



République du Bénin

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université d'Abomey Calavi

ECOLE NATIONALE D'ADMINISTRATION ET DE MAGISTRATURE

MEMOIRE DE FIN DE FORMATION AU CYCLE 2

OPTION

Management

FILIERE

Gestion des Projets

PROMOTION 2010 - 2012

THEME

**CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE D'UNE
STRATEGIE INNOVANTE DE PRODUCTION
D'ENERGIE ELECTRIQUE AU BENIN**

Réalisé et soutenu par :

Ornella Marie-Ange Dona AKPLOGAN

Sous la direction de :

Tuteur de stage

Monsieur Ganiou SIKIROU

*Responsable Suivi-Evaluation des projets
PFSE/DAEM au MERPMEDER*

Maître de mémoire

Monsieur Parfait AGBLONON

Enseignant à l'ENAM

Février 2013

IDENTIFICATION DU JURY

PRESIDENT : Pierre ADAMMADO

VICE-PRESIDENT : Léon AKPLOGAN

MEMBRE : Modeste GNIMASSOU

*L'ÉCOLE NATIONALE D'ADMINISTRATION ET DE MAGISTRATURE
N'ENTEND DONNER AUCUNE APPROBATION NI IMPROBATION
AUX OPINIONS EMISES DANS CE MÉMOIRE. CES OPINIONS
DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME PROPRES À LEUR AUTEUR.*

DEDICACE

- 🌹 A mes parents, Héloïse HESSOUH et Victor AKPLOGAN, pour votre soutien et le goût du travail bien fait que vous m'avez donné.

- 🌹 A mes frères, Barbara et Kévin AKPLOGAN, que Dieu nous garde toujours unis dans la paix et la joie.

- 🌹 A toi, Franck, pour ta tendresse et pour ton soutien sans cesse renouvelé.

- 🌹 A vous, Béné, Dodo et Rafa, pour votre amitié, qui malgré les péripéties de la vie subsiste encore.

REMERCIEMENTS

Mes sincères remerciements

- 🌹 A Monsieur Rafiou BADAROU
- 🌹 A Monsieur Parfait AGBLONON
- 🌹 A Monsieur Ganiou SIKIROU
- 🌹 A Monsieur Clément Bill *AKOUEDENOUDJE*
- 🌹 A Monsieur Donald DEDO
- 🌹 A Marielle, Yacoubou, Julien, Pamphile et Amina
- 🌹 A tous les professeurs de l'Ecole Nationale d'Administration
et de Magistrature
- 🌹 A tout le personnel de la Direction Générale de l'Energie.
- 🌹 A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce
mémoire.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ABERME	: Agence Béninoise d'Electrification Rurale et de Maîtrise d'Energie
AFREC	: Commission Africaine de l'Energie
ANADER	: Agence Nationale de Développement des Energies Renouvelables
BOO	: Build, Own and Operate
BOOT	: Build, Own, Operate and Transfer
BOT	: Build, Operate, Transfer
CEB	: Communauté Electrique du Bénin
CEDEAO	: Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CEEAO	: Compagnie des Eaux et Electricité de l'Afrique Ouest
CNE	: Caisse Nationale d'Epargne
CRESUCE	: Cellule chargée du Redressement de la facturation, du Suivi et de l'optimisation des Consommations Electriques du secteur public
DAEM	: projet Développement de l'Accès à l'Energie Moderne
DAF	: Direction de l'Administration et des Finances
DBFO	: Design, Build, Finance and Operate
DEL	: Direction de l'Electricité
DENR	: Direction des Energies Nouvelles et Renouvelables
DESPR	: Direction des Etudes, de la Statistique, de la Planification et de la Réglementation
DGE	: Direction Générale de l'Energie
ENAM	: Ecole Nationale d'Administration et de Magistrature
EPAC	: Ecole Polytechnique d'Abomey Calavi
FCPR	: Fonds Commun de Placement à Risque
FIP	: Fonds d'Investissement Public
FSIDEPPP	: Fonds Spécial d'Investissement et de Développement des Partenariats Publics-Privés
GTZ	: Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
GWh	: Gigawatt-hour (= 1 000 MWh)
MEE	: Ministère des Mines, de l'Energie et de l'Eau
MEHU	: Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme
MERPMEDER	: Ministère de l'Energie, des Recherches Pétrolières et Minières, de l'Eau et du Développement des Energies Renouvelables
MICPME	: Ministère de l'Industrie et du Commerce, des Petites et Moyennes Entreprises
MW	: MégaWatt

MWc	: MégaWatt crête
MWh	: MégaWatt-hour
OMD	: Objectifs du Millénaire pour le Développement
ONAB	: Office National du Bois
OPER	: Optimisation de Production d'Electricité Renouvelable
PFSE	: Projet de Fourniture de Services d'Energie
PIP	: Programme d'Investissement Public
PME	: Petites et Moyennes Entreprises
PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement
PPP	: Partenariat Public-Privé
PTF	: Partenaires Technique et Financier
RESUCE	: Redressement, Réduction et Suivi des Consommations Electriques du secteur public
SA	: Secrétariat Administratif
SARH	: Service de l'Administration et des Ressources Humaines
SBEE	: Société Béninoise d'Energie Electrique
SCF	: Service de la Comptabilité et des Finances
SD	: Service de la Distribution
SEEG	: Société d'Énergie et d'Eau du Gabon
SER	: Service des Etudes et de la Réglementation
SET	: Service des Energies Traditionnelles
SIAD	: Service de l'Informatisation des Activités et de la Documentation
SIE	: Système d'Information Energétique
SMM	: Service du Matériel et de la Maintenance
SPEP	: Service de la Promotion des Energies de Proximité
SPT	: Service de la Production et du Transport
SSPEE	: Service de la Statistique, de la Planification et des Economies d'Energie
SUCOBE	: Sucrierie de Complaint du Bénin
SWOT	: Strengths Weakness Opportunities Threats
TAG	: Turbine à Gaz
TEP	: Tonne Equivalent Pétrole
TVA	: Taxe sur Valeur Ajoutée

