduite. La revue de la littérature et des données devrait être effectuée pour obtenir une description qualitative et quantitative des attributs biophysiques et socio-économiques existants de l'environnement du projet.

L'information existante devrait être obtenue à partir des bases de données du gouvernement et de l'agence environnementale, des universités locales, des rapports du secteur industriel, de la Banque mondiale et d'autres IFIs.

Des informations complémentaires devraient être acquises par des enquêtes et sondages sur le terrain. L'enquête sur le terrain doit être conçue de manière à saisir les variations saisonnières. Des experts ayant une connaissance du milieu local pour chacun des domaines clés devraient être impliqués dans l'enquête de terrain.

Les données de base fournissent une description détaillée de l'état de l'environnement existant. Ces données permettent d'avoir une référence pour évaluer les changements et mettre en évidence les nouvelles tendances d'évolution d'environnement.

4.5.1. Environnement physique

Climat et météorologie

Parmi les éléments climatiques importants, on note :

- Les précipitations (total et distribution)
- La température (minimum et maximum)
- L'humidité
- La Vitesse des vents et la rose des vents
- Les facteurs saisonniers
- Les événements cycliques (par exemple, sécheresses, inondations etc.)

L'information sur ces éléments sera utilisée pour établir les conditions non usuelles de température, la fréquence et l'ampleur de l'inversion des températures, s'il en existe. De même, les séries historiques de vent aideront à établir les conditions exceptionnelles de vents violents et de tempêtes. Les sources de données incluent les rapports de la station météorologique la plus proche en plus d'informations similaires rassemblées pendant les enquêtes sur le terrain.

Qualité de l'air ambiant et bruit

La qualité de l'air ambiante sera évaluée grâce à l'inventaire des émissions et aux informations météorologiques liées à la dispersion atmosphérique.

L'examen de la qualité de l'air devrait inclure les particules, les composés gazeux et odorants, les SO_X, NO_X et autres constituants principaux dont le niveau peut être affecté par le projet proposé.

Les niveaux du bruit devraient être mesurés dans des secteurs sensibles choisis pouvant être affectés par le projet.

Géologie & topographie

La géologie de la zone du projet proposé devrait être décrite avec un accent particulier sur les propriétés physiques et chimiques des matériaux de surface et du sous-sol et les structures géologiques. La carte topographique détaillée du secteur montrant les éléments significatifs du paysage devrait être établie.

Dans des emplacements, où l'âge et le type de géologie sont tel que des spécimens de fossile significatifs peuvent être découverts pendant la construction et/ou l'exploitation, une telle information devrait être documentée.

Sols

Les sols trouvés dans les divers types d'habitat de la zone du projet devraient être identifiés, caractérisés et classifiés par rapport à leur vulnérabilité à l'érosion et l'impact qui en résulte sur la fertilité. Le type et la diversité des organismes dans le sol devraient aussi être décrits. Des échantillons de sol devraient être analysés pour les caractéristiques suivantes :

- pH
- Hydrocarbones
- Carbone organique total
- Traces de métaux
- Distribution de la taille des particules
- Hydrocarbones polynucléaires aromatiques
- Porosité
- Microbiologie
- Macrobiologie / Ecologie du sol

Hydrologie

L'hydrogéologie des eaux souterraines de la zone du projet devrait être analysée en mettant l'accent sur le potentiel d'eau souterraine, la contamination par filtration, des glissements ou affaissement de terrain ou d'autres mouvements de la terre. Les études hydrologiques devraient inclure :

- L'identification de rivières et ruisseaux.

- L'enquête sur les rapports entre les masses d'eau en surface et en profondeur ainsi que la direction de leurs courants.
- L'analyse des courants en période d'inondation et durant les régimes d'écoulement faibles incluant les variations saisonnières, l'analyse de modèles de drainage.
- La profondeur des eaux souterraines selon le niveau saisonnièrement haut ou bas du plan d'eau.
- Les utilisations importantes de l'eau telles que les consommations au niveau domestique et industriel ainsi que pour les activités de loisirs, l'agriculture, la pêche etc.
- La capacité des eaux à recevoir et assimiler les effluents.
- La qualité des eaux de surface et des eaux souterraines :
  - Propriétés physiques et chimiques : oxygène dissous, salinité (tels les chlorures), quantité totale de solides suspendus, quantité totale de solides dissous, turbidité, contenu total en hydrocarbone etc.
  - Chimie des eaux : cations échangeables (Ca^{2+}, K^{+}, Mg^{2+}, Na^{+}).
  - Métaux lourds (Fe, Zn, Cr, Cu, Pb).
  - Microbiologie de l'eau.

L'étude des eaux de surface devrait fournir la description des modèles de bassins hydrographiques existants, des écoulements dans les cours d'eau principaux et les marécages, des enregistrements sur les inondations et l'analyse de l'utilisation potentielle et présente de l'eau en aval de la zone du projet.

La détermination de la qualité des eaux de surface devrait inclure des mesures *in situ* de salinité, de conductivité, de turbidité, d'oxygène dissous et de la température des eaux contiguës à la zone du projet. Le prélèvement d'échantillons d'eau aux sites désignés devrait se faire aussi bien à la surface qu'à un niveau de profondeur intermédiaire et au fond du lit du cours d'eau, tant pour les marées hautes que basses, s'il y a lieu.

Des échantillons d'eau de surface devraient être analysés pour :

- Les propriétés physico-chimiques incluant : les carbones organiques totaux, les phosphates (PO_3), les oxydes d'azote (NO_3), la demande en oxygène biochimique (DBO_5), la demande en oxygène chimique, la salinité, les chlorures (Cl), le carbonate (CO_3), l'hydrocarbonate (HCO_3), le total des éléments solides dilués (TDS), matières en suspension totales (MEST) etc.
- Métaux lourds
- Contenu total d'hydrocarbures
- Microbiologie

De plus, le modèle d'utilisation de l'eau existante devrait être établi par un questionnaire d'enquête incorporé dans l'enquête socio-économique de la zone du projet.

4.5.2. Environnement biologique

Les ressources biologiques devraient être décrites en détail pour créer une base de comparaison entre les conditions qui existaient avant que le projet ne soit exécuté et après que les impacts, s'il y en a, se soient manifestés.

Les études biologiques devraient être conçues pour identifier les écosystèmes prédominants (forêts, marécages, savanes etc.). L'analyse des écosystèmes identifiés devrait inclure :

- Evaluation de la condition/situation globale de l'environnement par rapport à son degré de dégradation, c'est-à-dire vierge > légèrement perturbé > dégradé > fortement dégradé.
- Identification des éléments clé (espèces ou groupes d'espèce) et leur rôle dans l'écosystème.

Les enquêtes sur la flore et la faune devraient être conduites pendant toute l'année pour refléter la variation saisonnière et identifier les espèces migrantes. La flore et la faune terrestre et aquatique, les habitats sensibles et les espèces en voie de disparition doivent faire l'objet d'une attention spéciale.

Flore terrestre

Des études de la végétation terrestre devraient être conduites pour identifier et décrire les types d'habitat dominants. Les études de végétation devraient décrire :

- Les caractéristiques des types de végétation dans la zone du projet
- La pathologie des plantes et cultures et un constat visuel de l'état de santé de la bio-écologie
- Les cultures commerciales (inventaires et évaluation).

Une cartographie de la végétation terrestre dans la zone du projet devrait être établie à une échelle appropriée (par exemple, 1:10 000) en utilisant la photographie aérienne et des observations sur le terrain. La carte inclura, au minimum, les informations suivantes :

- Emplacement et abondance des plantes ayant une importance économique.
- L'étendue actuelle des types de végétation protégés devant être conservés dans la zone affectée (parcs nationaux, réserves…)

Faune terrestre

Des enquêtes sur le terrain devraient être effectuées dans la zone du projet pour identifier la typologie des ressources animales et végétales. Les observations visuelles devraient être complétées avec l'information complémentaire obtenues à partir d'interviews et/ou des discussions de groupe impliquant les chasseurs et les fermiers des localités de la zone d'étude.

La faune vivant ou transitant dans la zone du projet devrait être décrite en précisant sa distribution géographique par rapport à la végétation et la topographie du milieu. La description de la faune inclura :

- La diversité des espèces (une liste d'espèce) et l'abondance des animaux ;
- Les exigences en matière d'habitat et sensibilité aux changements, y compris les pistes de déplacement et barrières aux mouvements ;

- Les animaux sauvages ou exotiques existants ;
- Toute espèce ou communauté d'espèce rare ou menacée, avec un examen de la situation actuelle en matière d'habitat, de reproduction, d'alimentation et de mouvement ;
- Les oiseaux migrateurs transitant dans la zone.

Biologie aquatique

Un examen du biotope devrait être conduit dans et autour de la zone du projet pour décrire la flore et la faune aquatique et mettre en évidence leurs distributions spatiales au niveau des voies navigables et des milieux marins et lacustres associés.

La description de la faune et de la flore aquatiques présentes dans la zone devrait inclure :

- Les espèces de poisson, mammifères, reptiles, amphibies, crustacés et invertébrés aquatiques arrivant par les voies navigables dans la zone du projet
- Les plantes aquatiques
- Les espèces aquatiques rares ou menacées et leur habitat
- Les habitats qui pourraient être affectés en aval du projet.

Des échantillons d'eau et de sédiments devraient être prélevés à partir des cours d'eau et lacs identifiés et analysés pour :

- La présence de plancton (zooplancton et phytoplancton)
- Leur état microbiologique
- La présence d'organismes benthiques.

Habitats écologiquement sensibles

L'enquête sur la situation de référence environnementale devrait caractériser les zones sensibles, qui peuvent avoir une faible résistance aux changements environnementaux. De tels zones pourraient inclure l'environnement maritime, les marécages, les mangroves, les zones de reproduction ou de nidation, tout habitat significatif pour les oiseaux et les espèces menacées, toute trajectoire pertinente pour les oiseaux migrateurs. La proximité de l'emplacement proposé pour le projet avec toute zone biologiquement sensible devrait être notée. La capacité des lieux à assimiler les rejets et émissions doit être évaluée.

Espèces rares et en voie de disparition

Les communautés de flore et faune considérées comme rares ou en danger, devraient être décrites. Cette description devrait inclure au minimum une liste complète des espèces de plantes et d'animaux concernées.

4.5.3. Environnement socioculturel

Des études socio-économiques (ESE) devraient être effectuées dans la zone du projet et ses environs, c'est-à-dire au niveau des communautés susceptibles d'être affectées par le projet proposé. L'ESE inclura la description des appartenances ethniques, des systèmes de gouvernance historiques et actuels, des conflits récents, des tendances migratoires, des systèmes éducatifs, des religions, des services médicaux, des principales activités professionnelles et sources de revenus etc.

Composition ethnique

Une description des diversités ethniques dans les communautés affectées et leur distribution démographique et spatiale sera effectuée. L'accent sera mis sur l'étude des inégalités économiques, sociales, religieuses ou culturelles entre les divers groupes ethniques et les facteurs qui peuvent potentiellement aboutir à des conflits et des migrations de populations.

Les migrations passées et récentes dans les communautés affectées devraient être décrites en détail. Une étude sur la capacité de tolérance et d'acceptation des réfugiés devrait être effectuée en se référant au nombre de réfugiés et étrangers qui ont été accueillis paisiblement dans la communauté.

Gouvernance

L'évolution des systèmes de gouvernance devrait être examinée, y compris celle des institutions locales existantes et leur fonctionnement. La répartition du pouvoir, tant sur le plan formel que sur le plan informel, devrait être bien documentée. L'expérience du leadership et la résistance au changement devraient être étudiés, en particulier, la capacité de la communauté à participer aux activités de planification au niveau local et national. La description devrait aussi inclure l'analyse de la capacité de la communauté à prendre en charge les problèmes qui se posent à elle et à résoudre les conflits.

Principales sources de revenus

Les modèles démographiques des communautés établies dans la zone du projet devront être analysés. Cette analyse devra concerner la taille de la communauté, l'utilisation de terre, les activités économiques (avec l'accent sur des groupes à bas revenus fortement dépendants d'activités primaires), la main-d'œuvre disponible et le marché de l'emploi, la distribution des revenus et les modèles de consommation.

Le niveau de revenu actuel des personnes susceptibles d'être affectées par le projet devrait être documenté. Le système de commerce local doit être entièrement analysé par rapport aux biens et services qui sont aisément disponibles et où ils peuvent être obtenus. De même, les effets prévisibles des activités du projet sur la demande en biens et services doivent être examinés.

Une description détaillée des propriétés foncières, des modèles d'utilisation de terre incluant la question des droits coutumiers devrait être faite. Les propriétaires des terres doivent être recensés. Les implications du projet proposé sur le développement futur de la région devraient être examinées, en particulier les contraintes sur l'utilisation des terres environnantes.

Les structures socio-éducatives existantes ainsi que l'attitude générale des gens dans les communautés affectées envers l'éducation devraient être examinées et documentées.

Les programmes de création d'emploi en cours dans la région et l'impact potentiel du projet sur l'emploi et l'afflux de travailleurs doivent aussi être soigneusement étudiés.

Santé publique

Les implications du projet pour la santé publique dépendent de l'ampleur des impacts environnementaux et sociaux. Par exemple, le changement de l'habitat peut provoquer l'augmentation des vecteurs de maladie et/ou des risques de contact entre les vecteurs et les personnes. De même, un contexte social particulier peut également favoriser l'apparition de maladies. C'est ainsi que l'afflux de main-d'œuvre sur les chantiers de construction peut provoquer l'introduction ou l'augmentation des maladies sexuellement transmissibles comme le SIDA.

Aspirations et attitudes

Des valeurs et sites d'héritage culturels indigènes et non-indigènes devraient être identifiés. Ceux-ci incluront les structures et les sites ayant une importance historique, religieuse, archéologique ou architecturale comme des lieux saints, des cimetières etc. Cela permettra au promoteur du projet d'identifier les activités qui seront probablement acceptables pour les communautés affectées.

La perception par le public des activités de développement projetées devrait être évaluée de manière critique.

4.6. Prédiction des impacts

L'objectif principal de la prédiction des impacts est d'identifier les domaines qui vont probablement être affectés par la mise en oeuvre du projet. Autrement dit, il s'agit de l'anticipation des impacts éventuels du projet. Si nécessaire, la probabilité d'occurrence d'un impact peut être déterminée scientifiquement.

L'identification des impacts devrait commencer très tôt, dès que les données sur le projet et le milieu environnant sont disponibles. Au fur et à mesure que l'étude d'EIE progresse et que plus de données deviennent disponibles sur l'environnement et les conditions socio-économiques, l'identification préliminaire d'impacts issue du cadrage peut être confirmée ou de nouveaux impacts identifiés.

Les impacts environnementaux d'un projet de développement économique peuvent être avantageux ou défavorables. Les impacts indentifiés doivent être décrits par rapport à la situation environmentale de référence de la zone du projet. Les impacts dans les domaines suivants seront considérés :

- Biophysique
- Economique
- Social
- Culturel
- Santé

Impacts biophysiques

Afin d'éviter ou de réduire au minimum les effets défavorables sur l'environnement biophysique, le processus de planification d'un projet d'énergie électrique doit permettre d'abord d'identifier les activités du projet susceptibles d'avoir un impact à ce niveau. Ensuite, les aspects biophysiques eux même doivent être soigneusement analysés. En particulier, les questions suivantes seront prises en compte :

- La composition, la structure et l'abondance de la flore incluant les plantes commerciales et les espèces rares et menacées.
- Certains animaux qui jouent un rôle primordial dans la chaîne alimentaire doivent être preservés des impacts négatifs du projet.
- Les espèces fauniques protégées, rares et/ou en danger qui constituent une composante importante de la biodiversité ne doivent pas être affectées par les activités du projet et doivent être strictement protégés et conservés.

Impacts économiques

L'évaluation devrait se concentrer sur l'estimation du changement de l'économie locale due :

- à la construction et l'exploitation du projet
- aux besoins en main-d'œuvre
- aux revenus gagnés par les travailleurs
- aux matériaux et autres entrées pour le projet
- aux capitaux investis

Il est essentiel d'évaluer les besoins de main-d'œuvre en quantité et en qualité, ainsi que la durée de leur utilisation. Une estimation des capitaux devant être injectés au niveau local pour l'acquisition de matériaux et services est aussi requise pour l'évaluation économique. Une analyse minutieuse de la main-d'œuvre et de l'économie locale exige des informations sur :

- La main d'œuvre disponible (nombre, qualifications, …),
- L'offre d'emploi dans la région en mettant l'accent sur les catégories de travailleurs qui sont fortement demandées,
- L'évaluation du taux de chômage et de la proportion des femmes touchées,
- Le nombre et le type d'emplois devant être générés par le projet.

Impacts sociaux

L'évaluation des impacts sociaux doit permettre d'examiner les actions du projet qui pourraient changer les conditions sociales actuelles des communautés existantes dans la région du projet. Des mesures d'atténuation appropriées doivent alors être mises en oeuvre. L'évaluation devrait concerner :

- Les impacts démographiques, comme les déplacements, relocalisation et changements de caractéristiques de population,
- Les impacts institutionnels, incluant la demande en service auprès de l'administration, des services sociaux et des ONG (écoles, justice criminelle, santé, bien-être et activités de loisirs),
- Les impacts du projet sur le rôle des femmes dans la société (opportunités d'emploi et de génération de revenus, accès aux ressources, etc.).

L'analyse devrait couvrir les paramètres socioculturels suivants :

- Qualité de la vie
- Structures et organisation sociales
- Institutions et processus de résolution des conflits
- Rapports entre générations et systèmes de valeur

Impacts culturels

Il est nécessaire de considérer les impacts du projet sur l'héritage culturel. Les sites historiques, les lieux saints religieux et d'autres lieux similaires ainsi que les pratiques traditionnelles qui peuvent être affectées, seront étudiés.

Les ressources culturelles font référence aux valeurs archéologiques, historiques, religieuses, culturelles et esthétiques et font partie des ressources de base. Il est donc important que l'option de développement considérée soit examinée sous l'angle des impacts potentiels sur les ressources culturelles. Des vérifications seront faites pour savoir si la zone du projet contient des sites reconnus comme ayant une valeur universelle exceptionnelle et classés « Patrimoine mondiale de l'humanité » par l'UNESCO.

Impacts sur la santé

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit la santé comme « un état de bien-être social et individuel » et non juste l'absence de maladies. Si cette définition est acceptée, donc les liaisons entre la santé et des impacts sociaux sont avérées. La relation entre les impacts environnementaux et les impact sur la santé devrait être adéquatement décrite.

4.7. Evaluation des impacts

Une fois les impacts probables identifiés, leur importance sera évaluée en prenant en considération leur nature, ampleur et autres caractéristiques par rapport aux composantes de l'environnement susceptibles d'être affectées. L'importance des impacts doit être analysée tant en termes quantitatifs que qualitatifs comme suit :

- *Ampleur des impacts* : correspond à la sévérité de chaque impact potentiel, indique s'il est irréversible ou pas et estime le niveau de reconstitution possible. L'ampleur d'un impact défavorable ne sera pas considérée comme élevée s'il peut être atténué.
- *Etendue des impacts* : est déterminée par l'étendue spatiale ou la zone d'influence de l'impact. Un impact peut être spécifique au site ou limité à la zone du projet comme il peut affecter les ressources à une échelle régionale ou nationale.
- *Durée des impacts* : Il est nécessaire de considérer les impacts qui se manifestent pendant les différentes phases du cycle de projet, à court, moyen et long terme.

L'évaluation ne constitue pas en réalité une nouvelle démarche scientifique. Il s'agit plutôt de l'assemblage, la récapitulation, l'organisation et l'interprétation de connaissances existantes et leur présentation de manière à ce que décideurs intelligents mais non-spécialistes les trouvent appropriés et utiles dans leurs débats. (Munn, 1979)

Les domaines de base pour évaluer l'importance des impacts sont les suivants :

(a) Ecologique

Les critères d'importance écologique incluent les aspects environnementaux critiques pour le fonctionnement de l'écosystème :

- Impacts sur des plantes et les habitats des animaux,
- Espèces rares ou en voie de disparition,
- Résistance, sensibilité, biodiversité et capacité d'absorption de l'écosystème,
- Durabilité des espèces locales.

(b) Social et économique

Les impacts biophysiques sont évalués par rapport aux facteurs ayant de la valeur pour l'être humain. Les préoccupations suivantes influencent la perception de la valeur environnementale :

- Effets sur la santé et la sécurité humaine
- Perte de terres cultivées
- Perte d'espèces ayant une valeur commercialle
- Valeur ludique ou esthétique
- Besoin de ressources publiques comme les services sociaux
- Besoin en infrastructures (transport et autre)

- Effets démographiques.

(c) Normes environnementales

Elles sont les limites spécifiées pour les conditions certaines environnementales de manière à réaliser des objectifs sociaux, économiques, culturels etc. Les exemples sont les limites sur les concentrations des rejets d'effluent, les normes pour l'air ambiant, pour la qualité de l'eau etc.