LISTE DES TABLEAUX

<u>TABLEAU N°I</u> : Analyse SWOT du sous-secteur de l'électricité.....	21
<u>TABLEAU N°II</u> : Problématiques possibles.....	23
<u>TABLEAU N°III</u> : Tableau de bord de l'étude.....	31
<u>TABLEAU N°IV</u> : Rôle de l'électrification dans l'accomplissement des objectifs du millénaire.....	33
<u>TABLEAU N°V</u> : Grille d'analyse des hypothèses.....	44
<u>TABLEAU N°VI</u> : Effectifs de la population accessible et de la population enquêtée.....	46
<u>TABLEAU N°VII</u> : Offre totale d'énergie électrique en 2011.....	48
<u>TABLEAU N°VIII</u> : Offre totale d'énergie électrique en 2012.....	48
<u>TABLEAU N°IX</u> : Répartition des enquêtés selon les facteurs explicatifs de la faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles	50
<u>TABLEAU N°X</u> : Répartition des enquêtés selon les causes explicatives de la faible mobilisation de ressources financières au profit du secteur.....	52
<u>TABLEAU N°XI</u> : Sites retenus pour la mise en œuvre du projet OPER.....	58

LISTE DES GRAPHIQUES

<u>GRAPHIQUE N°1</u> : Évolution de la production nationale, des importations et de l'offre totale d'électricité.....	17
<u>GRAPHIQUE N°2</u> : Offre totale d'énergie électrique en 2011.....	48
<u>GRAPHIQUE N°3</u> : Offre totale d'énergie électrique en 2012.....	49
<u>GRAPHIQUE N°4</u> : Présentation des données relatives à la faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles.....	51
<u>GRAPHIQUE N°5</u> : Répartition des enquêtés selon les causes explicatives de la faible mobilisation de ressources financières au profit du secteur	53

GLOSSAIRE DE L'ETUDE

Electricité : du grec êlecktron, ambre jaune à cause de ses propriétés, l'électricité est, selon le grand Larousse, cette forme d'énergie comme source d'éclairage et servant à des usages domestiques ou industriels. (Allumer, éteindre l'électricité, panne, coupure d'électricité. Payer sa facture d'électricité). Il est aussi, selon le dictionnaire Microsoft Encarta, une énergie électrique en tant que moyen de satisfaire des besoins énergétiques. L'énergie électrique est obtenue par la transformation d'une autre source d'énergie (énergie fossile, énergie nucléaire ou énergie renouvelable).

Energie : selon le dictionnaire universel, l'énergie est la grandeur qui représente la capacité d'un corps ou d'un système à produire un travail, à élever une température, etc. On parle ainsi d'énergie électrique, nucléaire, d'économies d'énergie, d'énergie douce, non polluante, d'énergies renouvelables, dont l'utilisation n'entraîne pas la destruction de la source.

Sources d'énergie : le dictionnaire numérique Microsoft Encarta 2009 entend par source, un élément producteur (de quelque chose) ou un élément qui constitue l'origine. Ainsi, le grand Larousse définit comme sources d'énergie, l'ensemble des matières premières ou des phénomènes naturels utilisés pour la production d'énergie (charbon, hydrocarbures, uranium, cours d'eau, marées, vent etc.)

Energie solaire : elle « est une source renouvelable, non polluante et abondante. (...). C'est de l'énergie dégagée par le soleil grâce à son rayonnement, directement à travers l'atmosphère¹ ».

Energie hydraulique : elle « est une source d'énergie renouvelable et non polluante que l'on peut facilement convertir en électricité, l'énergie hydroélectrique² ».

¹ Energie solaire. Dans Electricité-et-gaz.fr. Consulté le 22 janvier 2013. Tiré de <http://www.electricite-et-gaz.fr/fr/energie-en-france/energies-renouvelables/energie-solaire>

²Energie hydraulique. Dans Electricité-et-gaz.fr. Consulté le 22 janvier 2013. Tiré de <http://www.electricite-et-gaz.fr/fr/energie-en-france/energies-renouvelables/energie-hydroelectrique>

Production d'électricité : « La production d'électricité est tout simplement une conversion, une transformation d'énergie mécanique (liée au mouvement) en énergie électrique³».

Capitalistique : selon le dictionnaire numérique Microsoft Encarta 2009, capitalistique signifie qui exploite plus le facteur de production constitué par l'ensemble des biens matériels ou financiers que celui constitué par le travail.

Investissement : le dictionnaire universel définit l'investissement comme une action d'investir des capitaux dans une affaire pour la développer, accroître les moyens de production ; capitaux investis. Pour le dictionnaire numérique Microsoft Encarta 2009, il est une acquisition de biens destinés à développer la capacité productive.

Caractère capitalistique de l'investissement : des deux définitions qui précèdent, l'exploitation des potentialités énergétiques nécessite une acquisition de biens matériels et financiers considérables.

Centrale : selon le dictionnaire Universel, une centrale est une usine productrice d'énergie. Il donne comme illustration la centrale nucléaire, la centrale hydraulique, la centrale solaire. 36 dictionnaires et recueils va dans le même sens en définissant une centrale comme une usine où l'on produit du courant électrique.

Centrale thermique : une centrale thermique est une « centrale dans laquelle la chaleur produite par des combustibles fossiles ou des réacteurs nucléaires, sert à fournir de la vapeur pour produire de l'électricité⁴ ».

Biomasse : le terme **biomasse** désigne, selon le dictionnaire numérique Microsoft Encarta 2009, l'ensemble de la matière organique animale ou végétale (présente dans un espace

³ Production d'énergie électrique dans une centrale. Dans Electricité-et-gaz.fr. Consulté le 03 février 2013. Tiré de http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/physique/nouvprog/prem_1/docs/enjeux_planet/Prod-energie-elec-CH.pdf

⁴ Définition de centrale thermique. Dans Q floraquatic, la beauté d'un aquarium planté. Consulté le 22 janvier 2013. Tiré de <http://www.aquaportail.com/definition-7357-centrale-thermique-electrique.html#ixzz2IjfMa8qV>

déterminé). Elle est la masse totale des organismes vivants peuplant un milieu donné selon les 36 dictionnaires et recueils.

Energie photovoltaïque : « l'énergie solaire photovoltaïque est l'électricité produite par la transformation en électricité d'une partie du rayonnement solaire avec une cellule photovoltaïque. Plusieurs cellules sont reliées entre elles sur un panneau solaire. Plusieurs panneaux sont regroupés pour former une installation solaire chez un particulier ou dans une centrale solaire photovoltaïque. L'installation solaire peut alimenter un besoin sur place (en association avec un moyen de stockage) ou être injectée dans un réseau de distribution électrique (le stockage n'étant alors pas nécessaire)⁵ ».

Raccordement : raccorder selon le dictionnaire universel c'est mettre en communication avec un réseau, un point de communication. Raccorder une installation électrique par exemple. « Le raccordement consiste à connecter physiquement une installation au réseau public d'électricité de façon à lui permettre d'échanger avec le réseau la totalité de la puissance que le demandeur du raccordement souhaite injecter ou soutirer. (...) Le raccordement peut être défini comme la procédure qui « consiste à connecter une installations de production ou de consommation au réseau public d'électricité ⁶».

⁵ Energie solaire. Op cit. Note I

⁶ Raccordement. Dans Commission de Régulation de l'Energie. Consulté le 22 janvier 2013. Tiré de <http://www.cre.fr/reseaux/reseaux-publics-d-electricite/raccordement>

RESUME

L'électricité est un facteur important pour le développement économique et social d'un pays. Ainsi, chaque pays devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour offrir à ses citoyens, sur le plan national, l'électricité dont ils ont besoin. Le Bénin, dans sa quête de l'émergence, s'est donné comme objectif, entre autres, d'accroître la capacité de production d'énergie électrique au Bénin.

Mais, le gouvernement béninois semble rencontrer des difficultés quant à l'atteinte de cet objectif. Le contexte actuel est marqué par une crise énergétique nationale, notamment en ce qui concerne l'énergie électrique. Les citoyens béninois font face à des coupures de courant répétées. Malgré les quelques efforts déployés pour mettre fin à la souffrance des Béninois, de nombreux défis restent encore à relever.

La production nationale d'énergie électrique enregistre une baisse drastique. De 86 965,128 MWh en 2010, elle est passée à 12 818,828 MWh en 2011 et est en 2012 à 7 983,096 MWh. La SBEE dépend, de ce fait, en grande partie des importations, qui aujourd'hui sont elles aussi très fluctuantes. Le Bénin végète ainsi dans une grande insécurité pour son approvisionnement en énergie électrique.

Cette faible capacité interne de production trouve son origine, selon les résultats de nos recherches, dans la faible exploitation des potentialités énergétiques et dans la faible mobilisation de ressources financières. Cette situation est paradoxale lorsque l'on sait que le Bénin dispose des sources d'énergie importantes qu'il exploite à petite échelle.

Les recherches entreprises nous ont révélé cependant que cette faible exploitation est due au caractère capitalistique de l'investissement ainsi qu'au cadre réglementaire resté, pendant longtemps, peu favorable aux initiatives privées. En ce qui concerne la faible mobilisation de ressources financières, elle s'explique par la faible dotation budgétaire par rapport au sous-secteur d'une part et par l'insuffisance de l'investissement privé pour le développement du sous-secteur en particulier celui du segment production d'électricité.

Face à ces différentes données et eu égard à l'obligation pour l'Etat béninois, de mettre à la disposition de ses citoyens, une énergie électrique en quantité et en qualité, il est proposé qu'il accorde toujours une grande priorité à la production interne d'énergie électrique. Pour ce faire, il lui est suggéré de confier la réalisation du projet « Optimisation de la Production d'Electricité Renouvelable (OPER) » à une société de projet, en lui accordant une subvention de 25% à la phase d'exploitation. Cette garantie de subvention de l'Etat béninois est nécessaire pour attirer les investissements privés, d'une part, et pour faciliter la signature du contrat achat-vente entre la société de projet et la SBEE, d'autre part.

La création d'un Fonds d'Investissement Public (FIP) et d'un Fonds Spécial d'Investissement et de Développement des Partenariats Publics-Privés (FSIDEPPP) pour aider l'Etat béninois dans ses divers investissements en général et ceux de la production d'énergie électrique en particulier s'avère nécessaire.

Enfin, la mise en place d'un cadre institutionnel, législatif et réglementaire est aussi un gage primordial à l'attrait des investissements privés et pour une coopération réussie entre le public et le privé.

La prise en compte de ces différents paramètres constituera une assurance, à n'en point douter, de l'accroissement des capacités de production d'énergie électrique et, partant, de l'amélioration des conditions de vie de la population béninoise.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

CHAPITRE PRELIMINAIRE : CADRE CONTEXTUEL ET PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE

SECTION I : Cadre institutionnel de l'étude et restitution des observations de stage

SECTION II : Choix, spécification et vision globale de résolution de la problématique

CHAPITRE PREMIER : CADRE THEORIQUE DE L'ETUDE ET APPROCHE METHODOLOGIQUE

SECTION I : Cadre théorique de l'étude et revue de littérature

SECTION II : Méthodologie adoptée, collecte et analyse des données recueillies

CHAPITRE DEUXIEME : VERIFICATION DES HYPOTHESES ET CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE DES SOLUTIONS PROPOSEES

SECTION I : Vérification des hypothèses et établissement du diagnostic

SECTION II : Approches de solutions et conditions de leur mise en œuvre

CONCLUSION

INTRODUCTION

« La disponibilité de l'énergie est une condition essentielle au développement des pays, loin d'être remplie dans le cas des pays en développement, particulièrement en Afrique¹». On conviendrait alors avec Denis LEVY et Anne GED que « le manque de disponibilité de l'électricité pèse ainsi fortement sur les possibilités de développement (...)»². Cette situation est pourtant paradoxale en Afrique quand on sait que ce continent est le plus nanti du monde en matière de ressources naturelles. Ainsi, « (...) pendant que les pays du Nord recourent au nucléaire pour résoudre les problèmes énergétiques avec les conséquences que l'on connaît au Japon ou en Russie, l'Afrique a l'avantage de disposer de ressources naturelles à développer pour en assurer une meilleure exploitation³».