Techniques d'évaluation des impacts

L'évaluation de l'importance des impacts devrait être faite en utilisant les techniques d'évaluation les plus appropriées. La méthode d'évaluation choisie devrait être simple et incorporer des critères comme l'ampleur, la durée, les rapports de cause à effet des impacts ainsi que leur importance et leur fréquence. La réversibilité ou non de l'impact doit aussi être examinée. De plus, elle doit s'adapter facilement à l'utilisation des données disponibles.

Les techniques suivantes sont les plus utilisées :

- Les listes de contrôle
- Les matrices et réseaux
- Les cartes thématiques superposées & les Systèmes d'Information Géographique (SIG).

Listes de contrôle (Check-lists)

Ces listes sont constituées de manière exhaustive sur la base de la connaissance des éléments de l'environnement physique et socio-économique du projet et des expériences passées pour le même type de projet. Elles contiennent des paramètres environnementaux qui sont systématiquement passés en revue pour repérer des éléments pertinents à retenir dans le cadre de l'analyse.

Matrices & réseaux (Matrices & Networks)

Les matrices permettent d'illustrer par un tableau à deux dimensions les activités du projet versus les éléments de l'environnement susceptibles d'être affectés. Au-delà de l'identification des liens entre les impacts et les activités, il est possible de faire figurer au niveau des cellules de la matrice une estimation de l'ampleur et de l'intensité des impacts attendus.

Les matrices peuvent être complétées par des diagrammes en réseaux montrant les liens et interactions entre les différents éléments de l'écosystème. Ceci permet d'illustrer une probable consolidation ou accumulation des impacts.

Cartes Thématiques superposées & Systèmes d'Information Géographiques

Les cartes sont d'abord élaborées pour donner une vision spatiale des principales caractéristiques environnementales du milieu et des types impacts. La superposition et la corrélation de couches d'informations issues de ces cartes permettent d'avoir une localisation précise des zones environnementalement sensibles. Elles permettent aussi de visualiser les liens entre les éléments techniques du projet et la réalité socio-économique sur le terrain. Elles facilitent ainsi l'analyse des effets cumulatifs probables et des interactions éventuelles entre les impacts ayant des sources/cibles différentes.

La superposition peut se faire manuellement à l'échelle d'un petit projet. Pour les grands projets, on recourt aux Systèmes d'Information Géographiques (SIG) qui permettent de générer plusieurs combinaisons de cartes thématiques en s'appuyant une base de données géoréférencées (cartographique et alphanumérique) exhaustive. Les SIG peuvent souvent s'appuyer sur des bases de données spécialisées disponibles au niveau mondial et local qui seront complétées par les enquêtes sur le terrain.

Pour examiner objectivement les questions et déterminer l'importance des impacts, les critères généraux mentionnés au Tableau 4.1 peuvent être utilisés. Ces critères d'importance permettent de déterminer si un impact est négligeable, mineur, modéré ou majeur.

Les impacts qui se sont avéré négligeables (ou non applicables) sur la base des critères d'importance, ne devraient pas faire l'objet d'examen ultérieur. Ceux qui ne peuvent pas être clairement considérés comme négligeables et qui passent l'évaluation préliminaire, devraient alors être évalués plus en détail et classés comme des impacts mineurs, modérés ou majeurs. L'utilisation des critères d'importance pour examiner et évaluer les impacts, permet à l'EIE d'identifier et de se concentrer systématiquement sur les ressources les plus susceptibles d'être affectées par les activités du projet proposé.

Tableau 4.1 : Critères d'importance d'impact

Niveau de l'impact	Impact naturel
Négligeable	• Peu ou pas de changement du milieu naturel, les effets sont à peine mesurables par rapport à la situation de base. Ils sont très provisoires (quelques jours ou moins) avant un rétablissement complet de l'environnement.
Mineur	• Les changements localisés, relativement isolés du milieu naturel, durant seulement quelques jours à quelques mois avant le rétablissement de l'environnement, sans effets résiduels visibles. • La zone affectée ne dépasse pas une surface totale de 0,5 kilomètre carré.
Modéré	• Très sévères modifications au niveau local des conditions atmosphériques, du sol et du sous-sol sur une durée de quelques mois à deux ans avant rétablissement. La zone totale affectée se situe entre 0,5 à 5,0 kilomètres carrés. • La modification locale moins sévère mais sur une surface supérieure à 5 km carrés.
Majeur	• Modification largement répandue et de sévérité considérable sur une zone de plus de 5 kilomètres carrés.
Niveau de l'impact	**Impact socio-économique**
Négligeable	• Peu ou pas de changement dans les conditions socio-économiques ou les activités commerciales. Les effets sont à peine mesurables par rapport aux conditions initiales et sont beaucoup moins significatifs que les pressions périodiques exercées par les activités courantes. • Les effets mesurables sont très provisoires (quelques jours ou moins).
Mineur	• Les changements localisés, relativement isolés dans les conditions socio-économiques ou les activités commerciales ayant une durée limitée de quelques jours à quelques mois sans effets résiduels observables.
Modéré	• Modification locale d'une sévérité considérable, d'une durée de quelques mois à deux ans, affectant moins de 10 pour cent de la population par le changement dans les conditions socio-économiques ou les activités commerciales initialement existants dans la zone du projet. • Modification largement répandue avec plus de 50 pour cent des individus affectés par le changement dans les conditions socio-économiques ou les activités commerciales initialement existants dans la zone du projet.
Majeur	• Modification largement répandue et de sévérité considérable, d'une durée de plus deux ans dans les conditions socio-économiques et les activités commerciales.

4.8. Mesures d'atténuation

Des mesures d'atténuation devraient être recommandées afin de réduire, éviter ou compenser les conséquences environnementales défavorables des activités proposées. L'objectif des mesures d'atténuation est de maximiser les bénéfices du projet et de réduire au minimum les impacts indésirables.

Les mesures d'atténuation peuvent être, par nature, préventives, compensatoires ou correctives.

Tableau 4.2 : Types d'atténuation

Préventive	Actions pour prévenir ou réduire les impacts négatifs avant qu'ils ne surviennent, par exemple, grâce à une modification de la conception du projet, un programme de sensibilisation du public ou un programme d'éducation sanitaire.
Compensatoire	Actions qui compensent les impacts négatifs inévitables, par exemple par la restauration des ressources endommagées, la création de ressources ou d'habitats semblables pour remplacer ceux qui ont été perdus et l'indemnisation des personnes affectées.
Corrective	Actions pour réduire les effets défavorables à un niveau acceptable, par exemple par l'installation de dispositifs anti-pollution, la construction d'échelles à poissons dans les déversoirs des barrages.

Dans le cas où le déplacement des populations serait inévitable, un plan de recasement et de compensation doit être élaboré suffisamment tôt et son coût intégré à l'investissement total du projet.

Les mesures d'atténuation devraient faire l'objet d'un suivi durant tout le processus pour s'assurer de leur adéquation. Si de nouveaux types d'impacts sont identifiés, on devrait proposer des nouvelles mesures de réduction pour y faire face.

L'expérience en Afrique de l'Ouest montre que le coût des mesures d'atténuation peut facilement être sous-estimé. Il est particulièrement difficile de prendre en compte les impacts nouveaux ou imprévus. Afin d'éviter un échec de la mise en œuvre du projet, les autorités chargées de l'EIE doivent signifier aux promoteurs le besoin d'intégrer de tels coûts dans les études de faisabilité de leurs projets. Ces coûts représentent généralement 3 à 5 pour cent du coût total du projet et peuvent atteindre 10 pour cent si un recasement de la population s'impose.[12]

[12] D'après des éstimations de la Banque Mondiale.

4.9. Revue de l'EIES

La revue de l'EIE devrait être entreprise pour vérifier la justesse et l'adéquation des informations fournies dans le rapport d'EIE pour le processus décisionnel. L'EIE devrait être passée en revue en interne par le promoteur du projet et en externe par les agences du gouvernement, les groupes d'experts, les organisations non gouvernementales et le grand public. La revue est conduite afin de :

- Évaluer la qualité du rapport d'EIE
- Déterminer si l'information fournie est suffisante
- Identifier toute insuffisance devant être corrigée
- Incorporer les commentaires du public

Les termes de référence, les directives en vigueur sur les EIE et les rapports d'EIE existants pour des projets similaires devraient être utilisés pour juger de l'adéquation du rapport d'EIE. La revue du document de l'EIE devrait s'appuyer sur les interrogations suivantes :

- Est-ce que les TDR ont été respectés ?
- Y a t il une analyse complète et satisfaisante de problèmes-clés ?
- Est-ce que l'information fournie est pertinente, correcte et techniquement appropriée ?
- Est ce que les commentaires du public ont été incorporés ?
- Est ce que l'information fournie est suffisante pour le processus de prise de décision ?

Les copies du projet de rapport d'EIE sont soumises pour revue à l'agence chargée de la réglementation. Les éléments suivants devraient être pris en considération pour l'évaluation de rapport :

Plan

Le plan du rapport devrait être conforme à celui contenu dans les TDR. Les documents statutaires nationaux du Bénin, du Burkina Faso, de la Côte d'Ivoire, de la Gambie, du Ghana, du Mali, du Nigéria, du Sénégal et de la Sierra Leone imposent un contenu minimal et recommandent une structure pour les rapports d'EIE. Les exigences respectives des pays sont détaillées dans la Section 3.

Le plan du rapport doit permettre au lecteur de trouver et assimiler facilement et rapidement l'information pertinente. Il doit y avoir une brève introduction décrivant le projet, les buts de l'évaluation environnementale et comment ces buts sont atteints.

L'information devrait être arrangée logiquement dans des sections ou chapitres. L'emplacement des données importantes doit être signalé dans une table des matières.

Quand les données, les conclusions ou les normes de qualité issues de sources externes sont présentées, la source originale devra être citée.

Présentation

La présentation des informations sera faite avec soin pour s'assurer qu'elles pourraient être facilement comprises :

- L'information sera présentée de façon à être compréhensible au non-spécialiste. Il est recommandé d'utiliser des tableaux, des graphiques et d'autres illustrations autant que nécessaire. Il est préférable d'éviter les termes techniques autant que possible.
- Les termes techniques, les acronymes et initiales devraient être définis soit lors de leur première utilisation dans le texte ou dans un glossaire.
- Les données présentées dans des annexes devraient avoir été entièrement discutées dans le corps principal du texte.
- Chaque information devrait être présentée sans parti pris et l'accent mis sur son importance dans le contexte de l'étude. Il est nécessaire de donner une proéminence aux impacts très défavorables ou très avantageux.

Résumé non-technique

Un résumé non-technique devrait être élaboré. Il doit contenir au minimum les informations suivantes sur :

- La description bref du projet et de son environnement
- La description des méthodes d'acquisition des données et leur fiabilité
- La démarche adoptée et les conclusions principales obtenues

Les termes techniques, les listes de données et les explications détaillées du raisonnement scientifique sont à éviter.

Le processus de revue devrait se centrer sur :

Etape 1 : L'identification des insuffisances

Etape 2 : L'analyse des défauts critiques

Etape 3 : La recommandation d'actions correctives

4.10. Mise en oeuvre

A cette phase du cycle du projet, le rapport d'EIE agira comme « un guide de référence » pour la mise en oeuvre de stratégies d'atténuation et de plan de suivi. Ainsi, la finalité d'un rapport d'EIE ne se limite pas à son approbation officielle. Il doit constituer une base pour un plan de gestion environnementale et aider à la mise en œuvre du projet.

La mise en œuvre commence dès la phase de construction du projet. Une attention particulière sera portée aux points suivants :

- Intégrer les exigences environnementales dans le dossier d'appel d'offres pour la construction du projet,
- Prévoir les activités de la surveillance environnementale et le budget associé durant la construction.

A l'achèvement du projet, « un audit » peut être fait pour déterminer comment les prédictions de l'EIE ont été proches des impacts réels constatés sur le terrain. Cela constitue des éléments de référence valables pour d'autres EIE de projets similaires dans le futur.

4.11. Suivi

Le suivi environnemental est une activité entreprise pour fournir aux parties prenantes les informations sur l'évolution des variables environnementales et sociales et l'application des mesures d'atténuation sur une période déterminée. Un suivi environnemental et des audits périodiques devraient être entrepris afin de :

- S'assurer que les impacts n'excèdent pas les normes légales
- Vérifier que les mesures d'atténuation sont mises en oeuvre de la façon décrite dans le rapport d'EIE et sont efficaces
- Informer et rassurer les parties prenantes sur l'application effective et l'efficacité des mesures d'atténuation
- Envoyer des signaux d'alarmes précoces sur de nouveaux impacts environnementaux potentiels

Le but principal du suivi de l'EIE est de fournir l'information nécessaire pour garantir que la mise en oeuvre du projet a le moins d'impacts environnementaux négatifs possible sur les populations et l'écosystème. Les interruptions dans le suivi peuvent aboutir à une insuffisance de données pour tirer des conclusions précises concernant l'impact du projet. Le suivi de la mise en oeuvre de l'EIE est programmé avec l'aide d'un Plan de Gestion Environnemental (PGE) spécifique au projet.

Un PGE bien défini doit être élaboré avant le début du projet pour tester, vérifier et renforcer l'efficacité des mesures d'atténuation proposées dans la déclaration environnementale. Les informations obtenues pour le programme seront alors présentées dans un rapport de suivi.

Un PGE décrira typiquement les impacts environnementaux prévus, les mesures d'atténuation ou les mesures de compensation là où les mesures d'atténuation ne sont pas possibles, les arrangements institutionnels pour le contrôle et le suivi des mesures d'atténuation, l'échéancier de mise en oeuvre, les procédures de *reporting*, les estimations de coût et les sources de financement.

Le suivi de l'implementation du PGE devrait être la responsabilité de l'agence du gouvernement en charge de l'application de la législation environnementale. L'autocontrôle par les promoteurs durant la mise en oeuvre du projet est également important. Cela devrait faire partie intégrante des rapports exigés des promoteurs par l'autorité de régulation.

Les autorités de régulation doivent s'assurer que le programme de suivi prend en compte toutes les préoccupations environnementales et que des ressources adéquates sont disponibles pour l'exécuter de manière efficace et efficiente. Ceci est important car tout le processus d'EIE peut être compromis s'il n'y a pas de moyens de vérifier que les mesures d'atténuation règlent effectivement les problèmes identifiés.

Le rapport de suivi de l'EIE devrait être organisé dans un format bien élaboré permettant une présentation facile pendant les réunions organisées dans le cadre de la revue et du processus décisionnel. Les agences de régulation devraient mettre en application les décisions prises lors des réunions de revue. Si les décisions ne sont pas mises en oeuvre, des dispositions devraient être prises sur le plan légal pour amener les parties concernées à se conformer.

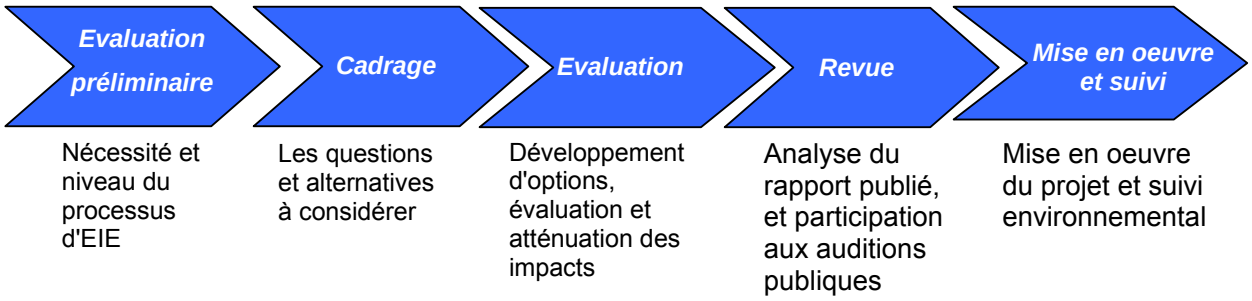
4.12. Participation du public

Les promoteurs du projet devraient programmer la participation du public tout le long du processus d'EIE. Autrement, la gestion de l'opinion publique peut s'avérer difficile pour l'équipe EIE après le démarrage des travaux. Les objectifs de l'implication du public peuvent être résumés comme suit :

- Informer les parties prenantes de ce qui est proposé et donner aux communautés locales une opportunité de s'approprier la proposition de projet en apportant leur contribution à sa formulation.
- Fournir une occasion pour le public de présenter leur avis et expliquer leurs valeurs afin de permettre de les prendre en compte lors de l'élaboration des mesures d'atténuation.
- Fournir aux responsables de la planification du projet une occasion de s'assurer que les avantages sont maximisés et qu'aucun impact majeur n'a été laissé de coté.
- Fournir une occasion pour le public d'influencer la conception du projet d'une manière positive.
- Augmenter la confiance du public envers les décideurs et les personnes chargées de la revue du projet.
- Assurer une transparence et une imputabilité dans le processus décisionnel.
- Réduire les conflits par une identification précoce des questions litigieuses.

Quand est-ce que l'implication du public devrait commencer ?

La participation publique devrait commencer à l'étape d'évaluation préliminaire et continuer ensuite tout le long du processus de l'EIE. Ceci est représenté dans le diagramme ci-dessous produit par la Banque mondiale pour montrer comment la participation du public est incorporée dans ses procédures.



Evaluation préliminaire

Les autorités chargées de l'EIE devrait se concerter avec les gens susceptibles d'être affectés par une proposition de projet pour comprendre plus clairement la nature et l'importance des impacts probables. Dans un premier temps, l'information obtenue aidera à déterminer si une EIE est nécessaire. Elle permettra aussi de définir sa portée.

Cadrage

Toutes les parties prenantes devraient être impliquées à l'étape du cadrage pour s'assurer que toutes les questions pertinentes sont identifiées, que la perception du public est comprise et que les scénarios alternatifs à la réalisation du projet sont considérés.

Evaluation et atténuation

Une plus grande participation du public dans ces phases de préparation de l'EIE peut aider à éviter les partis pris et les inexactitudes dans l'analyse. Elle peut également révéler les valeurs locales et permettre une analyse plus informée des impacts et des options et aider à la formulation de mesures d'atténuation.

Publication et revue

La publication et la revue fournissent de nouvelles occasions pour la participation du public. Il y a lieu de permettre des méthodes de réponse autres que par la voie écrite pour toucher la partie sans instruction du public. A cette étape des auditions publiques seront tenues et conduites d'une manière informelle afin d'encourager les personnes affectées « à se prononcer ».

Mise en oeuvre et suivi

L'approbation du projet est suivie par les phases de conception détaillée, de construction et d'exploitation. De plus en plus, il est compris que l'évolution d'un projet à travers ces phases et en combinaison avec d'autres changements et événements, peut présenter des défis environnementaux qui exigent une adaptation continue dans sa gestion. L'accent mis sur la gestion environnementale et la participation des représentants locaux dans le processus de suivi peut aider les promoteurs et agences chargées des approbations à régler les problèmes au fur et à mesure de leur apparition.

Contraintes à la participation du public

Les contraintes suivantes devraient être prises en compte lors de l'élaboration du programme de participation du public afin de le rendre plus efficace :

- Niveau de pauvreté
- Nature dispersée des populations rurales
- Analphabétisme et non-utilisation de la langue locale par l'administration
- Langues et dialectes différentes
- Valeurs/culture locales
- Conflit entre les juridictions légales et le système traditionnel
- Présence de groupes d'intérêt divers
- Confidentialité

Méthodes de participation du public

Une combinaison des méthodes suivantes peut être utilisée pour impliquer le public dans le processus d'EIE :

1	Audiences publiques	• Ouvertes, sans restrictions quant à la participation
2	Comités consultatifs	• Constitués par des individus choisis par les parties prenantes • Se rencontrent périodiquement pour évaluer le travail accompli et les résultats obtenus • Donnent des conseils sur les travaux à venir
3	Centres d'information publique	• Situés dans un emplacement facilement accessible • Contiennent des informations sur le projet • Ouvert aux membres du public pour visiter, obtenir l'information et exprimer leurs préoccupations
4	Interviews	• Entretiens ouverts avec des représentants choisis de la communauté
5	Questionnaires	• Questionnaires adressés à la population locale pour évaluer ses préoccupations, idées et points de vue
6	Techniques d'évaluation participative	• Approche systématique visant à discuter et évaluer les enjeux fondée sur une enquête et analyse en groupe

Audition publique

L'audition publique est une réunion formelle organisée pour discuter et donner des contributions au projet et à l'ébauche du rapport préliminaire d'EIE. Pendant l'audition, les citoyens communiquent leur avis après avoir reçu de la part des autorités les informations sur le projet. Les auditions publiques fournissent une occasion aux promoteurs de mettre en question leur proposition de projet, mais donnent peu d'occasion pour un échange réel d'information et d'idées.