Le Bénin, pays de l'Afrique et plus particulièrement de l'Afrique de l'Ouest est, en matière d'énergie, largement dépendant des importations. Pour une meilleure satisfaction des besoins en énergie de sa population, il est contraint de se tourner vers les pays voisins pour son approvisionnement. L'électricité, un sous-secteur de l'énergie, ne fait pas non plus exception. Basée sur quelques centrales thermiques, la plupart au repos ou en panne et sur une centrale hydroélectrique également en panne, la production d'énergie électrique en 2011 et en 2012 n'a couvert respectivement que les 1,26% et 0,74% de la consommation totale⁴. L'importation, pour sa part, commence à baisser en volume, les pays voisins faisant face à des problèmes internes. Tanguant ainsi sous le poids de la

¹LEVY Denis et GED Anne. *Partenariat public privé dans le secteur de l'électricité. Maîtriser les relations contractuelles entre collectivités publiques et opérateurs privés, Volume I*, Collection points de repère, Les publications de l'IEPF, 2007, p. 9.

² Ibidem. P. 9.

³NOVAFRICA DEVELOPMENTS. « Le développement de l'Afrique face au déficit énergétique », dans *Les Afriques*, n°156, 7 avril 2011. Disponible sur <http://www.lesafriques.com/energie/le-developpement-de-l-afrique-face-au-deficit-energetique.html?Itemid=308?articleid=28427>. Page consultée le 26 décembre 2012.

⁴REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DE L'ENERGIE, DES RECHERCHES PETROLIERES ET MINIERES, DE L'EAU ET DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES. *Rapport annuel*. SBEE, Direction des Etudes et de la Planification, 2011, p. 5; Et entretien à la direction générale de la SBEE.

demande croissante d'électricité et de la baisse drastique de l'importation, le Bénin semble aujourd'hui arrivé à bout de souffle.

De plus, les perspectives dans le sous-secteur de l'électricité indiquent un plus grand accroissement de la demande⁵ à laquelle le Bénin devra faire face. « Il y a donc un énorme besoin à satisfaire⁶ ». A cet effet, le gouvernement béninois, pour concrétiser sa vision contenue dans le Plan Stratégique de Développement du Secteur de l'Energie, entend, d'une part dans sa nouvelle politique de développement, doter l'économie nationale d'infrastructures de base, socle indispensable pour l'éclosion et l'accroissement des investissements du secteur privé, et d'autre part, mettre à disposition des opérateurs économiques, des facteurs de production en quantité, en qualité et à moindre coût. En conséquence, l'accroissement des capacités de production de l'énergie électrique à partir des centrales à construire est au nombre des priorités les plus urgentes.

Cette vision est certes noble mais, il semble que, pour le gouvernement béninois, sa concrétisation cause d'énormes difficultés. La production interne d'électricité, au lieu d'accroître, décroît. C'est dire qu'il existe de véritables freins à l'accroissement de la capacité de production d'énergie électrique au Bénin. C'est pourquoi notre étude se propose d'analyser ces freins et, partant, de contribuer à la mise en place d'une réelle stratégie pour les éradiquer. C'est d'ailleurs là que réside l'intérêt de la présente étude que nous avons décidé d'intituler « **Contribution à la mise en place d'une stratégie innovante de production d'énergie électrique au Bénin.** »

En effet, avoir une bonne source d'électricité est une préoccupation majeure pour tous les gouvernements du monde y compris le nôtre. Ce qui nous amène à orienter notre réflexion sur les sources d'énergie dont le développement pourrait permettre au Bénin de résoudre la pénurie actuelle en énergie électrique. Cependant, une chose est de déterminer

⁵ AGUE Victorien Justin. « Etiquetage énergétique au Bénin : avantage pour les consommateurs, importateurs et gouvernement ». Communication présentée à l'occasion de l'atelier de formation sur les équipements efficaces et leurs opportunités. Cotonou, 27 Septembre 2012.

⁶ REYNE Maurice. *Les énergies, comparaisons techniques et socio-économiques*, Hermès Science Publications, Lavoisier, 2009, p. 221

les potentiels énergétiques et les raisons de leur faible exploitation, mais autre chose est de faire face à la faible mobilisation de financement pour accroître les capacités de production. Quelle (s) stratégie(s) adopter alors pour mobiliser le financement nécessaire ? Et de quelle manière exploiter les sources d'énergie ?

C'est dans le but de répondre à toutes ces interrogations que nous avons structuré notre étude comme suit :

- Chapitre préliminaire : Cadre contextuel et problématique de l'étude.
- Chapitre premier : Cadre théorique de l'étude et approche méthodologique.
- Chapitre deuxième : Vérification des hypothèses et conditions de mise en œuvre des solutions proposées.

CHAPITRE PRELIMINAIRE : CADRE CONTEXTUEL ET PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE

Dans ce chapitre, nous procéderons, à travers deux sections, à la présentation de notre structure d'accueil et à la restitution de nos observations de stage, d'une part (section I) puis au ciblage de notre problématique, d'autre part (section II).

SECTION I : Cadre institutionnel de l'étude et restitution des observations de stage

La présente section traite du cadre institutionnel de l'étude (Paragraphe I) et de la restitution des observations de stage (Paragraphe II).

Paragraphe I : Cadre institutionnel de l'étude

L'accent sera mis dans ce paragraphe sur la présentation aussi bien du Ministère de l'Energie, des Recherches Pétrolières et Minières, de l'Eau et du Développement des Energies Renouvelables (MERPMEDER) que de la Direction Générale de l'Energie.

A- Présentation du MERPMEDER

Aujourd'hui, devenu Ministère de l'Energie, des Recherches Pétrolières et Minières, de l'Eau et du Développement des Energies Renouvelables (MERPMEDER)⁷, le Ministère des Mines, de l'Energie et de l'Eau (MEE) a été créé par le décret n°2007-580 du 28 décembre 2007. Conformément à l'article 1^{er} du décret, ce Ministère a pour mission d'élaborer et d'assurer la mise en œuvre de la politique du Gouvernement dans les secteurs des Mines, de l'Energie et de l'Eau.

En effet, le MERPMEDER est organisé et fonctionne à travers les services directement rattachés au Ministre, le cabinet du Ministre, le Secrétariat Général du

⁷ Le décret portant Attributions, Organisation et Fonctionnement du Ministère de l'Energie, des Recherches Pétrolières et Minières, de l'Eau et du Développement des Energies Renouvelables (MERPMEDER) n'est pas encore disponible.

Ministère, les directions centrales, les directions techniques, les structures déconcentrées et les organismes et entreprises sous tutelle.

Au nombre de ses attributions, figure la gestion du secteur de l'énergie. Pour ce faire, le ministère dispose, entre autres, des structures ci-après : la Direction Générale de l'Energie (DGE), l'Agence Béninoise de l'Electricité Rurale et de la Maîtrise d'Energie (ABERME) et la Société Béninoise d'Energie Electrique (SBEE) qui, en liaison avec la Communauté Electrique du Bénin (CEB), l'aident dans cette gestion.

Le MERPMEDER est aidé dans cette gestion avec le Ministère de l'Industrie, du Commerce, des Petites et Moyenne Entreprises (MICPME) et le Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme (MEHU).

B- Présentation de la Direction Générale de l'Energie

• Mission et organisation

Créée par arrêté n°28/MMEH/DC/SGM/CTJ/CTRNE/DGE/SA du 28 mai 2004 portant Attributions, Organisation et Fonctionnement de la Direction Générale de l'Energie, la DGE est chargée de proposer en liaison avec les autres structures nationales compétentes, la politique du Gouvernement dans le secteur de l'énergie et de veiller à sa mise en œuvre. A ce titre, elle est chargée, entre autres, de :

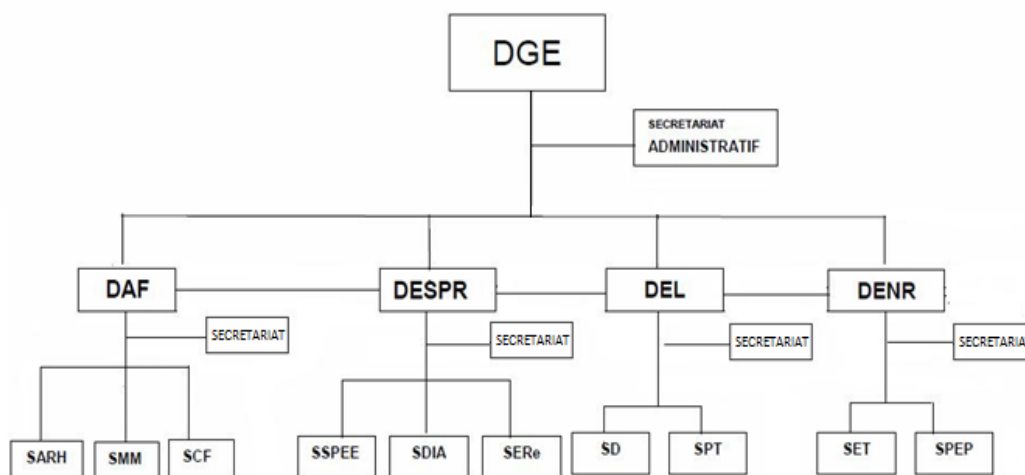
- susciter les initiatives tant publiques que privées ayant pour but la promotion du secteur de l'énergie au Bénin ;
- promouvoir toutes les formes d'énergie : hydrocarbures, électricité et les énergies renouvelables ;
- mener les études diagnostiques sur le niveau de développement du secteur de l'énergie en vue de contribuer à l'élaboration ou à l'amélioration du Plan Energétique National ;
- donner son avis technique motivé sur tout projet relatif au secteur de l'énergie ;

- contrôler la fiabilité des ressources énergétiques, la qualité des différentes formes d'énergie et leur utilisation rationnelle puis la sécurité des moyens de transport et de distribution de toutes les formes d'énergie⁸.

Dans cette optique, la Direction Générale de l'Énergie est dotée des structures suivantes : un Secrétariat Administratif (SA) ; une Direction de l'Administration et des Finances (DAF) ; une Direction des Etudes, de la Statistique, de la Planification et de la Réglementation (DESPR) ; une Direction de l'Électricité (DEL) et une Direction des Énergies Nouvelles et Renouvelables (DENR).

La DGE est déconcentrée au niveau des Directions Départementales de l'Énergie, des Recherches Pétrolières et Minières, de l'Eau et du Développement des Énergies Renouvelables à travers les Services de l'Énergie. Ceux-ci sont chargés de l'exécution, sur toute l'étendue du territoire relevant de leur juridiction, des tâches relatives à la mise en œuvre de la politique énergétique nationale. Cependant, ils ne fonctionnent pas encore correctement à cause de l'insuffisance des ressources humaines.

ORGANIGRAMME DE LA DIRECTION GENERALE DE L'ENERGIE



Source : Document de présentation de la Direction Générale de l'Énergie : bilans et perspectives, page 5.

⁸ Cf. art. 2 de l'Arrêté n°28/MMEH/DC/SGM/CTJ/CTRNE/DGE/SA du 28 mai 2004 portant Attributions, Organisation et Fonctionnement de la Direction Générale de l'Énergie.

- **Les Directions techniques de la DGE**

I- Direction de l'Administration et des Finances (DAF)

Elle est chargée de toutes les questions administratives, de la comptabilité, de la gestion du personnel, du matériel et des Finances. Elle comprend : le Service de l'Administration et des Ressources Humaines (SARH) ; le Service de la Comptabilité et des Finances (SCF) et le Service du Matériel et de la Maintenance (SMM). Elle compte un effectif réel de huit (08) agents et ne dispose pas de secrétaire.

2- Direction des Etudes, de la Statistique, de la Planification et de la Réglementation (DESPR)

Elle est chargée de la planification énergétique, de l'élaboration des normes devant régir les des activités du secteur, de la mise à jour des données énergétiques, des études visant la promotion de l'efficacité énergétique. Elle est également chargée conjointement avec les autres directions des activités de contrôle du respect des législations et réglementations en vigueur dans le secteur de l'Energie. La DESPR comprend trois (3) services qui sont: le Service de la Statistique, de la Planification et des Economies d'Energie (SSPEE) ; le Service des Etudes et de la Réglementation (SER) ; et le Service de l'Informatisation des Activités et de la Documentation (SIAD).

3- Direction de l'Electricité (DEL)

Elle est chargée de toutes les questions relatives à la production, au transport et à la distribution de l'énergie électrique. A ce titre, la DEL programme, coordonne et suit les activités relatives à la production, au transport, à la distribution et à l'utilisation de l'électricité. Elle est également chargée de l'élaboration et de l'actualisation des textes réglementaires du sous-secteur en liaison avec la DESPR. Elle comprend deux (02) services et une cellule technique qui sont : le Service de la Production et du Transport (SPT) ; le Service de la Distribution (SD) et la Cellule chargée du Redressement de la facturation, du Suivi et de l'optimisation des Consommations Electriques du secteur

public (CRESUCE).