Pour communiquer la date et le lieu de l'audition publique, l'autorité environnementale et le promoteur doivent placer des annonces publicitaires dans les journaux locaux et peut-être à la radio. Ces annonces devraient indiquer le lieu où le public peut passer en revue le document ainsi que les personnes à contacter pour l'information complémentaire.

Avant la date effective de l'audition sur le projet, les autorités et le promoteur doivent organiser une exposition ouverte dans le bâtiment municipal le plus proche du futur chantier où les croquis du projet, les cartes et d'autres informations devraient être exposés et des prospectus du projet mis à disposition. Cette exposition peut être programmée à des périodes et en des lieux différents convenant aux différentes parties prenantes. Il peut aussi être utile de fournir un questionnaire ou une feuille de commentaire pour aider les visiteurs à fournir leurs réactions.

Les objectifs, méthodes et résultats de la consultation du public, ainsi que tous les commentaires reçus à la date limite, doivent être documentés dans l'EIE. Les listes des individus, groupes et organisations consultées, devraient être attachées au rapport d'étude.

5. DISPOSITIONS SPECIFIQUES POUR L'EIES DE CENTRALES THERMIQUES DE PRODUCTION

5.1. Augmentation de la capacité de production thermique dans l'espace CEDEAO

La capacité de production thermique totale installée dans les Etats membres de la CEDEAO est actuellement de 5 923,89 MW. La majeure partie de cette capacité régionale (3 314 MW) est située au Nigéria. La figure 5.1 montre la répartition de la capacité entre les Etats membres de la CEDEAO.

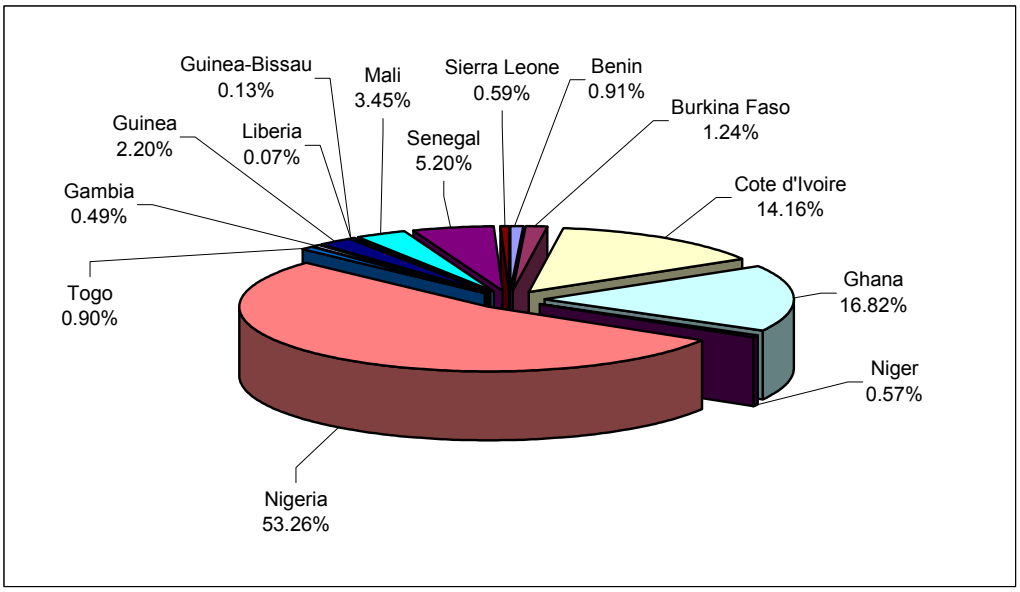


Figure 5.1: Répartition géographique la capacité thermique totale installée dans la CEDEAO.

Une extrapolation basée sur un taux de croissance annuel de 5,5 % et l'hypothèse d'une meilleure maintenance freinant toute nouvelle détérioration des équipements de production thermiques existants, aboutit à un besoin de construction de nouvelles centrales dans la région pour une capacité située entre 14 200 et 19 500 MW avant 2020. C'est ainsi que le Plan Directeur de l'EEEOA inclut la réhabilitation de centrales électriques thermiques existantes et la construction de nouvelles capacités thermiques.

La réhabilitation des centrales électriques thermiques concernent surtout le Nigéria, où le secteur de l'énergie électrique a été négligé pendant les années 1980. Au Togo, le producteur indépendant Electrotogo rénove actuellement une centrale électrique thermique de 50 MW composée de turbines à gaz et de diesels, avec la perspective de disposer pendant la saison sèche d'une énergie à un coût total inférieur à celui d'une nouvelle centrale. Au Sénégal, la construction de nouvelles unités de production utilisant des diesels lents ou des cycles combinés est envisagée.

À l'horizon 2015 il est projeté de construire 8 879 MW de nouvelles capacités thermiques, constituées essentiellement par des unités à cycle combiné utilisant du gaz. Avec l'arrivée des lignes d'interconnexion internationales dans le cadre de l'EEEOA, les besoins de production en dehors du Nigéria peuvent être satisfaits par la conversion économiquement justifiée au cycle combiné de turbines à cycle simple au Ghana et en Côte d'Ivoire. Cette conversion ajoutera environ 500 MW à l'offre régionale d'électricité.

5.2. Conséquences environnementales des centrales thermiques

Le plan d'augmentation des capacités de production thermique dans la région CEDEAO permet de déduire que l'impact environnemental de cette activité sera du à :

- La réhabilitation des centrales thermiques existantes,
- La construction de nouvelles centrales thermiques,
- L'exploitation et le fonctionnement des centrales thermiques.

La réhabilitation des unités de production thermique exige un audit environnemental de l'usine existante et une évaluation des options de réhabilitation par rapport à l'impact futur sur les populations riveraines et les écosystèmes.

L'étendue de l'analyse environnementale pour la réhabilitation d'installations thermiques sera typiquement moindre que celle exigée pour une nouvelle centrale. Cependant, l'audit environnemental ne devrait pas être limité aux parties de l'usine devant être réhabilitées. Il devrait couvrir tous les aspects principaux de l'équipement et les procédures d'exploitation pour identifier les problèmes et recommander des mesures pour améliorer la performance environnementale des installations.

Les réhabilitations qui entraînent une extension substantielle de la durée de vie attendue de la centrale (10 ans et plus) devraient être soumises à une évaluation environnementale identique à celle d'une nouvelle usine en terme d'étendue et de profondeur. Dans ce cas, les usines réhabilitées devront observer les normes techniques environnementales applicables aux nouvelles centrales: émissions de particules, émissions gazeuses, rejets d'eaux usées, bruit etc.

La réhabilitation, la construction et l'exploitation des centrales électriques peuvent poser des dangers divers au milieu ambiant et à la santé publique. Toutefois, une évaluation des options et des solutions techniques alternatives avant le début de construction pourrait permettre de réduire considérablement des impacts sur l'environnement.

5.2.1. Impacts environnementaux dus à la construction des centrales thermiques

Les activités liées à la construction d'une centrale thermique entraînent des impacts tant permanents que provisoires. La construction dure typiquement entre deux et cinq ans. Les activités de construction incluent :

1. Le dégagement de la végétation
2. L'obtention des matières premières, par exemple : extraction, forage pour l'eau
3. Le transport de matières premières, des équipements et de la main d'œuvre sur le site
4. Les activités d'excavation et de terrassement
5. Le traitement des déchets domestiques et de construction
6. La restauration par exemple, recostitution du paysage et reboisement des zones exposées.

La construction des centrales électriques thermiques est accompagnée par les phénomènes suivants :

- Les effets liés à l'appropriation et l'utilisation des terres

- L'impact esthétique
- L'impact sur les sols
- Les impacts sonores
- L'mpact sur la qualité de l'air ambiante
- L'mpact sur la qualité des eaux
- L'impact sur les systèmes sociaux.

Appropriation et utilisation des terres

La construction d'une centrale thermique de production d'énergie électrique peut occuper plusieurs hectares de terrain et induire ainsi le dégagement de grandes surfaces uniquement pour la mise en place des composantes de la centrale électrique. Les centrales électriques thermiques exigent aussi des surfaces de terrain pour abriter les équipements de stockage de combustible ainsi que les structures pour se connecter au réseau de transport. En plus, les centrales thermiques requièrent parfois des équipements portuaires ou des oléoducs afin d'assurer l'approvisionnement en combustible.

L'expropriation de terre devrait être effectuée conformément aux textes légaux en vigueur sur le recasement de la population. En général, ces textes exigent l'identification et la quantification de tout impact sur les revenus des populations affectées ainsi que le versement d'une compensation aux propriétaires terriens et aux personnes tirant leurs revenus de la terre. Les promoteurs des projets doivent coordonner avec les propriétaires terriens pour l'exécution des activités agricoles comme le labourage, la pulvérisation et la récolte des cultures. Les fermiers devraient être indemnisés des dégâts causés aux récoltes et le sol rendu compact devrait être reconstitué.

Impact esthétique

Durant la phase de construction le dégagement et le décapage du site ainsi que l'érection de constructions provisoires auront des impacts défavorables temporaires mais sévères sur le paysage visuel. Des impacts plus permanents peuvent survenir si les zones d'emprunt ne sont pas reconstituées et l'élimination des déchets n'est pas adéquate.

L'analyse d'impact esthétique devrait inclure :

- La description des changements physiques associés au projet, comme le dégagement de la végétation pour des routes d'accès et le site du projet.
- L'évaluation des impacts visuels à court terme dus à la construction et des mesures d'atténuation proposées ainsi que leur efficacité.

Impact sur les sols

La construction de la centrale électrique nécessite le dégagement de la végétation sur le site avec des risques potentiels de sédimentation et de ravinement des sols. Cependant, la perturbation de la végétation pendant la phase de la construction devrait être réduite au minimum. Les impacts sur la végétation pourraient avoir des conséquences sur d'autres ressources. Par example, le ravinement des sols pourrait avoir un impact négatif sur les sites archéologiques et historiques ainsi que sur la qualité de l'eau et de l'air.

Les impacts directs sur la végétation sont causés par la perturbation superficielle due au défrichage de la végétation et au passage des équipements lourds. De tels impacts incluent le piétinement de la végétation, la dégradation et la perte d'habitat ainsi que l'introduction et la propagation de mauvaises herbes et plantes non-indigènes.

De même, le fonctionnement des différents engins du chantier est susceptible d'occasionner des fuites ou le déversement des produits dangereux (carburant, huile, produits chimiques) pouvant contaminer les sols.

Qualité de l'air ambiante

Durant la construction la pollution atmosphérique locale (incluant la poussière et les odeurs) résultera du fonctionnement des engins du chantier, de l'émission de gaz d'échappement et des poussières dues au trafic sur des routes non bitumées.

L'entreprise de construction devrait prendre les dispositions nécessaires pour réduire les niveaux de poussière là où ils affectent de manière visible l'environnement. Ces dispositions peuvent inclure la suppression de la poussière par arrosage, la suspension des opérations là où les effets sont sévèrement ressentis ou la protection contre les turbulences aériennes sévères.

Les impacts sonores

Les bruits et vibrations dus aux activités de construction (par exemple, minage, circulation d'engins et de véhicules) peuvent perturber la faune et la flore locale et les populations humaines. Les impacts sonores peuvent être réduits au minimum en limitant les heures pendant lesquelles les activités génératrices de bruits sont effectuées et, là où c'est possible, l'isolation des machines ou la clôture de la zone d'activité. Il faut aussi prévoir d'informer les populations sur les horaires des travaux susceptibles de produire un impact sonore qu'il n'est pas possible d'atténuer (dynamitage etc.).

Qualité de l'eau

La construction et l'exploitation des centrales thermiques peuvent avoir des impacts négatifs sur la qualité d'eau. L'altération de l'équilibre hydrologique local et des modes de drainage peut aboutir à :

- La perturbation des canaux d'écoulement, des habitats aquatiques (incluant les zones de reproduction et de ponte) et de l'alimentation en eau des animaux et des populations humaines.
- L'augmentation provisoire de la charge en sédiment de l'eau due au ravinement.
- Déversement de carburant et matériaux de construction dans les cours d'eau.
- La pollution de l'eau par les fuites d'huile.
- Des dégâts au niveau des écosystèmes aquatiques et des restrictions sur l'utilisation de l'eau en aval pour des raisons de pollution.
- La stagnation des eaux dans des fosses et carrières constituant ainsi des lieux de développement de vecteurs de maladies.

De plus, les fouilles creusées pour aménager des dispositifs de stockage peuvent causer des changements du niveau des eaux souterraines. La nappe phréatique peut aussi être contaminée par les déversements de produits chimiques, huiles usées et carburants.

Systèmes sociaux

Les impacts sociaux potentiels d'un projet de centrale thermique peuvent varier considérablement selon la capacité de l'usine, sa taille et son emplacement. Les domaines suivants peuvent être affectés :

- L'utilisation des terres et des ressources naturelles,
- Le commerce et les échanges économiques,
- L'emploi et les activités professionnelles,
- Les relations sociales, culturelles et politiques.

Les paramètres socio-économiques suivants devraient être étudiés :

- Population / Mouvements démographiques
  - Changement de la composition de la population
  - Re-localisation
  - Flux migratoires
  - Déplacement des travailleurs
- Economie
  - Création d'emplois : directs, indirects, temporaires
  - Chômage
  - Opportunités d'approvisionnement local en marchandises
  - Impact sur le commerce local
  - Propriété foncière
  - Accès égal aux opportunités d'emploi et d'affaires
  - Compétition pour les ressources économiques

5.2.2 Impacts environnementaux dus au fonctionnement des centrales thermiques

Les technologies de production thermique d'électricité impliquent la combustion de mazout, gaz ou charbon. Les différents types de technologies de production thermique sont utilisés dans les Etats membres de la CEDEAO. Des centrales thermiques à vapeur sont fonctionnelles au Nigéria, au Sénégal, en Côte d'Ivoire et dans d'autres pays. Des unités à cycle combiné sont utilisées pour produire l'électricité au Ghana, au Sénégal et en Côte d'Ivoire et des centrales électriques diesels sont omniprésentes dans la région. Le Niger est le seul pays où le charbon est utilisé pour la production d'électricité à travers la centrale de la société d'exploitation minière SONICHAR (Société Nigérienne du Charbon).

Les exigences de performance environnementale des centrales brûlant des carburants fossiles sont fixées par rapport à l'impact qu'elles produisent sur les différentes composantes du milieu ambiant: air, eau, sols et systèmes sociaux. Les impacts sur le milieu naturel sont réglementés par l'imposition de normes pour les émissions gazeuses, le bruit, l'excès de chaleur et la pollution des eaux. Les impacts sociaux sont réglementés par des normes d'émission sonores et l'exigence de mesures d'atténuation spécifiques liées aux changements de la situation démographiques et économiques provoqués par le projet.

Impacts sur l'air

La combustion de carburants fossiles pour produire l'électricité est accompagnée par le rejet de polluants qui peuvent dégrader la qualité de l'air ambiante. Les gaz à effet de serre (GES) - dioxyde de carbone, monoxyde de carbone, méthane et ozone - qui causent le réchauffement de la Terre et créent "l'effet de serre", sont parmi les polluants les plus préoccupants.

Le dioxyde de carbone constitue le plus important des gaz émis dans l'atmosphère en quantités de plus en plus importantes. Les émissions de CO2 issues de la combustion de carburant représentent généralement la plus grande part de gaz à effet de serre (GES). Le monoxyde de carbone produit du brouillard et de l'ozone au niveau du sol. Cet ozone pollue l'air tant dans les villes que les zones rurales et détruit des terres utilisées pour l'agriculture et le pâturage.

Les principales émissions préoccupantes des centrales thermiques sont :

- Les particules / fumées
- Les oxydes d'azote (NO_x)
- Le monoxyde de carbone (CO) et le dioxyde de carbone (CO_2)
- Les composés organiques volatiles (COV)
- Les oxydes de soufre (SO_x)
- Les substances toxiques, y compris les métaux

Les déchets produits par des centrales électriques thermiques sont typiquement ceux issus du processus de combustion. Les gaz d'échappement résultant de la combustion du charbon et du mazout contiennent principalement des particules (y compris des métaux lourds, s'ils sont présents dans des concentrations significatives dans le carburant), des oxydes d'azote et de soufre (SO_x et NO_x) et des composés organiques volatiles.

Par exemple, une centrale de 500 MW utilisant du charbon avec 2,5 % de soufre (S), 16 % de cendre et un coefficient de chaleur de 30 000 kilojoules par kilogramme (kJ/kg) émettra chaque jour 200 tonnes métriques de dioxyde de soufre (SO_2), 70 tonnes de dioxyde d'azote (NO_2) et 500 tonnes de cendres volatiles si aucun dispositif de purification n'est utilisé. De plus, l'usine produira environ 500 tonnes de déchets solides et environ 17 GWh de pertes thermiques.

Pollution Prevention and Abatement Handbook. The World Bank, 1998.

Les exigences de la Banque Mondiale en matière d'émissions aériennes et de rejets d'effluent pour des installations fixes (comme les centrales électriques thermiques) sont présentées dans les Tableaux 2.2, 2.3 et 2.4 (Section 2.4.4) des présentes Directives.

Comme mentionné ci-dessus, les exigences environnementales peuvent être différentes selon qu'il s'agit d'une nouvelle centrale ou d'une centrale réhabilitée. Par exemple, la Banque mondiale permet une émission de particule deux fois plus importante pour les unités réhabilitées par rapport aux nouvelles centrales. On note aussi d'autres différences, comme le montre le Tableau 5.1 ci-dessous.

Tableau 5.1 : Exigences de la Banque Mondiale en matière d'émissions dans l'air: Paramètres et valeurs maximales (En mg/Nm³ sauf indication contraire)

Paramètre	Centrales électriques nouvelles	Centrales électriques réhabilitées
Particules	50 (100 pour moins de 50 MW)	100 (dans de rare cas, 150 mg/Nm^3 est acceptable)
SO_x	• 0,2 tonnes par jour /MW (jusqu'à 500 MW) • 0,1 tonnes par jour /MW (plus de 500 MW) • Ne pas dépasser 2 000 mg/Nm^3 dans les gaz d'échappement • Ne pas dépasser 500 tonnes par jour	
NO_x	<u>Pour les centrales thermiques à vapeur :</u> • Charbon : 750 (260 ng/J ou 365 ppm) • Pétrole : 460 (130 ng/J ou 225 ppm) • Gaz : 750 (86 ng/J ou 155 ppm) <u>Pour les turbines à combustion :</u> • Gaz : 125 • Fuel léger (N°. 2) : 165 • Fuel lourd (N°. 6 et autres) : 300	

Une hauteur insuffisante des cheminées peut créer une pollution atmosphérique par l'effet du sillage et du panache des fumées rejetées. Typiquement, une cheminée a une hauteur 1,5 à 2,5 fois plus importante que celle de la plus grande structure existante dans sa sphère d'influence. Une hauteur de cheminée correcte améliore la dispersion des émissions et aide à diminuer la concentration de polluants au niveau du sol. La méthode de calcul de la hauteur correcte de

cheminée est décrite en détail dans les normes sénégalaises d'émissions dans l'air qui sont disponibles sous format électronique.[13]

De plus, les effets de la pollution atmosphérique due au fonctionnement des moteurs d'une centrale électrique sont plus importants si cette dernière est située dans une zone densément peuplée comme les centres villes. Une division de l'espace doit être établie afin de restreindre les installations des compagnies électriques aux zones industrielles. Cette division permettra d'empêcher le développement d'espaces résidentiel et commercial dans les zones industrielles.

Particules: Pour toutes les centrales et unités de production, les émissions de particules de toutes tailles ne devraient pas excéder 50 milligrammes par Normal mètre cube (mg/Nm^3). L'évaluation environnementale devrait prêter une attention spécifique aux particules de moins de 10 millimètres de diamètre aérodynamique (PM_{10}), puisque l'on inhale ceux-ci dans les poumons et sont associés à de sérieux effets sur la santé humaine. Les émissions de PM_{10} et de particules fines incluent les cendres, la suie et des composés carboniques (résultant souvent d'une combustion incomplète), les condensats acides, les sulfates et les nitrates, ainsi que le plomb, le cadmium et d'autres métaux.

Dioxyde de soufre. Les émissions totales de dioxyde de soufre d'une centrale électrique devraient être inférieures à 0,20 tonnes métriques par jour (tpd) par MW de capacité pour les 500 premiers MW, plus 0,10 tpd pour chaque MW complémentaire de capacité au-dessus de 500 MW. De plus, la concentration de dioxyde de soufre dans les conduites de gaz ne devrait pas excéder 2 000 mg/Nm^3, avec un niveau d'émissions maximal de 500 tpd.