La DEL a exécuté un projet au titre du Programme d'Investissement Public (PIP) dénommé « Redressement, Réduction et Suivi des Consommations Electriques du secteur public (RESUCE) » qui est arrivé à terme en 2005, mais dont les activités se sont pérennisées par la mise en place d'une Cellule dénommée « CRESUCE ». Cette Cellule bénéficie d'une subvention insuffisante de l'Etat qui réduit l'étendue de ces activités.

4- Direction des Energies Nouvelles et Renouvelables (DENR)

Elle est chargée de toutes les questions relatives au développement de l'électrification rurale décentralisée et à la promotion des énergies renouvelables. A ce titre, elle programme, coordonne et suit les activités relatives à la production, à la distribution et à l'utilisation des énergies renouvelables. Elle est également chargée de l'élaboration et de l'actualisation des textes réglementaires du sous-secteur, en liaison avec la Direction des Etudes, de la Statistique, de la Planification et de la Réglementation. Elle comprend deux (02) services qui sont : le Service des Energies Traditionnelles (SET) et le Service de la Promotion des Energies de Proximité (SPEP).

La DENR compte un cadre technique opérationnel qui en est le directeur. La Direction n'a pas de chef service, pas de secrétaire et pas de conducteur de véhicules administratifs.

Dans la droite ligne de la mission de la DGE, un certain nombre de projets sont mis en œuvre. Nous avons :

- **Projet de Fourniture de Services d'Energie (PFSE) ;**
- **Projet Développement de l'Accès à l'Energie Moderne (DAEM) ;**
- **Projet « Acquisition d'une Centrale Electrique à Turbines à Gaz (TAG) de 80 MW à Maria-Gléta I ».**

Paragraphe II : Restitution des observations de stage

Ici, l'accent sera mis dans une première partie sur le déroulement de notre stage (A) et dans une seconde partie, sur l'état des lieux (B).

A- Déroulement du stage

Dans le but de compléter notre formation théorique par une expérience pratique de la gestion des projets, nous avons effectué un stage au niveau du projet « Développement de l'Accès à l'Energie Moderne », dans la période du 17 septembre au 17 décembre 2012, conformément à la note de service n° 2012/456/MERPMEDER/DGE/PFSE-DAEM/DAF/SA du 12 septembre 2012.

Ce stage nous a permis de mettre en pratique nos connaissances sur l'analyse situationnelle d'un secteur en vue d'aboutir à une ou des interventions bien ciblées. Nous avons également eu à observer comment de façon pratique un projet s'exécute à travers l'Unité de Gestion et les agences d'exécution des projets PFSE/DAEM.

Nous avons par ailleurs participé à divers ateliers organisés par les projets PFSE/DAEM. Des thèmes variés et intéressants nous ont été exposés par des cadres compétents ayant acquis une expérience certaine dans le domaine surtout énergétique. Nous avons réuni dans un tableau, qui se trouve en annexe I, ces différents thèmes.

B- Panorama du potentiel énergétique du Bénin

Le Bénin dispose d'un potentiel intéressant en énergies renouvelables. Cependant, celles-ci restent globalement sous-exploitées, à l'exception de la forme traditionnelle de la biomasse-énergie que constitue le bois de feu. Une source d'énergie est renouvelable si sa « consommation ne limite pas son utilisation future⁹ ». Les énergies renouvelables sont donc celles qui résultent de processus naturels et se renouvellent perpétuellement. Elles

⁹ Source d'énergie renouvelable. Dans Mondequibouge.be. Consulté le 25 janvier 2012. Disponible sur <http://www.mondequibouge.be/index.php/2005/09/source-denergie-renouvelable/>

viennent en opposition aux énergies fossiles qui, elles, sont épuisables¹⁰. Il s'agit des sources d'énergie primaires comme la biomasse-énergie, l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie hydraulique. Ces énergies peuvent être utilisées pour le développement de la production d'électricité. Les potentialités en énergies renouvelables du Bénin se présentent comme suit :

- Potentialités en biomasse-énergie

La biomasse-énergie sous forme traditionnelle constitue aujourd'hui la principale source d'énergie utilisée au Bénin. Mais, il existe une gamme variée d'autres ressources biomasses pouvant être valorisées afin d'accroître la capacité de production interne et, de ce fait, de réduire les importations en énergie fossile et en électricité¹¹. Il s'agit des résidus de production agricole, les déchets de transformation agro-alimentaire, les ordures ménagères, les résidus de transformation du bois d'œuvre, etc.

- Résidus agricoles

La production du coton, du sorgho, du mil, du riz, du maïs et autres céréales génère de quantités relativement importantes de résidus agricoles pouvant être valorisés à des fins énergétiques. Les statistiques de production pour les campagnes 2005-2006, 2006-2007 et 2007-2008 ont été utilisées pour déterminer le taux d'accroissement des productions agricoles en vue de procéder aux estimations pour les années à venir (Cf. annexes 2 et 3). Ces résultats montrent que l'utilisation des résidus agricoles pour la production d'énergie électrique pourrait générer plus de 2700 Giga Watt heure (GWh) en 2008 si on considère que seulement 20% des résidus agricoles seront utilisés à cet

¹⁰ REPUBLIQUE DU BENIN, PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE, MINISTERE DES MINES, DE L'ENERGIE ET DE L'EAU. *Document de politique et de stratégie de développement du secteur de l'énergie électrique au Bénin*. Septembre 2008, p. 24.

¹¹Le Bénin a produit 265190 tonnes de coton en 2011. Cf. REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE. *Rapport de performances du secteur agricole, gestion 2011*. Avril 2012, P.19. La mise en valeur des déchets issus de la production du coton (tiges, raffles, coques et linter) en vue de la production d'électricité permettrait au Bénin de produire 4852,42 GWh. On pourrait également utiliser les résidus agricoles issus de la production du maïs, du mil, du sorgho pour produire l'électricité.

effet. Toutefois, des études plus approfondies doivent être réalisées pour l'évaluation de ces ressources à l'échelle locale.

- Résidus de transformation agro-alimentaire

Outre les résidus agricoles, les importantes quantités de déchets, (coques et tourteaux de graines de coton, de palme ou de coco, etc.) rejetées par les usines agro-alimentaires de production d'huiles de coton ou de palme, constituent un véritable potentiel énergétique pouvant permettre à ces entreprises de développer des capacités de production d'électricité propres et la réinjection du surplus sur le réseau de distribution.

Les entreprises telles que FLUDOR, SHB installées dans la zone de Bohicon disposent déjà d'un plan dans ce sens pour une capacité avoisinant 6 Méga Watt (MW). Le cas de la Sucrierie de Complain du Bénin (SUCOBE) implantée à Savè est déjà une réalité. En effet, cette dernière produit sa propre énergie électrique (2x3,5 MW) à partir des résidus de canne à sucre (bagasses), pendant la saison de production¹².

- Les ordures ménagères

Les grandes agglomérations au Bénin regorgent d'importantes disponibilités en ordures ménagères. Des informations reçues au niveau des Services Techniques des Mairies de Parakou et de Cotonou, il ressort que chaque habitant émet 0,5 – 0,6 kg de déchets ménagers par jour¹³. La valorisation de ces derniers pourrait être envisagée pour le développement de capacités de production d'énergie électrique à injecter dans le réseau de distribution. Le développement de cette filière présente un intérêt d'ordre énergétique d'une part et un intérêt environnemental, en ce qui concerne la gestion desdites ordures, d'autre part.

¹² REPUBLIQUE DU BENIN, PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE, MINISTERE DES MINES, DE L'ENERGIE ET DE L'EAU. *Document de politique et de stratégie de développement du secteur de l'énergie électrique au Bénin*. Op. Cit p. 25.

¹³ MINISTERE DE L'ENERGIE, DES RECHERCHES PETROLIERES ET MINIERES, DE L'EAU ET DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES, PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT. *Projet développer le Bénin à partir des sources d'énergie renouvelables, identification et cartographie des potentialités et sources d'énergie renouvelables assorties des possibilités d'exploitation*. Rapport final, juillet 2010, p. 37.

- Les résidus de transformation du bois d'œuvre

Les unités de transformation de bois d'œuvre produisent des déchets sous forme de sciure, copeau, etc. En ce qui concerne spécifiquement l'unité industrielle de l'ONAB à Bohicon, elle rejette annuellement 14 000 m³ de déchets soit 9 800 Tonnes, ayant un pouvoir calorifique de 12 500 kJ/kg¹⁴, qui sont aujourd'hui récupérés par les ménages pour des usages d'énergie de cuisson alimentaire. Mais ils pourraient constituer également une matière première importante pour la production d'électricité à partir d'une centrale à biomasse.

• Potentialités en énergie solaire

Les différentes études réalisées pour la détermination du gisement solaire révèlent que les moyennes mensuelles d'irradiation journalière, pour une durée d'ensoleillement de 7 heures par jour, varient de 3,9 kWh/m² au Sud à 6,1 kWh/m² au Nord ; ce qui constitue un potentiel important pouvant être valorisé.

Le zonage du taux d'irradiation solaire montre que le Bénin peut être subdivisé en quatre zones. Ces zones sont classées ici par ordre de grandeur décroissante par rapport à leur potentiel énergétique solaire (cf. annexe n°4):

1. la zone Nord, englobant le département de l'Alibori, une grande partie du Borgou et de l'Atacora ainsi qu'une petite partie de la Donga ;
2. la zone Sud du Nord qui prend une partie du Zou, des Collines et le reste des départements du Borgou et de la Donga ;
3. la zone Centre qui couvre la partie restante des Collines, une partie du Zou, une partie du Plateau et une grande partie du Couffo. L'ensoleillement qui s'y trouve est semblable à celui de la zone côtière.

¹⁴ REPUBLIQUE DU BENIN, PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE, MINISTERE DES MINES, DE L'ENERGIE ET DE L'EAU. *Document de politique et de stratégie de développement du secteur de l'énergie électrique au Bénin*. Op. Cit p. 25.

4. La zone Sud balaie de l'Est à l'Ouest les départements du Plateau, de l'Ouémé, du Zou, de l'Atlantique, du Couffo et du Mono.

- Potentialités en énergie éolienne :

Les mesures de vent disponibles au Bénin proviennent des stations synoptiques de l'ASECNA (mesures à 10-12m) et indiquent que seule la bande côtière présente un potentiel appréciable et des vitesses de vent ayant une fréquence constante toute l'année. Ces vitesses varient de 4 à 6 m/s sur la zone côtière et de 1 à 2 m/s au nord du pays¹⁵. Cependant, ces informations ne renseignent pas suffisamment sur le potentiel existant. Une étude généralisée et approfondie serait donc nécessaire pour la détermination des zones de forts potentiels éoliens en vue de leur exploitation pour la production d'électricité.

- Potentialités en ressources hydrauliques

La carte hydrologique du Bénin montre que le pays dispose d'un potentiel relativement important de sites hydrauliques susceptibles d'être aménagés en barrages hydroélectriques (Cf. annexe 5). En effet, il a été identifié une dizaine de sites de capacités totalisant une puissance de plus de 400 MW pour un productible de plus de 1 000 GWh par an, soit près du double de la consommation totale du pays en 2005. Par ailleurs, plus de 85 sites ont été recensés pour de petites centrales hydroélectriques destinées à l'électrification des localités rurales. L'ensemble de ceux-ci pourrait permettre de mettre en place une capacité de l'ordre de 64 MW.

L'utilisation des sources d'énergies renouvelables présente un certain nombre d'avantages tels que :

¹⁵ MINISTERE DE L'ENERGIE, DES RECHERCHES PETROLIERES ET MINIERES, DE L'EAU ET DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES, PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT. *Projet développer le Bénin à partir des sources d'énergie renouvelables, identification et cartographie des potentialités et sources d'énergie renouvelables assorties des possibilités d'exploitation.* Op. Cit. p. 50.