Oxydes d'azote. Les limites d'émissions spécifiques pour les oxydes d'azote sont 750 mg/Nm^3, ou 260 nanograms par joule (ng/J), ou 365 parties par million de parties (ppm) pour une centrale électrique au charbon et jusqu'à 1,500 mg/Nm^3 si le charbon utilisé contient moins de 10 % de matières volatiles; 460 mg/Nm^3 (ou 130 ng/J, ou 225 ppm) pour une centrale électrique au mazout; et 320 mg/Nm^3 (ou 86 ng/J, ou 155 ppm) pour une centrale électrique à gaz.

Pour les turbines à combustion, les niveaux maximum d'émissions de NO_x est de 125 mg/Nm^3 (sec à l'oxygène de 15 %) pour celles utilisant du gaz; 165 mg/Nm^3 (sec à 15 % d'oxygène) pour celles utilisant du diesel (N° 2); et 300 mg/Nm^3 (sec à 15 % d'oxygène) pour celles utilisant du fuel (N° 6 et autres).

Pollution Prevention and Abatement Handbook. The World Bank, 1998.

Réduction du bruit

Le niveau de bruit élevé résultant du fonctionnement des moteurs des centrales électriques pose un problème aussi bien pour les travailleurs sur le site que pour les communautés établies en dehors du site. Pour combattre ce problème sur le site des mesures adéquates doivent être prises pour protéger les ouvriers des centrales contre le bruit.

Un contrôle régulier du niveau de bruit est nécessaire pour le réduire en dehors du site. Comme avec la pollution atmosphérique, l'établissement des équipements dans les zones industrielles aidera à éloigner la source du bruit des zones résidentielles.

[13] Annexe IV: Hauteur de Cheminée. Norme sénégalaise NS 05-062. Pollution atmosphérique - normes de rejets. Octobre 2003.

On recommande généralement que les mesures de réduction de bruit visent les objectifs suivants :

1. Ne pas dépasser les valeurs seuils fixées par la Banque mondiale indiquées dans la Section 2, Tableau 2.5 ;
2. Limitez l'augmentation maximale des niveaux de bruit de fond à 3 décibels ; ou
3. Ne pas dépasser les valeurs limites fixées au niveau national, si elles sont plus strictes que les normes de la Banque mondiale.

Impact sur les ressources en eau

Les centrales thermiques ont besoin d'eau pour leurs circuits de refroidissement et certaines utilisent la vapeur dans le processus de production de l'électricité. Cette eau vient typiquement des cours d'eau voisins ou des sources d'eau souterraine et est rejetée dans le cours d'eau à des températures plus élevées. Ce changement de température du cours d'eau dans la zone de rejet des eaux de refroidissement peut avoir des effets importants sur la vie aquatique. Ces effets peuvent être aussi bien positifs que négatifs.

D'une part, l'élévation en température de l'eau peut créer des conditions plus favorables pour l'alimentation et la multiplication de certaines espèces vivantes près du canal de rejet de la centrale. D'autre part, quand la centrale électrique est soudainement fermée pour la maintenance ou en arrêt fortuit, la chute importante de la température qui en résulte peut être mortelle pour les populations aquatiques sensibles.

Pour éviter la pollution des cours d'eaux par les rejets, les installations devraient comporter des laboratoires avec l'équipement leur permettant de procéder à des analyses à différentes étapes du processus plusieurs fois par jour. Les équipements d'eaux usées devraient être régulièrement contrôlés pour la demande en oxygène biochimique et chimique, le décompte des bactéries, la teneur en ammoniac, la turbidité, la teneur en huiles et graisses, la température, le pH et l'oxygène dissous[14]. Cette information devrait être utilisée pour améliorer la performance environnementale de l'installation.

Fuel / Huiles / Fuites et déversements de produits chimiques / Cendres / Boues

En général, une centrale thermique a des équipements auxiliaires pour le stockage de carburant et l'élimination des déchets. Ces équipements ont des impacts environnementaux significatifs selon leur conception. L'expérience en Afrique de l'Ouest montre que les dépôts de déchets liquide et solide peuvent avoir les conséquences suivantes :

- Large contamination des sols (et probablement des eaux souterraines)
- Danger d'incendie
- Risque pour la santé des employés (par contact avec les produits pétroliers et les vapeurs de produits pétroliers)
- Risque de pollution des régions en aval par des déchets contaminés par des produits pétroliers.

[14] Les valeurs permises par la Banque mondiale sont citées dans la Section 2 (2.4.4). Il existe également des normes nationales dans ce domaine au Ghana, au Sénégal et au Nigéria. Leurs normes peuvent être consultées dans les descriptions respectives de ces pays de la Section 3.

Dans la plupart des moteurs diesels en Afrique de l'Ouest environ 5 % du carburant finissent dans les boues. Certaines centrales électriques de la région produisent jusqu'à 2 000 m^3 de boues par an. Il est donc nécessaire de faire des efforts pour extraire le carburant utilisable contenu dans les déchets stockés. La mise à disposition de ces déchets pétroliers à la communauté ou à des entreprises industrielles, à l'instar de la NPA au Sierra Leone, peut également être envisagée.

Si les fosses de décantation et les centrifugeuses/séparateurs ne sont pas fonctionnelles, la boue contaminée est soit stockée soit déversée dans les environs de la centrale. Quelles que soient les circonstances, les dépôts sauvages de déchets pétroliers ne devraient pas être permis. Des broyeurs et des incinérateurs avec une capacité suffisante devraient être maintenus pour les besoins de l'exploitation. Les déchets pétroliers et huiles usées devraient seulement être stockés dans des conteneurs appropriés aux points désignés placés autour du site du projet. Les emplacements devraient être choisis en prenant en considération des facteurs tels que les cours d'eau, les voies de drainage, les dangers d'incendie et l'accès correct des véhicules au site. Les déchets pétroliers et les huiles usées devraient être transportés chaque semaine à un point de collecte central spécialisé où ils peuvent être éliminés sans risque.

Tous les points de stockage de combustible devraient incorporer des mesures de protection appropriées pour prévenir efficacement toutes fuites ou déversement. Des dispositions pratiques devraient être prises pour limiter tout dégât environnemental par la disponibilité de matériels absorbants, la mise en place d'un entreposage adéquat et, si nécessaire, de bassins de rétention. Les instructions sur la procédure appropriée pour le dépôt et la collecte des déchets pétroliers et des huiles usées devraient être affichées à chaque point de décharge.

Les déchets solides qui ne contiennent pas de substances toxiques ou d'autres polluants devraient être enfouis ou envoyés dans des décharges. Les lieux d'enfouissement des déchets devraient être tapissés de matériaux synthétiques pour empêcher l'infiltration et la contamination de cours d'eau voisins. La plupart des équipements de production produisent des sous-produits de combustion solides pouvant être toxiques. Les produits toxiques doivent être traités avant d'être jetés.

6. DISPOSITIONS SPECIFIQUES POUR L'EIES DE CENTRALES HYDROELECTRIQUES

6.1 Augmentation de la capacité de production hydroélectrique dans l'espace CEDEAO

La capacité installée des centrales hydroélectriques dans les Etats membres de la CEDEAO s'élève à 4 297,45 MW, soit 42 % de la capacité totale de production installée (Figure 6.1).

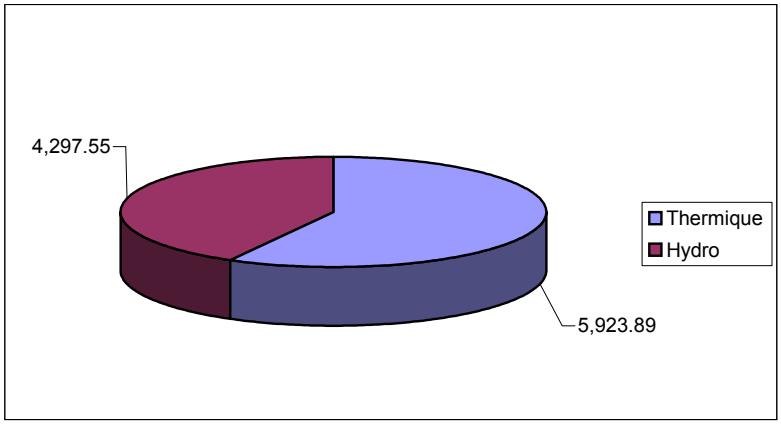


Figure 6.1 : Distribution de la capacité installée dans la région CEDEAO

L'EEEAO aidera à réaliser les gains considérables attendus de l'utilisation régionale de plusieurs grandes centrales hydroélectriques. Cependant, pour avoir la capacité nécessaire pour assurer une alimentation en énergie adéquate dans la région, de nouveaux équipements de production hydroélectriques doivent être construits.

Le Plan directeur de l'EEEAO inclut le développement de nouveaux aménagements hydroélectriques pour une capacité totale de 1 010 MW d'ici 2015. La liste des aménagements hydroélectriques prioritaires de l'EEEOA comprend :

- OMVG : Projet de centrale hydroélectrique de Sambangalou (128 MW) au Sénégal et réseau de transport 225 kV interconnectant le Sénégal, la Gambie, la Guinée et la Guinée-Bissau
- Projet de centrale hydroélectrique de Kaléta en Guinée (105 MW)
- Projet de centrale hydroélectrique de Fomi en Guinée (90 MW)

Toutefois, les Etats membres de la CEDEAO ont des plans nationaux pour le développement de leurs ressources hydroélectriques. Parmi les projets d'aménagements hydroélectriques en cours de développement au niveau national figurent ceux d'Adjarala au Ghana, de Bumbuna en Sierra Leone et les ouvrages de la seconde génération de l'OMVS (Félou, Gouina).

6.2. Conséquences environnementales des projets hydroélectriques

Comme indiqué par la Figure 6.2, les centrales hydroélectriques utilisent l'énergie de l'eau et la convertissent en électricité. La plupart des centrales hydroélectriques utilise un barrage créant un réservoir pour stocker l'eau.

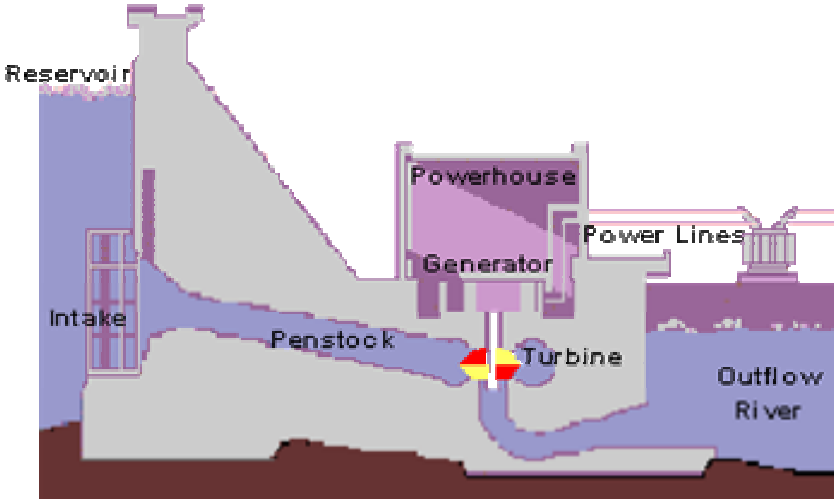


Figure 6.2 : Vue en coupe de l'aménagement hydroélectrique (barrage+centrale).

La création de barrages sur les cours d'eau a toujours été partie intégrante de l'histoire humaine et a probablement toujours fait l'objet de controverses. Le détournement de l'eau affecte ceux qui vivent en aval et modifie la faune et la flore de la zone concernée.

Le droit coutumier a toujours reconnu le droit des riverains à utilisation des eaux qui bordent leurs terres. Ce droit n'autorise pas de détourner l'eau de la terre de quelqu'un par l'érection de barrages en amont. L'exploitation des barrages hydroélectriques a fait l'objet de critique par rapport aux perturbations qu'elle cause aux écosystèmes, aux déplacements de populations et aux impacts négatifs sur l'écoulement des grands fleuves.

On distingue trois principaux types d'aménagements hydroélectriques :

Aménagements avec réservoir : L'eau est retenue derrière un barrage, formant un réservoir et est ensuite turbinée pour actionner des générateurs et produire de l'électricité. Les cycles de stockage et de turbinage de l'eau peuvent être relativement courts, par exemple, stockage durant la nuit pour produire de l'énergie pendant la journée. Les cycles peuvent être aussi longs : stockage au printemps pour la production d'énergie en été où la demande augmente suite à l'utilisation des climatiseurs.

Aménagements au fil de l'eau : C'est typiquement des barrages relativement bas où la quantité d'eau qui passe dans la centrale électrique est déterminée par le débit de la rivière. Ces aménagements n'ont pas de retenue d'eau derrière des barrages et, par conséquent, ont moins tendance à affecter les niveaux d'eau en amont et le débit d'eau en aval que les projets avec réservoir. La production d'électricité de ces centrales variera avec les changements du débit d'eau de la rivière.

Projets de pompage-stockage : Ils utilisent l'électricité en période hors pointe pour pomper de l'eau vers un réservoir supérieur. L'eau est ensuite turbinée vers le réservoir inférieur pour produire de l'électricité pendant la période de pointe.

http://www.powerscorecard.org (A PACE University Initiative)

Les Etats membres de la CEDEAO ont une expérience avérée des impacts environnementaux des projets hydroélectriques acquise durant la construction et l'exploitation des centrales existantes. Par exemple, les problèmes suivants ont été observés lors du développement de projets hydroélectriques au Bénin :[15]

- L'impact sur l'hydrologie en aval des équipement,
- La difficultés de ré-installation des populations concernées,
- Les perte éventuelles de terres arables par submerion et érosion,
- L'apport de vecteurs de maladies et la qualité des eaux,
- Perturbation des conditions physico-chimiques des plans d'eau entraînant une baisse de la productivité des ressources haleutiques durables,
- La suppression de l'agriclture en décrue.

Impacts sociaux des projets hydroélectriques

Les aménagements hydroélectriques sont connus pour avoir des impacts sociaux de grande ampleur. Par exemple, au Ghana, la construction du barrage et de la centrale hydroélectrique d'Akosombo a affecté 80 000 personnes et causé le recasement de 52 villages. Le barrage de la Volta a abouti à l'évacuation de 78 000 personnes issues de 700 villages. Au Nigéria, la construction du Barrage de Kainji a occasionné le déplacement de 42 000 personnes.

[15] Plan d'Action Environnemental du Bénin.

6.3. Impacts environnementaux spécifiques aux projets hydroélectriques

La construction et l'exploitation d'aménagements hydroélectriques ont des impacts environnementaux qui peuvent être aussi bien temporaires que permanents. Ces impacts concernent les domaines suivants :

- Appropriation et utilisation des terres
- Végétation
- Sols / Érosion et sédimentation
- Ressources en eau / hydrologie
- Écosystèmes aquatiques
- Qualité de l'air ambiante
- Niveau de bruit
- Santé
- Systèmes sociaux et héritage culturel.

Appropriation et utilisation des terres

L'expropriation de surfaces importantes de terres est nécessaire pour la construction de l'aménagement. Ces terres sont utilisées pour la construction du barrage, des routes d'accès, de l'infrastructure de la centrale électrique, des base-vie, du système de traitement des ordures etc. Le remplissage du réservoir est à l'origine des principaux impacts que sont l'immersion des terres, la destruction des écosystèmes sensibles, la perte de terres agricoles et le déplacement de populations. Le changement du régime hydrologique peut dans certains cas réduire l'agriculture de décrue. De plus, le déboisement et le ravinement liés aux activités de construction peuvent causer la dégradation du terrain.

L'appropriation de la terre pour les activités de construction est inévitable. Elle devrait donc être accompagnée par des mesures d'atténuation, parmi lesquelles :

- Le choix du site le plus approprié de manière à minimiser l'appropriation des terres grâce à une disposition optimale des équipements,
- L'utilisation autant que possible des routes existantes comme chemins d'accès,
- La reconstitution d'habitat sur d'autres sites pour compenser les pertes dues au dégagement des sites,
- La re-localisation des personnes dans des zones appropriées,
- L'indemnisation en nature pour compenser les pertes de ressources,
- La mise à disposition d'infrastructures adéquates et d'opportunités d'emploi pour les communautés déplacées,
- Le choix prudent d'emplacements pour les bâtiments, les fouilles, les carrières et sites de traitement des déchets.

Végétation

L'expropriation de terre pour la construction aboutira à la perte ou la destruction de végétation et de ressources forestières. Cela produira un impact sur la faune et perturbera les espèces rares et en voie de disparition.

Quelques options d'atténuation pour réduire ces impacts sur la végétation peuvent être recommandées :

- Choix de l'emplacement du site en évitant les habitats sensibles.
- Utilisation autant que possible des routes existantes comme chemins d'accès.
- Récupération du bois utilisable et reboisement.
- Reconstitution et amélioration de la végétation affectée.

Soil / Erosion et Sédimentation

Les travaux de terrassement impliquent des excavations dans le sol, la construction de routes et l'abattage d'arbres. Les questions les plus importantes associées aux travaux de terrassement sont typiquement la contamination des cours d'eau voisins et l'impact visuel sur le paysage. Les mesures suivantes devraient être prises pour atténuer de tels impacts défavorables :

- Les roches devraient être utilisées là où l'endiguement de la rivière est nécessaire pour fournir une largeur suffisante de route et/ou assurer la stabilité des pentes afin de permettre un accès permanent ou provisoire au chantier.
- Les carrières et les mines utilisées pour extraire des matériaux de construction (normalement situées à proximité) doivent être réhabilitées.
- Les matériaux issus des fouilles ou tout matériau non utilisé ne devraient pas être balancés directement dans la rivière.
- Les débris ou végétation ne devraient pas être déposés dans les cours d'eau.
- Tous les arbres poussés ou abattus dans les cours d'eau devraient être enlevés. Ils peuvent être utilisés comme bois de feu, s'ils ne sont pas utilisables sur le chantier.
- Des systèmes devraient être mis en place pour prévenir la pollution des rivières ou cours d'eau par la boue issue du chantier de construction.

Pendant l'exploitation du réservoir, une érosion des rives peut arriver tant dans le réservoir en amont du barrage que dans le canal immédiatement en aval, affectant ainsi la sédimentation. Dans de grands réservoirs, les courants d'eau crées par le vent peuvent aggraver cette érosion.

Quand les débits des apports sont faibles dans la retenue, les sédiments charriés par l'eau, tombent et se rassemblent sur le lit de la rivière et du réservoir, où il peut dégrader les habitats et causer la perte de plages à l'embouchure de la rivière. Les sédiments déposés peuvent aussi contenir des résidus chimiques ou industriels provenant de sources en amont. La conséquence la plus grave de la sédimentation est la réduction de la capacité de stockage du réservoir.

La sédimentation du réservoir peut être contrôlée en :

- Evitant le déboisement des forêts environnants et encourager le reboisement et la conservation du sol
- Eliminant mécaniquement par des « pièges à sédiments » (éclusage et vannage)
- Modulant le cycle d'exploitation du réservoir de manière a réduire l'apport en sédiment.

Ressources en eau / Hydrologie

Les activités liées à la construction et remplissage du barrage peuvent changer l'équilibre hydrologique local et le système de drainage, ce qui pourrait mener à :

- La perturbation des chemins d'écoulement, de l'habitat aquatique et de l'approvisionnement en eau de la faune et flore terrestre et des populations humaines ;
- L'intrusion de l'eau salée dans l'estuaire et en amont ;
- L'augmentation de la charge de l'eau en sédiments due à l'érosion du sol ;
- Des effets défavorables sur la qualité de l'eau suite à des déversements d'huile, de pétrole, et de matériaux de construction et leur rejet dans les cours d'eau ;
- Des dommages à l'écologie aquatique entraînant une pollution de l'eau qui impose des restrictions sur son utilisation en aval ;
- La stagnation d'eau dans les fosses et carrières constituant ainsi des lieux propices au de développement des vecteurs de maladie.

Avant l'arrivée du barrage l'environnement fluvial est caractérisé par un écoulement continu de l'eau, des sédiments en suspension et une aération élevée. La création de la retenue transforme cet environnement en un milieu lacustre caractérisé par des débits d'eau plus lents, peu de turbulences et de mélange des courants d'eau, une aération limitée, une sédimentation plus importante, une stratification thermique. Cette transformation est responsable de la dégradation de la qualité de l'eau dans la retenue qui se prolonge en aval après le turbinage. Cette dégradation de la qualité de l'eau se manifeste par une turbidité accrue, un niveau réduit de concentration en oxygène dissoute, l'eutrophication et la stratification thermique.

Il est nécessaire d'instituer un programme de contrôle de qualité de l'eau. Les résultats de ce programme peuvent fournir des données de base pour modéliser les changements de la qualité de l'eau. Cela devrait être effectué avant la construction pour qu'un niveau de référence puisse être établi et servir de base pour comparer les changements tant pendant la phase de construction que celle de fonctionnement. La fréquence et la durée du contrôle devraient être décidées de manière spécifique pour chaque aménagement.

Les mesures d'atténuation suivante peuvent être considérées :

- Le contrôle de l'utilisation du sol dans le bassin et des rejets nocifs
- La limitation de la période de stockage de l'eau
- Le déboisement du réservoir avant son remplissage

Il peut aussi se poser un problème de conflit d'intérêt pour l'utilisation de l'eau. L'exploitation de la centrale hydroélectrique peut entraîner une modification de la répartition entre les utilisateurs de l'eau au niveau du bassin versant (domestique, agriculture industriels…). Elle peut aussi avoir un impact sur son utilisation future dans le cadre des plans de développement régional.

Il y a lieu d'identifier les conflits potentiels et de mener une concertation entre les différentes parties prenantes.

Ecosystèmes aquatiques

La construction de barrages a un impact sur l'habitat des animaux et des poissons. La retenue d'eau, qui convertit l'habitat fluvial en un environnement lacustre, affecte le taux de croissance

ou même la survie d'espèces aquatiques de valeur. L'exploitation du réservoir est également susceptible de causer l'assimilation de mercure par les poissons et le dégagement de méthane et de CO_2.

La déviation des eaux d'une rivière par des barrages peut significativement réduire le volume d'eau nécessaire pour la survie des organismes aquatiques. Une utilisation privilégiée ou exclusive du barrage pendant des heures de pointe de la demande d'énergie peut se traduire par des lâchers irréguliers d'eau. Ceci peut aboutir à des fortes fluctuations du niveau et de la température de l'eau avec comme conséquence une érosion du sol, une destruction de la végétation et la perte de formes de vie aquatiques.

Les organismes aquatiques sont affectés par le fonctionnement des centrales hydroélectriques de la manière suivante :

- La perte d'habitats lors de la mise en eau et la perturbation du déplacement des poissons et mammifères aquatiques vers l'aval.
- L'accumulation de poissons et d'autres espèces aquatiques dans la zone de prise d'eau.
- L'aspiration de planctons et poissons jeunes ou en larves dans le circuit de refroidissement de l'usine.
- La prise au piège de plus grands organismes sur des barrières comme l'écran et les filets de la prise d'eau.
- Les impacts défavorables dus aux rejets toxiques et aux effluents à haute température.
- Une accéleration de la croissance entrainant une prolifération des plantes aquatiques dans le reservoir et en aval.

Les mesures devraient être prises pour reproduire autant que possible les écoulements existant avant le projet, avec le maintien de la qualité de l'eau et un débit minimal adéquat. Cela assurera que la vie aquatique est durable et que les vecteurs de maladie sont sous contrôle.

Air ambiant

Durant la phase de construction il peut y avoir une dégradation provisoire de la qualité de l'air. D'une part, le trafic d'engins et de véhicules de chantier sur des routes non pavées augmente temporairement la concentration de poussière dans l'air et réduit la visibilité. D'autre part, l'émission de gaz d'échappement par les véhicules augmente la concentration des polluants.

À long terme, les concentrations de polluant pourraient s'intensifier dans la zone suite aux activités d'exploitation du barrage. De plus, l'émission de CO_2 dans l'atmosphère pendant la période de construction pourrait contribuer à la modification à long terme des températures et de la répartition et du niveau des précipitations. Cependant, le fonctionnement des centrales hydroélectriques produit peu ou pas d'émissions CO_2.

Niveau de bruit

Les bruits et vibrations dus aux activités de construction (par exemple le dynamitage, les engins et le trafic) peuvent déranger la faune et la flore locale et les populations.

Le bruit émis par une centrale hydroélectrique dépend principalement de la puissance des turbines et du rapport de la boite de réduction entre la turbine et l'alternateur. En moyenne, un niveau de bruit de 70 dB est usuel à l'intérieur de la centrale électrique, tandis qu'il est négligeable à l'extérieur des locaux.

Santé

L'analyse des impacts sur les ressources montre que la construction et l'exploitation d'un barrage hydroélectrique sont susceptibles de changer fondamentalement la situation sanitaire de la zone d'implantation. Les phénomènes suivants peuvent se manifester :

- L'établissement des camps de travailleurs peut causer des problèmes d'assainissement et la propagation de maladies comme les MST/SIDA
- L'expansion des maladies hydriques (paludisme, bilharziose, onchocercose…)
- Le changement de régime alimentaire
- La dégradation de la qualité de l'eau et l'ingestion éventuelle de mercure

Systèmes sociaux et héritage culturel

L'existence d'une centrale hydroélectrique dans une région entraîne des impacts socio-économiques tant négatifs que positifs.

Les activités de construction sont susceptibles de perturber l'héritage culturel, en particulier les sites architecturaux, archéologiques, historiques et spirituelles. Parmi les effets défavorables potentiels sur l'héritage culturel on distingue :

- La destruction ou la dégradation des éléments qui constituent la partie d'un site.
- Un changement défavorable substantiel de la signification d'une ressource historique ou archéologique.
- Les impacts directs ou indirects sur des ressources paléontologiques ou structures géologiques uniques.

Un certain nombre de mesures d'atténuation peuvent être mises en oeuvre :

- L'implantation des équipements du projet devrait se faire en évitant les sites historiques, culturels et spirituels importants identifiés. Des mesures de protection devraient être employées pour préserver les éléments de ces sites. En cas d'impacts fortuits, le promoteur devrait entrer en consultation avec les groupes ethniques locaux, les organisations non gouvernementales et les agences appropriées du gouvernement pour une restauration éventuelle.
- Si de nouvelles ressources d'héritage culturel sont découvertes pendant la construction, les travaux devraient immédiatement cesser dans la zone concernée et l'agence gouvernementale appropriée avertie.
- Pour mieux suivre toutes les activités susceptibles de créer des perturbations sur le terrain, le promoteur devrait employer à son service des autochtones ayant une très bonne connaissance des ressources culturelles.
- Le personnel du chantier devrait être formé dans l'identification des ressources archéologiques et des procédures d'atténuation par un archéologue qualifié et un membre des groupes ethniques locaux.

7. DISPOSITIONS SPECIFIQUES POUR L'EIES DES LIGNES DE TRANSPORT

7.1. Augmention de la capacité de transport d'énergie électrique dans l'espace CEDEAO

Comme illustré par la Figure 7.1, le système de transport d'énergie électrique relie les centrales de production aux réseaux de distribution. Le transport de l'énergie sur de longues distances permet aux sociétés d'électricité de :

- Utiliser des centrales de grande capacité plus efficaces,
- Profiter de combustible au bon marché,
- Utiliser les ressources hydroélectriques qui sont en général éloignées des zones de consommation.

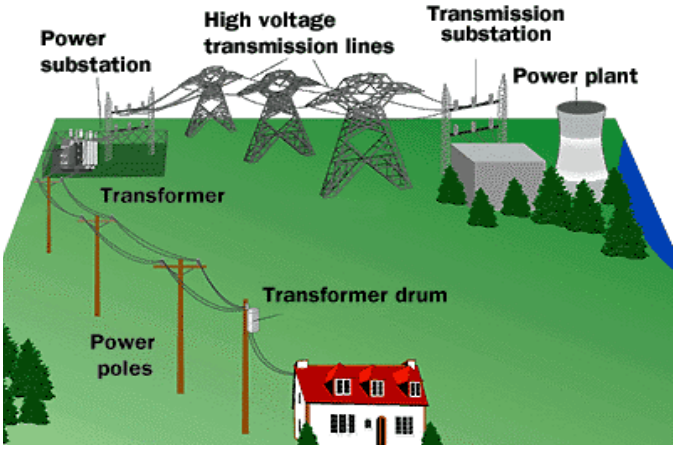


Figure 7.1 : Le système production, transport et distribution d'électricité

Dans l'espace CEDEAO, les ressources énergétiques et les capacités de production d'énergie électrique sont inégalement réparties. Certains pays produisent de l'électricité en surplus tandis que d'autres n'ont pas assez de production et vivent des périodes de délestage. Il y a donc un besoin urgent d'étendre l'infrastructure électrique en renforçant les lignes de transport existantes et en construisant de nouvelles pour faciliter les échanges transfrontaliers.

Cette situation a encouragé le développement de l'EEEOA qui envisage d'augmenter les échanges d'énergie électrique à travers l'expansion et le renforcement du réseau interconnecté régional. L'augmentation des capacités de transport permettra à court terme d'éviter la construction de centrales de production dans plusieurs pays. Les économies des pays participants en retireront des profits et des bénéfices considérables.

Le Plan Directeur de l'EEEOA comporte la construction de projets prioritaires totalisant plus de 4 800 kilomètres de lignes de transport d'interconnexion haute tension à l'horizon de l'année 2010. Le Tableau 7.1 montre la longueur totale de lignes projetées par niveau de tension.

Le réseau haute tension de l'OMVG qui sera construit pour évacuer l'énergie électrique des aménagements hydroélectriques Sambangalou et Kaléta, sera le segment le plus long du futur

réseau interconnecté de l'EEEOA. La ligne 225 kV de l'OMVG aura une longueur totale de plus de 1 720 km et interconnectera la Gambie, la Guinée, la Guinée-Bissau et le Sénégal.

Un certain nombre de lignes de transport nationales et internationales, qui ne sont pas classées comme des projets prioritaires de l'EEEOA, sont aussi en cours de préparation dans les différents Etats membres de la CEDEAO.

Tableau 7.1 : Longueur totale des lignes de transport prioritaires de l'EEEOA par niveau de tension

Tension de transport	330 kV	225 kV	132 kV	90 kV
Longueur totale	480 km	3 753 km	300 km	290 km

7.2. Conséquences environnementales des lignes de transport électriques

Les lignes de transport peuvent avoir des impacts négatifs sur le milieu naturel, social et culturel. Elles ont le potentiel d'affecter les réserves naturelles, la flore et la faune et les sites d'héritage culturels. Des conséquences négatives pour les populations et les propriétaires terriens peuvent surgir en raison de l'acquisition de droit de passage, la perte d'accès et l'impact visuel sur le paysage. En choisissant le tracé de la ligne, il est nécessaire de prendre en considération la santé, la sécurité et les infrastructures locales existantes.

Les impacts environnementaux des lignes de transport sont généralement répartis le long du tracé, ce qui signifie que, à la différence d'une activité de développement localisée, les impacts sont susceptibles d'affecter beaucoup d'habitats différents. L'impact sur les ressources naturelles, sociales et culturelles augmente avec la longueur et la capacité de la ligne. L'étendue des impacts potentiels d'une ligne de transport d'énergie dépend de :

a) La longueur de la ligne, la taille et l'espacement des pylônes
b) L'infrastructure auxiliaire (routes d'accès et postes de transformation)
c) La vulnérabilité de l'environnement du site du projet.

Les impacts résultant de la construction et de l'exploitation des lignes de transport peuvent être évités ou gérés d'une façon financièrement plus avantageuse si les considérations environnementales sont intégrées dès le choix du tracé et pendant la phase de conception.

Les impacts environnementaux et les mesures d'atténuation associées aux projets de transport et identifiés dans cette section ne sont pas exhaustifs car les lignes de transport peuvent avoir des caractéristiques environnementales spécifiques liées à leur emplacement. Les questions environnementales spécifiques au site doivent être convenablement posées dans les termes de référence de l'EIE proposée.

7.2.1. Impacts environnementaux dus à la construction des lignes de transport

La construction des lignes de transports a conséquences suivantes :

- Création d'un couloir de passage *(Right of Way)*
- Changement dans l'utilisation des terres
- Impact esthétique
- Impact sur les réserves foncières
- Impact sur les ressources en eau
- Pollution atmosphérique
- Niveau de bruit
- Impact sur l'infrastructure locale
- Propagation de maladies.

Couloir de passage[16]

Le couloir de passage pour une ligne de transport est une bande de terrain qui est utilisée pour sa construction et sa maintenance. Ce couloir permet à une société d'électricité de tenir ses lignes de transport à bonne distance des grands arbres, bâtiments et autres structures qui pourraient interférer sur son fonctionnement. La société d'électricité devrait, si nécessaire, obtenir des facilités pour avoir des routes d'accès.

La largeur du couloir de passage est déterminée par la hauteur des pylônes, comme une précaution pour réduire au minimum les dégâts en cas de d'écroulement d'un pylône. Elle peut haussi dépendre de l'utilisation des terres dans la zone devant être traversée par la ligne. Le tableau 7.2 donne des largeurs du couloir de passage pour des lignes de transport de différentes capacités telles que recommandées pour les membres du power pool de l'Afrique Australe *(SAPP)*. Cependant, les niveaux de tension ne correspondent pas exactement à ceux utilisés en Afrique de l'Ouest. Il faut donc tenir compte des exigences nationales en la matière là où elles existent.

Par exemple, au Ghana, les règlements établies par la Volta River Authority *(VRA Transmission Line Protection Regulations, 1967)* définissent le couloir de la ligne de transport comme une zone de 50 feet (environ 16 m) de chaque du centre des pylônes. [17] Jusqu'au récemment, cette disposition était appliquée aux lignes de transport de tension inférieure ou égale à 161 KV. Toutefois, un couloir de 40 mètres est envisagé pour les nouvelles lignes 330 kV projetées dans le cadre de l'EEEOA. Par conséquent, la législation en la matière pourrait être amendée.

Tout nouveau couloir de passage devrait prendre en considération le besoin de changement physique et l'impact sur les composantes sensibles du milieu naturel, les terres agricoles, les

---

[16] Généralement, le couloir de passage est le terrain, propriété ou les peines acquis pour les infrastructures linéaires telles que les auto-routes, les chemins de fer, les oléoducs, les lignes électriques ou téléphoniques. Le terrain mis à disposition suite à l'expropriation pour l'utilité publique.

Les dispositions légales au Nigeria définissent le couloir de passage comme «une bande de terrain réservée aux lignes d'énergie electriques ou de communication» (Electricity Supply Regulations, 1994, Sections 3 and 4 of the Electricity Act. Commencement: 2nd January 1996.)

[17] Voir la sous-section relative au Ghana dans la Section 3.

lieux d'héritage culturels et les zones résidentielles et commerciales. Il est recommandé de partager les corridors avec d'autres infrastructures pour minimiser les besoins en couloirs de passage.

Tableau 7.2 : Largeurs proposées pour les droits de passage des lignes de transport

Tension de la ligne de transport	Distances proposées entre lignes électriques parallèles	Largeur proposée pour les droits de passage
765 kV	60 mètres	80 mètres
533 kV	40 mètres	60 mètres
500 kV	40 mètres	60 mètres
420 kV	35 mètres	55 mètres
400 kV	35 mètres	55 mètres
330 kV	35 mètres	50 mètres
275 kV	32 mètres	47 mètres
132 kV	25 mètres	31 mètres
88 kV	15 mètres	31 mètres
66 kV	15 mètres	31 mètres
33 kV (support en H)	14 mètres	31 mètres
33 kV	14 mètres	22 mètres
22 kV	12 mètres	15 mètres
11 kV	5 mètres	10 mètres

Source: SAPP (http://www.sapp.co.zw)

Utilisation des terres

Les lignes de transport peuvent affecter des activités agricoles, les aménagements d'irrigation et le développement futur des terres. C'est pourquoi, l'analyse de l'impact sur l'utilisation des terres devrait se concentrer sur l'évaluation des conséquences éventuelles sur les ressources foncières de la zone du projet.

L'analyse devrait déterminer l'espace à dégager pour le couloir de la ligne et les restrictions à apporter à l'utilisation des terres. Elle devrait tenir compte de la construction de nouvelles routes d'accès et de l'amélioration des routes existantes.

L'analyse d'impact sur l'utilisation des terres devrait détailler :

- Les impacts des équipements sur les activités économiques basées sur la terre, entre autres, l'agriculture, le tourisme, les activités forestières et les activités extractives,
- Les impacts des équipements sur les sites archéologiques et historiques.

Généralement, les promoteurs du projet devraient coordonner avec des propriétaires terriens en ce qui concerne les activités agricoles, en particulier le labourage, la pulvérisation des cultures et la récolte. Les fermiers devraient être indemnisés pour les dégâts sur les récoltes et les sols rendus compacts et devant être reconstitués.

Esthétique

L'esthétique est comment les gens perçoivent les choses matérielles à travers la vue, l'ouie, l'odorat ou le contact. Comme les goûts diffèrent, les impacts sur l'esthétique sont difficiles à évaluer. Dans certains domaines, les aspects esthétiques sont universellement considérés comme importants à cause de l'impact sur l'héritage culturel et le tourisme (réserves naturelles, zones de loisirs, zones historiques, paysages exceptionnels…).

La valeur esthétique dépend dans une grande mesure des valeurs locales. Ainsi, si les aspects esthétiques liés à l'intégration des lignes de transport dans le paysage sont d'importance primordiale en Europe, cela ne crée pas encore de forts ressentiments en Afrique. Cela s'est vérifié lors de projets tels que la ligne de transport 225 kV reliant Manantali à Sakal (Sénégal) sur plus de 652 km[18].

L'analyse des impacts esthétiques devraient comprendre :

- La description des changements physiques associés au projet proposé.
- L'évaluation de la perturbation du paysage si le projet proposé est mis en oeuvre, y compris les impacts potentiels dus aux routes d'accès et aux pylônes.
- La description des impacts à court terme pendant la phase de construction.
- Les mesures d'atténuation pour les impacts sur le paysage ainsi que l'efficacité attendue de ces mesures.

Les impacts esthétiques dépendent des facteurs suivants :

- Le rapport physique entre le sujet et la ligne à haute tension (distance et ligne de mire)
- L'activité du sujet (vivant dans le secteur ou ayant une vue sur les installations)
- L'arrière plan de l'équipement (se détache-t-il ou s'intègre-t-il harmonieusement? Est un arrière plan industriel ou naturel ?)
- Les perceptions individuelles et les systèmes de valeurs
- Le potentiel pour atténuer des impacts (plantation d'arbustes pour bloquer la vue, choix du matériau pour les pylônes etc.).

Les impacts à long terme des lignes de transport sur le paysage découleraient de l'introduction des supports et des conducteurs, des routes d'accès, des coupes de végétations requises pour dégager le couloir de passage.

Les promoteurs devraient définir les tracés des lignes de façon à éviter les paysages exceptionnels en partageant les couloirs avec des routes fréquentés et des lignes existantes. Lors de la construction de nouvelles lignes, l'utilisation des supports HT pour faire passer les lignes de distribution plus petites devraient permettre de réduire l'impact visuel en évitant la multiplication des réseaux dans une même zone. De même, une répartition judicieuse des pylônes permet d'éviter les sites archéologiques ou d'autres sites d'importance historique ou culturelle.

[18] Manuel E7 sur l'EIE (Edition Francaise).

Impact sur des ressources terrestres

Les conséquences de la phase de construction sur les ressources terrestres comprennent surtout les impacts sur les sols, la faune et la flore.

La circulation des engins de chantier et la mise en place des structures (l'aménagement de routes d'accès, bâtiments, clôtures et portes provisoires…) ont à l'origine des impacts sur le sol. Le stockage et l'utilisation de carburant, de lubrifiants et d'autres liquides ainsi que les routes d'accès pourraient créer un danger de contamination potentielle. Cet impact devrait être réduit au minimum ou évité en limitant les activités de ravitaillement en combustible à des emplacements spécifiés et en exigeant le nettoyage immédiat en cas de déversements et de fuites de matériels dangereux.

Les huiles de graissage, les acides pour le nettoyage des équipements et les composés pour le séchage du béton sont des déchets potentiellement dangereux qui peuvent être associés aux activités de construction. Des produits antiseptiques pour traiter les déchets produits pendant la construction doivent être prévus pour être utilisés dans des équipements portatifs provisoires pour l'eau et les sanitaires. Tout sol contaminé par le carburant ou par des déversements accidentels de combustible devrait être enlevé et éliminé par un entrepreneur disposant à d'un site de traitement approuvé.

Les activités de chantier ont aussi les conséquences suivantes sur la faune :

- La destruction des habitats
- La perturbation des chemins de déplacement des animaux
- La délocalisation des certaines espèces due au bruit et autres nuisances.

Les perturbations causées aux ressources terrestres pendant la construction peuvent être réduites au minimum pourvu qu'on fasse attention aux points suivants :

- Le positionnement et la conception des structures sont faits pour se conformer au terrain. Le nivellement et le repérage des points d'implantation des structures sont aussi minimaux que possibles pour permettre les opérations d'assemblage et de montage. Les structures sont soigneusement placées pour enjamber les bandes étroites de végétation sensible.
- Si possible, les routes existantes doivent être utilisées pour l'accès au chantier. Cela aidera à réduire au minimum des ruptures causées à la végétation environnante. La végétation devrait être protégée des dégâts causés par les activités de construction sauf là où la coupe de la végétation est exigée pour dégager le couloir de ligne.
- Une attention spéciale est portée à la minimisation du trafic sur les sols susceptibles d'être soumis à l'érosion due au vent ou à l'eau.
- Le tassement du sol du au trafic et à la mise en place des structures est réduit au minimum. Si nécessaire, les activités de construction devraient être raccourcies afin de réduire au minimum des dégâts causés aux sols saturés. Si le tassement a lieu, les sols devraient être retournés aussitôt que possible après l'achèvement de la construction.
- La coupe de la végétation au niveau des emplacements des structures n'est effectuée qu'au dernier moment de manière à réduire le temps d'exposition du sol nu.
- La reconstitution du milieu est conduite peu de temps après la fin de la construction pour éliminer les possibilités d'invasion par de mauvaises herbes. Elle devrait inclure le re-nivellement, la fertilisation et l'ensemencement. Un mélange local de semences devrait

être développé et utilisé pour ressemer les secteurs perturbés après la construction de la ligne de transport.

- Tout problème d'érosion/reconstitution est corrigé immédiatement après sa découverte. Le couloir devrait être inspecté régulièrement tant pendant qu'après la construction pour assurer que les zones d'érosion sont identifiés et la végétation reconstituée rapidement.
- Les débris de végétation rassemblés pendant le défrichage des sites seraient dispersés sur le bord du couloir de ligne afin de créer des habitats et réduire l'érosion superficielle là où cela ne constitue pas un danger de feu potentiel.
- Déplacement ou re-localisation d'équipements et des bétails situés dans le couloir de la ligne.
- Récoltes anticipées là où cela est possible.

Impact sur les ressources en eau

Toutes les activités de construction devraient être exécutées en utilisant des méthodes qui empêcheraient la dégradation de la qualité des eaux par le rejet de solides, débris et autres objets et déchets contaminateurs dans les courants et cours d'eau et les eaux souterraines. La modification et la perturbation de l'écoulement des eaux devraient être minimisée.

Des mesures adéquates devraient être entreprises pour l'élimination des huiles usées des véhicules et engins. Aucune huile usée ne devrait être renversée dans le couloir de la ligne, sur le chantier ou les routes d'accès.

Les promoteurs du projet devraient garantir que l'entrepreneur chargé du défrichage érige et maintient des barrières de vase sur les pentes raides adjacentes à tout cours ou réservoir d'eau.

Les mesures d'atténuation devraient aussi être mises en oeuvre pour les activités de construction impliquant les marécages et d'autres habitats sensibles. La perturbation des marécages devrait être réduite au minimum pendant la construction et tous les secteurs dérangés devraient subir une reconstitution. Les dispositions spécifiques à adopter dans ces cas sont :

- Toutes les eaux de surface (lacs, étangs et réservoirs artificiels d'eau), les marécages, les courants d'eau et les rivières devraient être évités ou enjambés, si possible.
- Si possible, la construction de lignes de transport dans les zones de marécages devrait être conduite pendant la saison sèche. Comme les niveaux d'eau sont moins élevés que pendant la saison humide, cela assurerait que les sols sont secs. De même, les activités de terrassement à proximité des plans et des cours d'eau sont à éviter.
- Les campements du chantier ne seront pas implantés dans la proximité immédiate des plans d'eau et seront démantelés juste après le chantier. Le site sera remis en état.

Pollution de l'air

Pendant la construction, les impacts sur la qualité de l'air sont principalement causés par la poussière qui s'échappe du site, le mouvement des véhicules sur des routes non pavées et les gaz d'échappement des différents engins.

On devrait considérer le climat local, les conditions du sol et le modèle existant d'utilisation des terres dans l'évaluation de l'impact du projet sur l'air ambiant. Les mesures d'atténuation pour

éviter la pollution potentielle due à la poussière et réduire au minimum les effets nocifs des engins de construction sur les résidents locaux devraient être appliquées.

Tous les véhicules utilisés pour enlever le sol ou livrer des matériaux de construction poussiéreux sur les chantiers de montage des pylônes devraient être couverts pour empêcher l'évasion de poussière. Des limitations de vitesse devraient être appliquées à tous les véhicules ayant accès aux chantiers le long des routes non pavées, des pistes et des routes d'accès provisoires.

Niveau du bruit

Les émissions sonores résulteraient des activités de construction et du fonctionnement des engins du chantier et du transport de matériels et des personnes. Des mesures doivent être prises pour respecter les normes d'émissions sonores applicables (clôture antibruit, insonorisation des certains équipements du chantier). Par ailleurs, des dispositions doivent être prises pour aménager des horaires de travail et aviser les populations voisines sur les horaires des travaux à fortes émissions du bruit (dynamitage, forage de pieux…).

Impact sur les infrastructures locales

L'EIE devrait analyser les impacts du projet sur les infrastructures locales dans la zone du projet proposé. Il s'agit essentiellement des infrastructures de transport, de télécommunication et toute autre infrastructure située aux abords du tracé de la ligne.

L'analyse devrait concerner les effets potentiels sur l'infrastructure de transport dans la zone du projet. Elle devrait passer en revue les systèmes de transport existants dans la zone et les besoins projetés pendant la construction et l'exploitation de la ligne. Cela permettra de s'assurer de leur adéquation pour le transport du matériel et identifier les aménagements éventuels nécessaires.

Toutes les infrastructures situées dans ou à proximité du couloir de la ligne (routes, télécommunication, anténnes, chemins de fer, oléoducs, zones de navigation etc.) seront identifées et les distances minimales à respecter seront prises en compte.

Les critères suivants doivent être considérés dans le tracé des routes et la localisation des espaces nécessaires aux activités de construction, maintenance et exploitation à long terme des projets de lignes de transport :

- Utilisation des routes existantes partout où c'est possible,
- Éviter les zones identifiées comme biologiquement et culturellement sensibles,
- Réduire au minimum les effets d'érosion,
- Évitez les zones ayant des particularités hydrologiques,
- Évitez des particularités topographiques prédominantes,
- Utiliser le tracé le plus direct.
- Coordonner avec les propriétaires fonciers affectés et les gestionnaires des terres pour établir l'accès le plus approprié aux emplacements des pylônes.

Propagation des maladies

La propagation de maladies portées par des animaux transhumant le long d'un couloir de ligne de transport peut être parmi les événements imprévus. De même, pendant la construction, les ouvriers travaillant sur le projet et la main-d'œuvre à la recherche d'emploi peuvent se déplacer dans la zone du projet et transmettre des maladies contre lesquelles la population locale n'a pas développé d'immunité (en particulier les maladies sexuellement transmissibles et le VIH/SIDA).

7.2.2. Impacts environnementaux liés au fonctionnement des lignes de transport

Le fonctionnement des lignes de transport est susceptible de causer des problèmes environnementaux liés :

- Au bruit
- Aux émissions de champs électromagnétiques
- A l'accès aux couloirs de lignes et travaux de maintenance
- Aux décharges électriques et électrocutions
- Interaction avec les animaux

Bruit

Les émissions sonores résulteraient de l'effet du vent sur les structures, de l'effet couronne et du fonctionnement des sous-stations (bourdonnement) des transformateurs.

Le bruit est produit par le vent passant au travers des conducteurs et des pylônes. Normalement, le vent passant au travers des conducteurs ne produirait pas de bruit significatif si sa vitesse de vent n'excède pas 10 m/sec.

Les techniques de réduction de la pollution sonore sont essentiellement les mêmes que pour les centrales électriques thermiques. Les limites de bruit imposées par la Banque mondiale sont présentées dans le Tableau 2.5 (Section 2) et les mesures de réduction sont décrites dans la Section 5 (5.2.2).

Champs électromagnétiques

Les champs électromagnétiques sont créés par des électrons qui se déplacent dans les conducteurs. Ils s'intensifient avec l'augmentation de l'intensité du courant électrique, mais diminuent quand on s'éloigne de la source. L'effet couronne peut brouiller les ondes et la réception des signaux de télécommunication, de radio et de télévision. Certains objets peuvent constituer une barrière contre les champs électriques (arbres, clôtures, murs etc.).

Il n'est pas encore scientifiquement prouvé que l'exposition aux champs électriques pourrait être à l'origine de maladies chez l'homme. Cependant, il est conventionnel de situer le tracé des lignes de transport loin de secteurs résidentiels là où c'est possible.

Les champs électromagnétiques autour des lignes de transport devraient être étroitement et régulièrement contrôlés. Le personnel de maintenance et le grand public devraient recevoir des conseils et informations sur la question de manière régulière.

Accès au couloir de passage et travaux de maintenance

La création du couloir de passage de la ligne de transport augmenterait éventuellement la fréquentation aussi bien des communautés locales que des zones sauvages. Ce phénomène doit être analysé et donner lieu à des mesures d'atténuation.

La maintenance de la ligne se traduira par la coupe et le déplacement excessif de la végétation au niveau du couloir de passage. L'accès au couloir de ligne devrait être régulièrement contrôlé

et surveillé pendant le fonctionnement pour assurer que les niveaux d'érosion restent les mêmes ou sont moins élevés que dans les conditions normales.

La végétation dans le couloir devrait être suivie de près en ce qui concerne l'introduction de nouvelles espèces. Si le couloir traverse des zones résidentielles, des arbustes et arbres à faible croissance devraient y être plantés pour réduire au minimum l'impact visuel. De même, l'utilisation des engins appropriés pour minimiser des impacts durant les travaux de maintenance est recommandée.

Des procédures spécifiques seront élaborées pour utilisation des produits dangereux susceptibles de polluer les eaux et le sol pendant les activités de maintenance.

Décharges électriques et électrocutions

Pendant les opérations d'exploitation de la ligne, des procédures strictes pour mettre hors tension et vérifier l'équipement électrique doivent être observées avant l'exécution de toute activité de maintenance. Dans les cas où la maintenance doit être exécutée sur des équipements sous tension, une procédure stricte de sécurité doit être suivie et une surveillance constante exercée.

Interaction avec les animaux[19]

En dehors du fait qu'ils facilitent le développement d'activités économiques et assurent un accès plus important des populations à l'électricité, les lignes de transport d'énergie électrique peuvent également avoir des avantages sur le plan environnemental. Les couloirs de lignes de transport constituent des zones de pâturage et d'agriculture tout comme ils créent par effet de bord *(edge effet)* un habitat, profitant à certaines espèces de la faune et de la flore, pourvu que la végétation soit correctement contrôlée.

Cependant, les lignes de transport ont aussi un effet de fragmentation sur la forêt et peuvent mettre en danger certains types de vie animale. Les diverses activités liées à la maintenance des lignes aériennes peuvent avoir un impact sur la faune et la flore dans le voisinage immédiat de la servitude. Ces activités peuvent perturber la faune et la flore et dégrader leur habitat.

Les oiseaux interagissent avec les lignes aériennes de façon aussi bien positive que négative. La collision des oiseaux avec les lignes peut être une cause principale de mortalité accidentelle. Les grandes espèces avec une maniabilité limitée - outardes, grues, aigles, cigognes, vautours etc - sont les plus vulnérables. L'utilisation de la terre peut influencer la probabilité de la collision des oiseaux avec les lignes aériennes parce qu'il peut augmenter l'attrait des habitats situés près des lignes aériennes. La technique d'atténuation la plus généralement utilisée consiste à marquer la ligne avec des dispositifs d'anti-collision.

L'électrocution d'oiseaux n'est pas un souci principal sur les lignes aériennes haute tension en raison de grands dégagements, mais peut être un facteur à considérer selon la conception utilisée.

Les implications biologiques des interactions de la faune avec les lignes aériennes ne peuvent pas être ignorées. La gestion de ces interactions doit constituer un élément critique de la gestion de la société d'électricité responsable.

---

[19] D'après "Guideline for the Management and Control of Electricity Utility Infrastructure with regard to Animal Interaction for the Southern African Power Pool. SAPP Environmental Sub-Committee. 2003". P. 5 - 12.

8. ETUDES DE CAS D'EIES

Les études de cas suivantes illustrent des EIES spécifiques à des projets d'électrification dans l'espace CEDEAO :

Centrale thermique AFAM V de la NEPA (Nigéria)

Project hydroélectrique de Bumbuna (Sierra Léone)

Interconnexion CEB – NEPA (Bénin/Togo – Nigéria)

Ces études de cas servent pour illustrer la mise en oeuvre des techniques d'EIE décrites dans ces Directives.

CENTRALE THERMIQUE DE AFAM V (NIGÉRIA)

I. Contexte du projet

Pour améliorer l'alimentation en énergie électrique dans le pays, le Gouvernement Fédéral du Nigéria a approuvé la construction d'une nouvelle centrale électrique thermique. La nouvelle usine aidera à améliorer la fiabilité de l'offre d'énergie électrique au Nigéria.

Le projet, dénommé Afam V, consiste à construire une centrale électrique thermique et ses équipements associés dans la centrale électrique d'Afam de la NEPA dans l'État de Rivers. Elle aura deux unités de 138,29 MW, soit une capacité totale de 276,38 MW. Des turbines à gaz de type V94.2 seront utilisées. Le gaz naturel sera fourni par la *Nigerian Gas Company*.

La production de l'usine sera évacuée à travers un poste 330/132kV vers le réseau national. La durée de vie prévue pour la centrale est de 25 ans.

Le projet est situé dans la ville d'Okoloma dans la collectivité locale d'Oyigbo *(Rivers State)*. Les objectifs du projet EIE commanditée par la NEPA étaient de :

- Établir les conditions biologiques et socio-économiques existantes de la zone du projet,
- Caractériser l'environnement pour identifier des dangers probables (y compris au niveau social) associés aux projets de centrales électriques thermiques,
- Faire des recommandations pour éliminer/atténuer/contrôler les dangers et les effets négatifs,
- Recommander des techniques de contrôle pour gérer les impacts environnementaux,
- Recommander des plans et des procédures pour gérer les conséquences environnementales (respect des normes, suivi et audits),
- Assurer une consultation correcte des communautés établies dans la zone autour des installations à construire à Okoloma – Afam Ndoki conformément aux exigences du Ministère Fédéral de l'Environnement du Nigéria.

II. Environnement existant

Tous les éléments de l'environnement existant ont été divisés en deux parties pour distinguer la composante sociale de la composante naturelle. Étant donné les impacts potentiels des centrales thermiques sur la santé humaine, l'état de santé des communautés a été aussi exploré comme une question séparée.

Environnement naturel

- Climat (température, précipitations, humidité, vent)
- Qualité de l'air ambiant (présence de particules et de SO_2, NO, NO_2, CO)
- Niveau de bruit (mesuré sur le site et au niveau des habitations environnantes)
- Géologie (relief et stratigraphie)
- Hydrogéologie (écoulement des eaux de surface et des eaux souterraines)

- Sols (pH et conductivité électrique, hydrocarbones totales, métaux lourds, caractéristiques chimiques)
- Perméabilité des sols et potentiel d'érosion
- Utilisation des terres (production de céréales, exploitation des forêts pour le bois, les matériaux de construction, pour la médecine et la chasse)
- Qualité de l'eau (caractéristiques physico-chimiques, hydrocarbones totales, métaux lourds, état microbiologique)
- Pêche (biologie et composition des espèces et activités de pêche)
- Ressources biologiques :
  - Végétation (forêt tropicale humide, végétation secondaire surgissant après défrichage)
  - Organismes benthiques and planktons
  - Animaux sauvages (insectes, reptiles, mammifères) avec identification des espèces en voie de disparition.

Environnement social

- Les caractéristiques de l'habitat dans la zone d'étude
- Pyramide des âges
- Religion (principalement Chrétien avec la présence de religion africaine traditionnelle)
- Niveau d'étude (un tiers des habitants n'ayant pas été à l'école)
- Occupation (principalement agriculture, commerce et administration publique, chasse, pêche et artisanat)
- Niveau de chômage (environ 40 %)
- Revenus
- Activités industrielles et commerciales
- Développement des infrastructures
- Transport
- Qualité de la vie.

Etat de la santé communautaire

- Conditions de logement (principalement des huttes)
- Énergie domestique (principalement bois de feu)
- Eau et assainissement
- Maladies communes
- Structures de santé existantes.

III. Impacts environnementaux

Les impacts environnementaux spécifiques au projet ont été définis de la façon suivante :

Climat

On ne s'attend pas à ce que les changements climatiques aient un impact défavorable sur les activités du projet. Cependant, la phase de construction pourrait être ralentie suite à de fortes pluies durant les mois de juin et octobre. La pluie imprègne le sol d'eau et affecte ainsi sa stabilité, ce qui rend difficile les activités de creusement de fouilles et de forage.

Qualité de l'air

Les paramètres de qualité de l'air ambiant ont été mesurés dans la centrale électrique existante et dans un rayon de 5 km à l'aide d'analyseur de gaz et de particules de poussière. Ces mesures montrent que les concentrations de CO, CO_2, NO_x et SO_x se situent entre zéro et 1,5 ppm. Ces chiffres sont bien en dessous des limites fixées par la FEPA et montrent qu'il n'y aura donc pas d'impact significatif sur la vie humaine, la vie sauvage et la végétation dans l'environnement immédiat du projet.

Puisque l'impact de la préparation du site et de la construction est temporaire, les engins de construction (caterpillars, etc.) augmenteront la concentration de SO_x, CO_2, NO_x et CO dans l'atmosphère pendant seulement une courte période.

Géologie / hydrologie

L'impact potentiel du projet sur la géologie et l'hydrologie devrait se manifester pendant les phases de la préparation du site et de la construction. Cela peut modifier la morphologie de la zone du projet.

Le décapage du sol et la pression exercée par les équipements dans la zone de travail ont un impact potentiel sur la structure du sol et le drainage. En effet, les caractéristiques du drainage peuvent être significativement affectées suite aux changements de la porosité et de la perméabilité du sol. Cela pourrait mener à une stagnation de l'eau et avoir un impact secondaire sur la composition de la végétation et, par conséquent, sur le paysage.

Bruit

La préparation du site et la construction créeront des impacts sonores. Le bruit provenant de ces activités sera localisé et ne devra pas affecter le milieu environnant.

Le niveau de bruit des unités existantes qui ne sont pas à pleine charge est légèrement au-dessus de la limite permise au Nigéria. Le niveau sonore dans les zones résidentielles est dans les limites prescrites. Avec les murs antibruit qui seront utilisés pour la construction de la centrale électrique Afam V, les niveaux de bruit sont prévus pour être entre 60 et 70 dB. Par conséquent, l'impact sur le niveau sonore dans la zone sera minimal.

Sols

L'étude de la situation de référence montre que le pH des échantillons de sol prélevés à divers emplacements (à l'intérieur et à l'extérieur de la centrale électrique existante) se situe entre 6,9 et 9,8. Cela indique que les sols sont neutres à alcalins. Aussi, les sols contiennent des

phosphates, des sulfates et des nitrates qui les rendent favorables à l'agriculture. La concentration en métaux lourds est généralement élevée dans la plupart des échantillons de sol atteignant un maximum de 209,27 ppm pour le fer (Fe) aux points de rejet du système de drainage situé derrière AFAM V.

Pendant la phase de construction, les activités principales qui impactent les sols sont le terrassement, la création des fondations, la construction de conduites et de bâtiments administratifs, construction du poste électrique, le trafic d'équipement lourd et l'appropriation du terrain.

Pendant la phase opérationnelle, les impacts sur le sol seront dus à un nettoyage déficient et à la production de déchets solides. Cependant, avec une bonne conception de la centrale électrique d'AFAM V et une gestion appropriée des déchets, l'impact environnemental du projet sera minimal.

Végétation / Activités forestières/ Faune & flore

L'étude de la situation de référence montre que l'écosystème du secteur du projet a déjà été affecté par les activités de la centrale électrique de AFAM.

D'abord, durant la construction de la première partie de la centrale, le dégagement du site et l'installation des équipements ont causé la modification/perte de la végétation de la zone. Cela a abouti à la destruction/modification d'habitats des animaux sauvages avec comme conséquence une réduction de la population de la faune et de la flore (oiseaux, babouins, gorilles, singes etc.).

Ensuite, les turbines à gaz produisent beaucoup de bruit pendant leur fonctionnement. La mesure du niveau de bruit au moment de l'étude a permis d'enregistrer des valeurs entre 45 dB et 93 dB. Ce niveau de bruit pourrait effrayer les animaux et les éloigner des environs de la centrale. La réduction des activités de chasse dans les communautés environnantes en raison de la migration de la faune en est une indication claire.

Généralement, il n'y a eu aucun impact significatif en terme de pollution de l'air et du sol dans la zone d'étude. La croissance de la végétation à 2 km de la centrale est abondante et le résultat de l'analyse des feuilles au laboratoire a montré que la concentration de métaux lourds était basse à modérée.

Les activités pour dégager le site auront un impact sur l'écosystème de la région. La création de routes d'accès et le défrichage avant le terrassement, les fondations, l'installation de la centrale et du poste électrique, le montage des réservoirs de stockage d'eau et de carburant mènera à un déboisement additionnel de la forêt tropicale humide et la destruction d'habitat.

D'autres impacts environnementaux éventuels incluent l'apparition d'espèces étrangères dans les zones défrichées ainsi que la destruction des habitats terrestres servant de lieux de nidation pour les oiseaux et de reproduction pour les écureuils.

Eaux de surface/ Ecologie aquatique

Les activités de construction d'AFAM V devraient avoir un impact minimal sur les eaux de surface environnantes (rivière Imo), car le chantier n'est pas situé près de la rivière. Ainsi le défrichage de la végétation, les matériaux de construction et ceux issus des fouilles ne peuvent pas être rejetés dans l'eau où ils peuvent entraver la navigation.

Le pH, la concentration des solides suspendus et la conductivité des échantillons d'eau de surface varient faiblement et sont dans les limites fixées par la FEPA.

Le contenu en hydrocarbones des échantillons d'eau prélevés à différents points sur les rivières Ayama et Imo montre des quantités négligeables d'environ 0,001 – 0,002 mg/l. La concentration en métaux lourds est aussi dans les limites fixées par la FEPA. Des concentrations en fer de 1,37 et 2,82 ppm ont étaient enregistrées respectivement au niveau des rivières Ayama et Obunku.

Les activités d'exploitation pourraient affecter les caractéristiques physico-chimiques et la concentration en métaux lourds des eaux de surface suite aux rejets d'eaux usées, d'huiles et de graisses. Cependant l'impact du projet sur les eaux de surface durant la construction sera minimal grâce à un bon système de nettoyage et un bon réseau de drainage.

Environnement socio-économique

L'afflux d'ouvriers, en particulier pendant la phase de construction du projet, causera une augmentation significative de la population. Cela va dégrader la situation du logement avec une augmentation de la demande et du nombre de personnes par logement. Cet afflux augmentera aussi le risque d'introduction de maladies nouvelles (SIDA etc.). Au niveau économique, l'inflation se manifestera avec l'augmentation des revenus de la population locale et des prix des biens et services.

Il y a une forte adhésion au Christianisme dans le secteur. Cela réduit au minimum la possibilité d'existence de forêts sacrées « interdites » qui pourraient être affectées par la préparation du site et les activités de construction.

L'agriculture est la principale activité dans la région et occupe 70% de la population. Elle sera probablement affectée par les diverses activités du projet. Les expropriations réduiraient la terre disponible pour l'agriculture. Cela peut aussi aboutir à l'abandon par de jeunes fermiers de leurs activités agricoles au profit d'emplois plus attirants et moins pénibles.

Le projet d'AFAM V produira des opportunités d'emploi pour des postes d'ouvriers spécialisés et de manœuvres pendant la préparation de site et la phase de construction du projet. Le projet aurait un impact positif significatif sur le revenu moyen des habitants du secteur. Cet impact positif résultera d'une injection d'argent dans l'économie locale par les ouvriers du chantier.

Santé communautaire

L'immigration d'ouvriers affectera la santé des habitants de la zone du projet de la façon suivante :

- Il y aura une augmentation des déchets humains dans la brousse environnante contribuant à élever le risque de maladies d'origine hydrique.
- La promiscuité peut mener à la propagation de maladies transmissibles par voie aérienne et de maladies de la peau.
- Il peut y avoir une augmentation de maladies sexuellement transmissibles avec des conséquences importantes.

IV. Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation ont été élaborées pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement du projet de la centrale d'AFAM V.

Des procédures d'urgence ont été aussi développées et un Plan de Gestion Environnemental a été proposé pour les différentes étapes des projets. Les activités du PGE incluent :

- La mise en place d'équipements et de procédures de gestion des déchets
- Les mesures de contrôle de pollution efficaces (suivi)
- L'audit environnemental des équipements tous les deux ans
- Les consultations régulières avec les communautés hôtes
- La formation adéquate pour sensibiliser le personnel sur les questions environnementales.

PROJET HYDROELECTRIQUE DE BUMBUNA (SIERRA LEONE)

I. Contexte du projet

Pour réduire le déficit de production d'énergie en Sierra Leone, le Gouvernement a décidé de pousser en avant l'exploitation du potentiel hydroélectrique national. Le projet hydroélectrique de Bumbuna a été identifié dans le cadre d'un plan de développement issu d'une enquête sur le potentiel hydroélectrique de la Sierra Leone. Il est inscrit comme un des projets prioritaires de l'EEEOA.

Le projet de Bumbuna est situé dans la région nord-est de la Sierra Leone à environ 200km au nord-est de la capitale Freetown tandis que le barrage lui-même est placé 4 km au nord des Chutes de Bumbuna. Un certain nombre de solutions techniques avaient été considérées et l'étude de faisabilité la plus récente recommande le développement d'une capacité installée de 47 MW.

Une EIE a été effectuée pour le projet. Son objectif global était d'identifier et évaluer les effets positifs et négatifs du projet sur l'environnement physique, géographique, biologique et social.

La participation des autorités locales a été assurée par des réunions avec les leaders des communautés et les membres des communautés affectées. Ces réunions d'information et auditions publiques ont été bien appréciées par les communautés qui ont pu y faire connaître leurs préoccupations.

II. Environnement existant

Une évaluation environnementale a été conduite dans la zone du projet. L'étude a analysé les composantes suivantes :

Climat	Foresterie
Hydrologie	Gestion du partage des eaux
Géologie et ressources minérales	Vie aquatique et pêche
Sismicité	Aspects socio-économiques et socioculturels
Approvisionnement en eau	Culture, histoire et archéologie
Eaux souterraines	Santé publique et maladies dues à l'eau
Qualité de l'eau	Agriculture et utilisation des terres
Végétation	Tourisme et loisirs

La Sierra Leone est située dans une des zones sismiques les plus basses de l'Afrique. Une évaluation du potentiel en ressources minérales de la zone de l'étude a révélé la présence de petits dépôts alluviaux d'or dans la zone du réservoir. Seul l'or et les matériaux des carrières sont exploités actuellement. L'extraction de l'or est effectuée par les petits groupes de la population locale en vue de compléter leurs revenus issus de l'agriculture et de l'artisanat.

Des ressources minérales plus considérables ont été identifiées en aval. Il s'agit de minéraux comme l'or, le minerai de fer, le molybdène, le nickel, l'amiante et des dépôts de talc.

Le climat dans la zone du projet reflète le modèle climatique général en Sierra Leone, qui peut être classifiée comme un climat de savane tropical avec deux saisons distinctes, une humide et une sèche. Les précipitations enregistrées dans la région autour du bassin de Bumbuna indiquent des valeurs annuelles moyennes de 2 635 millimètres à Bumbuna, 2 225 millimètres à Kabala au nord et 2 207 millimètres à Bendugu près de la frontière nord-est avec la Guinée.

Le remplissage du réservoir de Bumbuna n'augmentera pas les niveaux d'eau souterraine à l'échelle régionale. Les quelques changements attendus ne concerneront que les berges du réservoir. Dans la zone aval, la montée des eaux souterraines peut localement causer l'engorgement des terres, mais cela aura une étendue très limitée et aucune mesure d'atténuation ne sera nécessaire.

Il n'y a aucune pollution sérieuse et le potentiel d'auto purification de la rivière Seli dans la zone du projet semble être considérable. La charge de substances nutritives peut varier entre les saisons sèches et humides. Le contenu nutritif quelque peu plus important aura des effets surtout positifs sur la vie aquatique. En effet, il y aura une production de poissons plus importante dans le réservoir que dans l'ancienne rivière. L'agrandissement du cours d'eau permettra aussi d'accueillir une population de poissons plus importante.

Les terres dans le bassin versant sont actuellement utilisées pour la production de céréales locales. La culture est pratiquée sous pluie de manière traditionnelle. Les impacts socio-économiques du projet de Bumbuna affectent une zone géographique étendue couvrant trois comtés. Le projet est conçu pour éviter des sites historiques et archéologiques. Cependant, l'impact sur des sites culturels et rituels est réel et rend nécessaire un recasement. Le tourisme et les loisirs sont concentrés dans la région côtière ; toutefois, les Chutes de Bumbuna constituent le seul site ayant d'intérêt majeur dans la zone du projet.

III. Impacts environnementaux

Le projet hydroélectrique de Bumbuna aura un certain nombre d'impacts, tant positif que négatif. L'étude a identifié que ces impacts sont liés à l'emplacement du projet, sa conception, sa construction et son exploitation.

Emplacement du projet

Environ 40-50 villages le long de la rivière Seli et de son affluent, le Mawaloko, seront directement ou indirectement affectés par le projet. Il sera nécessaire de recaser et indemniser environ 1 000 personnes habitant les villages et hameaux qui seront inondés par le réservoir du barrage. Cependant, le projet créera des emplois et développera les infrastructures tels que les routes, l'électrification rurale au profit des pauvres et de zones actuellement sous-développées.

Également, il y aura une perte de 450 hectares de terres incluant une partie de la forêt environnante. Cette forêt tropicale humide contient du bois ayant une valeur commerciale et représente un habitat important pour la faune. De plus, 250 hectares supplémentaires de terres arables seront perdus au niveau du bassin versant.

Phase de conception du projet

La stagnation de l'eau dans la retenue causera un changement dans les communautés aquatiques. En conséquence, certaines espèces comme *Labeo sp.* (Cyprinids) et *Distichodus sp.,* exigeant des conditions fluviales, disparaîtront de la zone du réservoir.

Les activités de développement pour créer l'infrastructure nécessaire au recasement des populations affectées doivent être conçues de façon à éviter des perturbations excessives du paysage.

On doit aussi considérer soigneusement le développement éventuel de l'eco-tourisme dès la phase de conception du projet.

Phase de construction du projet

D'un point de vue écologique, les impacts ne vont probablement pas être significatifs. L'analyse des photographies aériennes et des cartes montre que l'itinéraire de la ligne de transport ne traverse pas des zones de végétation sauvage ou des réserves naturelles. Par conséquent, on s'attend à ce que l'écosystème actuellement existant s'adapte aux nouvelles conditions.

La retenue d'eau causera l'inondation de la route nationale entre Makeni et Kabala sur les parties situées près de Fadugu et Kafogo. Des routes alternatives à une altitude plus élévée sont projetées pour les remplacer.

Les effets visuels sur le paysage naturel ne peuvent pas être complètement éliminés, mais seront réduits au minimum en limitant la visibilité excessive des structures de la ligne de transport, en les plaçant, par exemple, le long des arêtes des collines.

Phase d'exploitation du projet

L'écosystème terrestre sera submergé et détruit sur environ 21 km^2. Selon le niveau de défrichage de la végétation avant le remplissage du réservoir, la décomposition des corps organiques augmentera le contenu en substances nutritives dans l'eau. Toutefois, si le débit dans le réservoir est élevé, on aura un temps de séjour de ces substances dans le réservoir plus court que dans des réservoirs plus grands.

La charge en éléments nutritifs de la rivière Seli en aval du barrage augmentera pendant la première année après le remplissage du réservoir de Bumbuna. La charge diminuera alors et atteindra lentement son niveau normal qui sera soumis à des fluctuations saisonnières.

Les effets secondaires généralement observés dans les réservoirs nouvellement remplis (par exemple, eutrophication en raison de la décomposition d'éléments organiques et la croissance accélérée des plantes aquatiques) s'il y a lieu, seront minimaux à cause de la petite taille du réservoir Bumbuna et son court temps de stockage. En outre, le potentiel d'auto purification de la rivière Seli est élevé de sorte que même si l'effet de l'eutrophication change la qualité de l'eau turbinée, cela n'aura que peu d'impact en aval de la rivière.

En raison de la décomposition de la végétation submergée dans le réservoir, il faut s'attendre à une mauvaise qualité et un mauvais goût de l'eau pendant les deux premières années d'existence de la retenue d'eau.

Les effets principaux du régime hydrologique seront le changement de l'écoulement de la rivière en une eau stagnante et l'augmentation du débit fluvial en aval pendant les 3-4 mois de la saison sèche. L'impact global sera plutôt avantageux.

La période de stockage du réservoir est courte et le débit aval pendant la saison humide ne changera donc pas significativement. Bien que le débit fluvial pendant la saison sèche soit considérablement plus élevé que le débit naturel durant cette saison, la constitution du lit de la rivière et la dénivellation au niveau des plaines en aval est telle que cette augmentation de débit n'affectera probablement pas de manière significative le niveau de l'eau et, par conséquent, le mode de vie des communautés en aval. Dans les cas où des passages sur le fleuve sont affectés, des passerelles devront être construites.

Toutefois, l'augmentation du débit pendant la saison sèche peut être avantageuse pour les activités d'irrigation en aval.

IV. Mesures d'atténuation

Il a été constaté que beaucoup d'impacts négatifs peuvent être considérablement réduits par des mesures d'atténuation appropriées. Il s'agit d'un large éventail de mesures allant de méthodes de protection de l'environnement au recasement de la population affectée.

Le coût total des mesures d'atténuation proposées s'élève à 4,7 millions de US$, soit environ 2 % (deux pour cent) du coût total de la construction du projet de Bumbuna et de son réseau d'interconnexion évalué à 200 millions de US$.

Une description des impacts principaux et des mesures d'atténuation proposées est donnée dans le tableau qui suit.

Les impacts principaux et les mesures d'atténuation proposées pour le projet de Bumbuna.

Impact	Mesures d'atténuation proposées
Utilisation des terres	• Amélioration de la base de données sur le bassin versant – Etablissement de cartes sur l'utilisation des terres et les types de végétation – Suivi des tendances de l'utilisation des terres – Inventaire et suivi des sols
Gestion de la retenue d'eau • Inondation de forêts dans le réservoir et en aval • Inondation de parties de la route nationale • Perte d'habitat	• Établissement d'un plan détaillé de gestion du plan d'eau – Gestion des pâturages – Programme de foresterie communautaire – Reforestation • Extraction de bois de construction de valeur pendant la période de construction • Planification et construction d'itinéraires alternatifs • Protection améliorée de la forêt restante
Recasement	• Développement d'un programme complet de recasement. • Le plan de recasement suit une stratégie de compensation « une terre pour une terre »
Santé publique	• Education sanitaire et programme d'immunisation. • Mise à niveau de l'infrastructure de santé publique existante
Développement de législation et **Renforcement de capacité pour les institutions nationales**	• Législation sur l'utilisation des terres • Appui logistique pour le défrichage de terres • Renforcement des pouvoirs et des capacités de contrôle des services forestiers
Tourisme et loisirs	• Promotion des chutes de Bumbuna comme un site touristique. • Développement de la centrale hydroélectrique de Bumbuna avec les dernières nouveautés technologiques de manière à l'exploiter comme « un projet de tourisme technologique ».

INTERCONNEXION CEB – NEPA (BENIN/TOGO – NIGERIA)

I. Contexte du projet

Il s'agit d'une ligne aérienne de transport haute tension entre le Bénin/Togo et le Nigéria qui est un des projets prioritaires les plus avancés de l'EEEOA. Le projet consiste à l'extension de la sous-station existante d'Ikeja Ouest à Ayobo – Lagos (Nigéria) et la construction de 70 km de ligne monoterne en 330 kV pour relier la sous-station d'Ikeja Ouest à celui de Sakété (Bénin). La portion de la ligne située au Nigéria représente 54 km, tandis que 16 km seront situés au Bénin.

Au total, cinq solutions techniques alternatives ont été analysées et deux d'entre elles se sont avérées faisables :

1. Une solution basée sur une ligne de transport 330 kV entre Ikeja Ouest et Sakété, avec une transformation 330 kV/161 kV à Sakété pour se connecter sur le réseau 161 kV du Bénin ;

2. Une solution basée sur une transformation additionnelle 330/161 kV à Ikéja Ouest et une ligne de transport 161 kV entre Ikéja Ouest et Sakété.

Les deux alternatives retenues ont été étudiées en détail et jugées techniquement et économiquement viables, c'est-à-dire que l'interconnexion peut fonctionner sans contraintes sévères et que le temps de retour sur les investissements est inférieur à 2 ans dans l'une ou l'autre alternative, sous réserve des dispositions du contrat d'échange d'énergie. Cependant, la première solution, bien qu'elle implique un investissement plus lourd, facilitera le développement futur de la coopération électrique régionale. Cette coopération ne se limite pas au Nigéria et au Bénin/Togo, mais concerne aussi le Ghana et d'autres pays de l'espace CEDEAO.

Une Évaluation d'Impact Environnementale et Sociale (EIES) du projet a été conduite en conformité avec les exigences de la politique environnementale de la Banque Africaine de Développement et les législations environnementales en vigueur au Nigéria, au Bénin et au Togo.

Les objectifs de l'étude d'EIES étaient de :

- Établir et documenter les caractéristiques principales de l'environnement le long du tracé de la ligne de transport 330 kV. Documenter l'état actuel des populations et communautés dans la zone du projet avec les considérations socio-économiques générales sur l'impact potentiel du projet.
- Identifier et analyser les ressources environnementales sensibles dans la zone en utilisant des paramètres environnementaux établis.
- Identifier les aspects environnementaux du projet qui peuvent interagir positivement ou négativement avec l'environnement.
- Identifier et prévoir les impacts positifs et/ou négatifs susceptibles de résulter du projet tant lors de la phase de construction que celle d'exploitation. Identifier des mesures d'atténuation et de suivi pour minimiser les impacts négatifs inévitables sur l'ensemble de l'écosystème.
- Identifier des plans de suivi environnemental à long terme faisables et financièrement avantageux afin d'atténuer à un niveau acceptable les impacts négatifs.
- Organiser des consultations avec les communautés voisines de la zone du projet proposé.

II. Environnement existant

Les études de situation de référence ont été effectuées pour inventorier les caractéristiques de l'environnement existant afin d'en faire une base pour détecter les changements dus au projet à travers un suivi régulier lors des phases de mise en œuvre et d'exploitation. Les composantes environnementales prises en compte lors la collecte des données sur la situation de référence comprennent :

Environnement biologique : la flore et la faune y compris les espèces en voie de disparition.

Composantes socio-économiques : l'évolution et la répartition de la population dans les zones affectées ainsi que les index économiques de bien-être humain, c'est-à-dire système éducatif, réseaux de transport et autres infrastructures comme les systèmes d'approvisionnement en eau et électricité, le système de traitement des eaux usées et des ordures ménagères, la gestion des déchets solides, les services publics, l'infrastructure de santé publique etc.

Le tracé choisi pour la ligne de transport est celui ayant la longueur la plus courte et dont la construction et l'exploitation ont été jugées environnementalement et socialement acceptable. L'accessibilité pour les travaux de construction et l'exploitation, le niveau de pollution et les conditions géotechniques pour la stabilité des fondations ont aussi été pris en compte. Le tracé projeté à l'origine a subi des changements mineurs à certains points pour éviter de passer par des zones qui peuvent exiger une expropriation très coûteuse.

III. Impacts environnementaux

Au Nigéria, la largeur du couloir de passage pour la ligne de transport proposée est de 50 mètres. Cela se traduirait par l'acquisition de 270 hectares de terre le long des 54 km du couloir. La ligne proposée traverse quarante-six (46) villages/communautés situés dans quatre Zones Administratives locales des Etats de Lagos et Ogun. Il surplombe quelques bâtiments, cours d'eau et rivières (Yewa, Iju, etc), des champs, des forêts et d'autres formes de végétation. Le couloir de passage sera éventuellement défriché.

La rivière Yewa est le plus grand cours d'eau traversé par la ligne. Les marécages de chaque côté de la rivière sont des zones d'alimentation pour un nombre important d'oiseaux comme les hérons, cigognes et aigrettes. Cela implique des risques de collision entre les oiseaux et la ligne (conducteurs et pylônes).

Au Bénin, le tracé s'étendra sur plus de 16 kilomètres. Les informations obtenues à partir de photos aériennes, des images satellites et des discussions avec les autorités locales, ont permis de déterminer que la ligne allait probablement affecter quatre zones géographiques distinctes sur le territoire béninois: deux zones situées respectivement au Nord et au Nord-Est de Sakété, le bassin fluvial d'Aguidi et le territoire entre la rivière Aguidi et la frontière avec le Nigéria.

Le couloir proposé traversera des terres arables occupées par de petites fermes. On y trouve en plus des carrés pour la culture de manioc et de maïs quelques plantations de palmiers. Les rives de la rivière Aguidi sont couvertes de forêts constituées de grands arbres et de bambou.

Des petites communautés sont présentes partout dans le secteur. Le couloir de passage affectera quelques maisons situées près du couloir proposé. Une légère modification du tracé de la ligne peut aider à éviter ces habitations. Aucun changement significatif du tracé n'est nécessaire.

IV. Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées concernent les points suivants :

Dégagement du couloir de passage et l'accès

Le couloir sera aligné en prenant en considération des facteurs techniques et environnementaux, de façon à réduire au minimum, dans la mesure du possible, les changements du milieu physique et les impacts sur le milieu naturel sensible, les ressources culturelles, les terres agricoles et les zones résidentielles et commerciales.

Autant que possible, la traversée de réserves naturelles sera évitée. L'asphalte ou les matériaux imperméables ne seront pas utilisés pour le revêtement des routes d'accès afin de faciliter la repousse de la végétation à la fin des activités de construction.

Pour réduire la poussière, les matériaux de construction et les routes seront régulièrement arrosées pendant la saison sèche. Il est fortement recommandé qu'au démarrage du projet et même après, des campagnes d'information et de sensibilisation soient organisées sur les mesures de sécurité au profit des habitants vivant le long de la route et des conducteurs qui l'utilisent, particulièrement les conducteurs de poids lourds.

La végétation le long du couloir sera maintenue assez basse pour permettre une exploitation sûre de la ligne. Les arbres abattus sur le site seront réutilisés au profit des communautés hôtes. Les zones défrichées durant la construction, au-delà de ce qui est nécessaire pour l'exploitation, seront reconstituées avec des espèces locales et entretenues pendant au moins un an.

L'acquisition de terres devrait être effectuée conformément aux lois en vigueur et selon les directives de la BAD sur le recasement, qui exigent l'identification et la quantification des impacts sur les revenus de la terre et l'indemnisation adéquate des propriétaires terriens et des gens vivant de ces revenus. Les indemnisations se feront avant le début des travaux et leur paiement effectif serait une des conditions du prêt.

Contamination / Erosion du sol

Avant toute fouille, le plan de construction devrait spécifier l'emplacement des carrières d'emprunt et des zones de stockage de déchets et les espèces de plantes nécessaires pour leur reconstitution à un niveau acceptable après les travaux. Il spécifiera aussi les mesures recommandées pour réduire l'érosion et la sédimentation. Aucune zone de stockage de déchets ne sera autorisée dans l'espace urbain, afin de protéger l'environnement des villes et éviter ainsi les problèmes touchant à l'assainissement, la congestion, les nuisances, les poussières, l'expropriation, l'insécurité etc.

Des systèmes de drainage appropriés seront installés dans les carrières d'emprunt et les zones de stockage de déchets. Dans certains cas, il pourrait être nécessaire de construire des structures de drainage au sommet des pentes pour réduire le débit des eaux qui s'écoulent sur les surfaces défrichées et éviter ainsi le ravinement. Ces structures se décharger ont dans des drains naturels sans être entravés par des dépôts de boue, évitant ainsi la création d'eaux stagnantes. Les canaux longitudinaux et les autres canaux et drains pour la décharge de l'eau devraient avoir les dimensions appropriées.

Des mesures devraient être mises en œuvre pour réduire l'érosion des rives. Elles consistent à des travaux de terrassement, à la conception de pentes, au reboisement des zones défrichées et à la construction de drains provisoires et permanents. Les matériaux et les surplus de terre issus des fouilles seront stockés/éliminés au niveau de sites appropriés et agrées par des

autorités compétentes. Ces sites seront conçus et construits de façon à faciliter la décharge naturelle des eaux.

Des mesures devraient être prises pour assurer le stockage approprié du carburant, des huiles et du bitume. Des rigoles et des digues seront construites pour les rejets d'huiles, de graisses et autres liquides polluantes provenant des ateliers de maintenance, des cuisines et des aires de chargement et de nettoyage.

Contrôle du bruit

Les niveaux de bruit seront établis pour chaque source sonore. Le personnel ainsi que l'environnement du projet affectés par toute source sonore seront dotés des équipements capables de les protéger contre tout bruit au-dessus de 85 dB. Des contrôles administratifs et techniques, y compris les équipements d'isolation sonore et de mesures, seront utilisés pour réduire le niveau de bruit dans des espaces de travail.

Santé et sécurité des travailleurs

Les entreprises contractantes et le personnel seront sensibilisés et formés sur les mesures en matière de santé et de sécurité. Tous les équipements seront conçus pour augmenter la sécurité. Toutes les activités seront exécutées en conformité avec les législations en vigueur au Nigéria, au Bénin et au Togo et dans le respect des intérêts des promoteurs.

Les entrepreneurs fourniront à leur main-d'œuvre des services médicaux adéquats et des services « de premiers secours » sur le site. Ces services seront étendus à tout le personnel autorisé sur le site.

Nettoyage et restauration

Après les travaux de construction, tous les engins de construction, les équipements, les ordures, les blocs de béton et autres matériaux seront enlevés des sites de travail et de leur voisinage. La restauration sera effectuée comme suit :

- Tous les équipements d'irrigation seront reconstitués dans l'état où ils étaient avant le chantier ;
- Toutes les barrières, portes et routes d'accès etc., qui ont été endommagées pendant la construction seront reconstituées à l'état original.

Toutes les installations en ciment, en acier ou en bois seront démontées et enlevées. Toutes les fosses et trous seront nettoyés et remblayés au niveau du sol. Les sols contaminés seront enlevés et traités convenablement. Finalement, les emplacements abandonnés seront reboisés avec des espèces de plante locales choisies dans la région du projet ou dans une région similaire.

Programme de suivi environnemental

Le programme de suivi environnemental suivant a été proposé pour le projet :

Composantes environnementales	Paramètres / indicateurs	Fréquence	Lieu	Exécuté par
Bruit	Niveau du bruit des véhicules	Mensuelle	*	NEPA/CEB
Champ électromagnétique	Champs magnétiques et électriques induits	Annuelle	*	NEPA/CEB
Composantes biologiques: - Vie sauvage - Végétation Erosion des sols	Diversité et abondance Stresse	A la fin de la construction du projet et tous les 3 ans par la suite	*	NEPA/CEB
Socio-économique	Population, santé, sûreté et sécurité, infrastructure	Deux fois par an	*	NEPA/CEB

* A définir avec l'entrepreneur en consultation avec les autorités responsables avant le début des phases de construction/exploitation.

LISTE DE SYMBOLES ET DE TERMES TECHNIQUES

Ag	Argent
As	Arsenic
Btu/hr	British thermal unit par heure
Ca^{+2}	Ion de calcium
Cd	Cadmium
Cl	Chlore
CN	Cyanure
Co	Cobalt
CO	Monoxyde de carbone
CO_3	Carbonates
COT	Carbone organique total
Cr, total	Chromium total
Cr^{+6}	Ion de chrome
Cu	Cuivre
DBO	Demande biochimique en oxygène
DCO	Demande chimique en oxygène
OD	Oxygène dissous
F	Fluor
Fe	Fer
g/mm Btu	Grammes par million de Btu
GJ	Gigajoule
GW	Gigawatt
H_2S	Sulfate d'hydrogène
HAP	Hydrocarbure aromatique polycyclique
HC	Hydrocarbone
HCl	Acide chlorhydrique
HCO_3	Hydro carbonates
HFO	Fuel lourd
Hg	Mercure
K^+	Ion de potassium
Kg	Kilogramme
Kg/t	Kilogramme par tonne
kV	Kilovolt
MEST	Matières en suspension totales
mg/l	Milligramme par litre
mg/m^3	Microgrammes par mètre cube
Mg/Nm^3	Milligrammes par mètre cube normal
Mg^{+2}	Ion de magnésium
MW	Mégawatt
N	Azote
Na^+	Ion de sodium
Ng/J	Nanogrammes par joule
NH_3	Ammoniaque
Ni	Nickel
O&G	Huiles et graisses
P	Phosphore
Pb	Plomb
pH	Mesure d'acidité/alkalinité
PM	Particules
PM_{10}	Particules ayant le diameter aérodynamique inférieur à 10 microns
PO_3	Phosphates
ppm	Parties par million
S	Soufre
Sb	Antimoine
Se	Selenium
Sn	Etain
SO_2	Dioxyde de soufre
SO_x	Oxydes de soufre
T	Tonne
THC	Contenu total d'hydrocarbone
tpd	Tonnes métriques par jour
TPH	Contenu total d'hydrocarbures
TSD	Total de solides dissous
V	Vanadium
VOCs	Composés organiques volatiles
W	Watt
Zn	Zinc

GLOSSAIRE

Atténuation : une activité visant à éviter ou à contrôler les impacts environnementaux d'un projet ou en réduire la sévérité, par l'adoption d'alternatives au niveau de la conception, de la planification ou d'autres activités.

Audit environnemental : une analyse des aspects techniques, et ceux liés aux procédures et aux processus de prise de décision d'une EIE effectuée quelque temps après la mise en oeuvre d'un projet.

Benthique (organismes benthiques) : animaux, plantes ou autres organismes vivant sur ou dans les sédiments des cours d'eau.

Biodiversité : se réfère à la variété de formes de vie sur la planète (plantes, animaux…) ainsi que la variété dans ces espèces et les écosystèmes où ils habitent.

Biophysique : la partie de l'environnement qui ne découle pas des activités humaines, en particulier les processus biologiques, physiques et chimiques se rapportant au milieu naturel.

Cadrage : un processus par lequel toutes les questions appropriées et des soucis liés au projet proposé sont identifiés et classés par ordre de priorité.

Composantes environnementales : Divers aspects de l'environnement physique ou social identifiés comme pertinents pour le processus d'évaluation.

Décideur : la personne à qui est confié la responsabilité d'allouer les ressources ou d'approuver une proposition.

Déclaration d'impact environnementale (DIE) : un document ou rapport qui contient les résultats d'une étude d'EIE. L'EIE est aussi mentionnée dans quelques pays comme une Déclaration Environnementale *(Environmental Statement)*.

Écologie : L'étude des interactions entre les organismes et leur environnement (ou milieu ambiant). L'écologie considère des organismes individuels, des populations et des communautés, aussi bien que les grandes parties du milieu naturel comme des forêts, des estuaires et des bassins fluviaux.

Écosystème : une communauté et son environnement (éléments vivants ou non) considéré collectivement.

Effet défavorable : un changement défavorable ou nuisible du à l'activité de développement proposée.

Elasticité : la capacité d'un système pour se remettre du stress continu ou intermittent dans certaines limites.

Environnement : la somme de tous les facteurs économiques, physiques, chimiques, biologiques et sociaux qui affectent un individu, une communauté ou une population.

Équipe pluridisciplinaire : un groupe de personnes de différentes spécialités travaillant ensemble pour assurer l'utilisation intégrée des sciences naturelles et sociales dans la planification et le processus décisionnel.

Évaluation environnementale : une enquête structurée et une évaluation des impacts potentiels et des possibilités d'atténuation suite à une proposition de projet.

Évaluation d'impacts cumulatifs : Evaluation de l'impact sur l'environnement qui résulte de l'impact additionnel du à une action quand on l'ajoute à d'autres projets passés, présents ou raisonnablement prévisibles, indépendamment de l'agence ou la personne qui entreprend de telles actions. L'impact cumulatif peut résulter d'actions mineures prises individuellement, mais collectivement significatives et se déroulant sur une période déterminée.

Évaluation d'impact environnementale (EIE) : Un processus formel pour prévoir les conséquences environnementales d'activités de développement humaines et planifier des mesures appropriées pour éliminer ou réduire des effets défavorables et augmenter les effets positifs. Aussi compris comme le processus consistant à examiner les projets proposés et des alternatives raisonnables à ces projets quant à leurs impacts environnementaux

potentiels avant toute décision de mise en œuvre.

Evaluation environnementale initiale (EEI) : une tentative préliminaire pour évaluer les impacts environnementaux en vue de déterminer si une étude d'impact environnementale plus complète est nécessaire. Elle est aussi appelée « EIE préliminaire ».

Évaluation d'impact sociale : le volet de l'EIE relatif aux changements de la structure et du fonctionnement des modèles sociaux. En particulier, les changements qu'un développement créera dans des rapports sociaux, dans les communautés (population, structure, stabilité etc.), dans la qualité et le mode de vie, la langue, les rites, les processus politiques et économiques, les attitudes et valeurs sociales. Cela peut parfois inclure les impacts sur la santé.

Evaluation préliminaire : une étape préliminaire du processus de l'évaluation pour déterminer le niveau d'effort, ou le type d'EIE, exigé pour évaluer les impacts d'un projet.

Externalités : Effets sur un projet, individu ou institution résultant d'une action par un projet, individu ou institution différent (par exemple, prix des biens ou pollution).

Gestion environnementale : la gestion et le suivi de l'environnement et des ressources naturelles d'une manière garantissant la durabilité des efforts de développement à long terme.

Impact : une réaction à un changement de l'environnement suite à une action de projet. Les impacts peuvent être écologiques (comme les effets sur les composantes de ressources naturelles, la structure et/ou le fonctionnement des écosystèmes affectés), esthétiques, historiques, culturels, économiques et sociaux. Ils peuvent être directs, indirects ou cumulatifs. Le terme « effet » est souvent utilisé.

Impact direct (impact principal ou de premier ordre) **:** un impact qui est la conséquence découlant d'un lien direct de cause à effet d'une activité du projet.

Impact environnemental résiduel : impact potentiel restant après les mesures d'atténuation.

Impact indirect (impacts secondaires) **:** un impact environnemental qui n'a pas de liens liens de cause à effet immédiats avec les activités du projet. Ces impacts se manifesteront plus tard dans le temps ou hors de la zone du projet. Cependant, ils sont toujours raisonnablement prévisibles (par exemple, le développement dans de secteurs non perturbés suite à la construction de route d'accès.)

Interaction : un processus par lequel un changement de la condition d'une composante de l'environnement cause un changement au niveau d'une autre.

Liens *(linkage)* : les voies par lesquelles les différentes composantes de l'environnement interagissent les unes avec les autres. Ces voies incluent la chaîne alimentaire, le cycle hydrologique, le cycle du carbone etc.

Mesures de compensation : un paiement monétaire ou un remplacement en nature pour les pertes résultant d'un projet de développement; la reconstitution d'habitat perdu ou endommagé.

Organisation Non Gouvernementale (ONG) : terme général désignant les organisations extérieures au gouvernement telles que les organisations publiques et les groupes d'intérêt pour la défense de l'environnement.

Participation du public : Processus d'information, de consultation et d'échanges avec les parties prenantes affectées par une proposition de projet.

Parties prenantes *(Stakeholders)* : ceux qui peuvent être potentiellement affectés par le projet, par exemple, les habitants de la zone, le promoteur, les agences du gouvernement, les organisations non gouvernementales, les bailleurs de fonds et d'autres.

Planification environnementale : toutes les activités planifiées avec l'objectif de préserver ou améliorer l'environnement.

Plan de gestion des impacts : un plan de gestion structuré qui décrit la réduction, le suivi et les exigences en matière de gestion résultant d'une évaluation d'impact environnementale.

Processus écologiques : les processus qui jouent une part essentielle dans le maintien de l'intégrité de l'écosystème. Les quatre processus écologiques fondamentaux sont le cycle de l'eau, le cycle des substances nutritives, le flux d'énergie et la diversité biologique.

Redox (oxydoréduction) : réaction chimique dans laquelle un des réactifs est réduit (gagne un ou plusieurs électrons) et un autre réactif est oxydé (perd un ou plusieurs électrons).

Sensibilité : la propension d'un écosystème ou un composant d'écosystème à changer suite à un niveau de stress environnemental.

Signification : l'importance relative d'une question ou d'un impact environnemental, mesuré par rapport à des normes et réglementations environnementales en vigueur et aux valeurs sociales.

Situation de référence *(baseline)* : Les conditions de base/de référence sont celles existantes dans une zone devant être affectée par un projet proposé. Ces conditions sont établies avant la construction et l'exploitation du projet pour évaluer ses effets sur l'environnement.

Stratigraphie : (1) disposition des roches en couches/strates; (2) la branche de la géographie étudiant la nature, la distribution et les rapports entre les couches de roches constituant la croûte de la Terre.

Suivi : une activité impliquant des observations répétées, selon un calendrier prédéterminé, d'un ou de plusieurs éléments de l'environnement pour détecter l'évolution de leurs caractéristiques.

Les données pertinentes sont rassemblées et analysées pour évaluer l'adéquation entre les prédictions d'impact du projet et les mesures d'atténuation, améliorer les méthodes de gestion du projet et développer des capacités pour les évaluations d'impact futures.

Utilisation durable *(sustainable use)* : utilisation écologiquement acceptable des ressources naturelles répondant aux besoins du présent sans mettre en péril la capacité de générations futures à les utiliser.

LISTE DE REFERENCES

ADB 2001. Environmental and Social Assessment Procedures for ADB's Public Sector Operations. African Development Bank, Abidjan.

ADB 2003. Group Policy on the Environment. African Development Bank and African Development Fund, Abidjan.

ADB 1992. Environmental Assessment Guidelines. African Development Bank and African Development Fund, Abidjan. 39 pp.

AsDB 1990. Environmental Guidelines for Selected Industrial and Power Development Projects. Asian Development Bank, Manila. 154 pp.

AsDB 1993. Environmental Assessment Requirements and Environmental Review Procedures of the Asian Development Bank. Asian Development Bank, Manila. 43pp.

AsDB 2003. Environmental Assessment Guidelines. Asian Development Bank, Manila. 154 pp.

Canter, L. 1996. Environmental Impact Assessment. Second Edition. New York: McGraw Hill.

CESD 2002, Environmental Impact Assessment Guidelines. Bosnia-Herzegovina.

CIDA 1994. CIDA's Procedural Guide for Environmental Assessment. Environmental Assessment and Compliance Division, Canadian International Development Agency, Hull, Quebec. 60 pp.

Cook, C C and Donnelly-Roark, P (1994) Public Participation in Environmental Assessments in Africa, in Goodland, R and Edmundson, V (eds). Environmental Assessment and Development. World Bank, Washington, DC.

E7 1997, Environmental Impact Assessment Manual. Quebec. Canada.

EPA Guyana 2000, Environmental Impact Assessment Guidelines. Vol: 4 Electricity Generation, Guyana.

FAO 1999, Environmental Impact Guidelines. Rome, Italy.

Federal Environmental Assessment Review Office (FEARO). Hull, Canada.

Guideline for the Management and Control of Electricity Utility Infrastructure with regard to Animal Interaction for the Southern African Power Pool. SAPP Environmental Sub-Committee. 2003.

Guideline for the Safe Control, Processing, Storing, Removing and Handling of Asbestos and Asbestos Containing Materials and Articles for the Southern African Power Pool. SAPP Environmental Sub-Committee. 2003.

IFC 1998, Environmental Health & Safety Guideline Electric Power Transmission & Distribution, IFC Washington DC.

IFC Good Practice Note Nos.3 2003, Addressing Social Dimension of Private Sector Projects, IFC Washington DC.

IIED (1995) A Directory of Impact Assessment Guidelines IIED, London, UK.

Implementation of Directive 2001/42 on the Assessment of the Effects of Certain Plans and Programmes on the Environment. European Commission, DG Environment. 2002.

Leopold, L.B. et al. 1971. A Procedure for Evaluating Environmental Impact.

Munn, R.E. editor. 1975.Environmental Impact Assessment: Principles and Procedures. SCOPE Report 5, Toronto, Canada. Ontario Ministry of the Environment.

ODA (1992) Manual of Environmental Appraisal second edition, ODA, London, UK.

Rau, J.G. and D.C. Wooten. 1980.Environmental Impact Analysis Handbook. McGraw Hill, Toronto, Canada.

Sadar, M.H. 1994. Environmental Impact Assessment. Carleton University Press. Ottawa, Canada.

Sonntag, N.C. et al. (1988). Environmental Management Framework for International Development Projects. The International Association for Impact Assessment. British Columbia, Canada.

Strategic Environmental Assessment: Performance Criteria. Special Publication Series No. 1. IAIA, January 2002.

UNDP 1992. Handbook and guidelines for environmental management and sustainable development. United Nations Development Programme, New York.

UNEP 1988. Environmental Impact Assessment: Basic Procedures for Developing Countries. United Nations Environment Program. Nairobi. 16 pp.

UNEP 1996. Environmental Impact Assessment: Issues, Trends and Practice. United Nations Environment Program. Nairobi, Kenya.

UNESCAP (1985-1990) Environmental Impact Assessment Guidelines. Series. UNESCAP, Bangkok, Thailand.

WBCSD, 1994. Environmental Assessment: A Business Perspective. Geneva.

Operational Policy 4.01: Environmental Assessment, 1999

Operational Policy 4.01, Annex A: Definitions, 1999

Operational Policy 4.01, Annex B: Content of an Environmental Assessment Report for a Category “A” Project, 1999

Operational Policy 4.01, Annex C: Environmental Management Plan, 1999

Bank Procedure 4.01: Environmental Assessment, 1999

Bank Procedure 4.01, Annex A: Environmental Data Sheet for Projects in IBRD/IDA Lending Program, 1999

Bank Procedure 4.01, Annex B: Application of EA to Dam and Reservoir Projects, 1999

Bank Procedure 4.01, Annex C: Application of EA to Projects involving Pest Management: Environmental Assessment

World Bank 1998. Pollution Prevention and Abatement Handbook. Washington, DC.

Abuja, Nigeria

Bamako, Mali

Gurara Falls, Nigeria

Conakry, la Guinée