- l'accroissement de la richesse nationale grâce à une réduction des importations d'énergie électrique ;
- l'avantage économique grâce à un approvisionnement en énergie électrique moins coûteux à long terme ;
- la possibilité d'amener l'électricité dans des endroits éloignés des réseaux conventionnels de transport d'électricité ;
- Les panneaux photovoltaïques, les capteurs solaires thermiques et certaines éoliennes peuvent être directement installés chez le consommateur final ;
- les filières propres de production d'électricité au plan environnemental ;
- la possibilité d'alimenter à la fois une ou plusieurs localités proches par la construction de mini-réseaux particulièrement en ce qui concerne les sites aménageables en micro-centrales hydroélectriques¹⁶.

C- Difficultés du secteur de l'énergie au Bénin

Le secteur de l'énergie regroupe aussi bien le sous-secteur de l'électricité, celui des hydrocarbures ainsi que le sous-secteur des énergies renouvelables dont le domaine de la biomasse-énergie. L'organisation institutionnelle et la gestion du secteur de l'énergie sont confrontées à d'énormes difficultés.

En effet, les différentes activités du secteur au niveau de l'administration ne sont pas parfois bien planifiées et ne font pas l'objet de suivi, de contrôle et d'évaluation réguliers par des agents compétents. Cette situation met alors en exergue le problème de la **faible capacité de planification, de suivi, de contrôle et d'évaluation**. A ceci, il faut

¹⁶REPUBLIQUE DU BENIN, PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE, MINISTERE DES MINES, DE L'ENERGIE ET DE L'EAU. *Document de politique et de stratégie de développement du secteur de l'énergie électrique au Bénin*. Septembre 2008, p. 26.

ajouter une **insuffisance**, à la **Direction Générale de l'Énergie (DGE)**, de **ressources humaines de profils techniques** pour assurer une bonne gestion du secteur.

Par ailleurs, la situation énergétique du Bénin est globalement caractérisée par une forte consommation du bois-énergie et un faible taux d'accès des populations aux énergies modernes de cuisson (gaz domestique et pétrole lampant) et à l'électricité. En 2010 par exemple, la consommation du bois-énergie à elle seule représente 49,5 % de la consommation totale, estimée à 3,3 millions de Tonnes Equivalent-Pétrole (TEP) contre 48,3% pour les produits pétroliers et seulement 2,2 % pour l'électricité¹⁷. En 2011, le taux d'accès des ménages à l'électricité demeure faible particulièrement en zone rurale. Il se situe en moyenne à : **27,93%** au niveau national ; **53,85%** au niveau des centres urbains et **3,82%** pour les zones rurales. Il est donc possible, à partir de ces données, de noter qu'il y a un **faible taux d'accès des populations à l'électricité**.

Au niveau des approvisionnements, la situation énergétique du pays n'est pas non plus reluisante. Ainsi, malgré la découverte du pétrole aux larges de Sèmè-Kpodji¹⁸, le Bénin continue de s'appuyer totalement sur l'extérieur pour satisfaire les besoins internes en produits pétroliers. Il s'ensuit **une dépendance à 100 % des approvisionnements extérieurs de produits pétroliers**.

De même, le nombre de réseaux de distribution présents sur le territoire national à l'heure actuelle ne permet pas de satisfaire entièrement la demande en produits pétroliers des populations. Celles-ci sont obligées de trouver des alternatives pour satisfaire leurs besoins. Le Bénin est confronté ainsi à un double problème, celui d'un **faible développement des réseaux de distribution des produits pétroliers des sociétés agréées du**

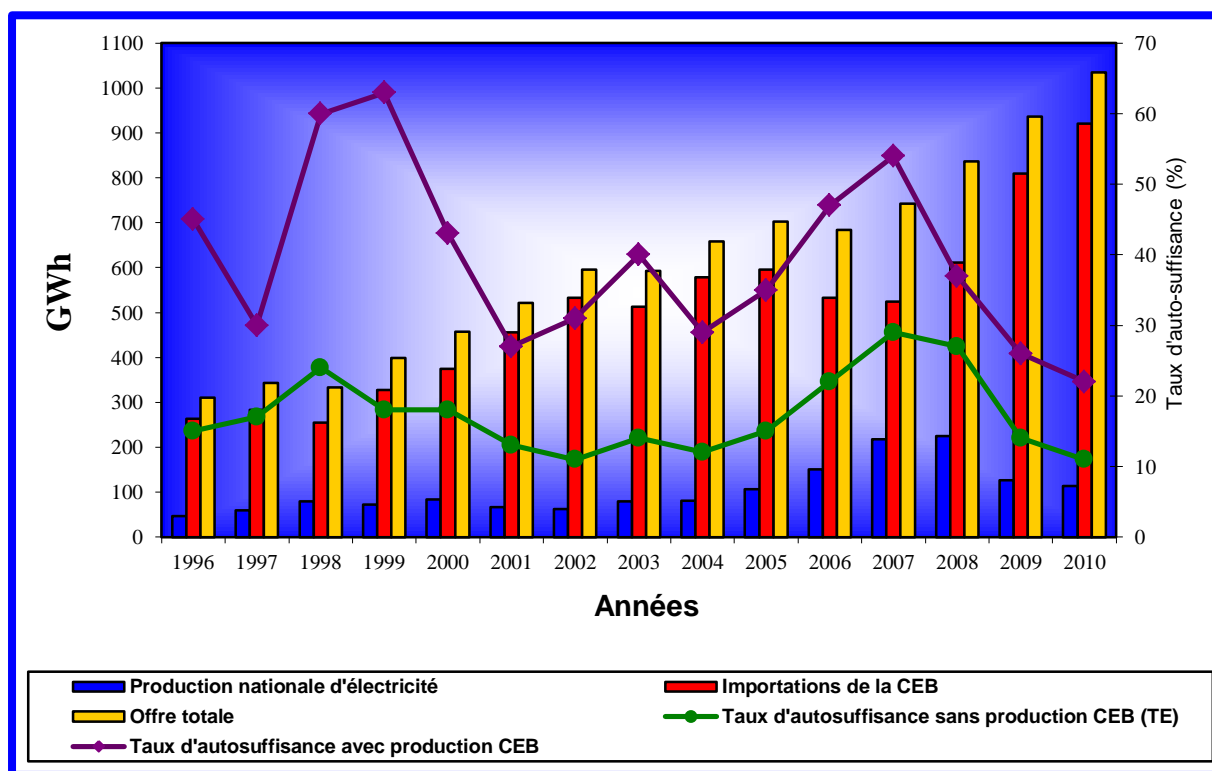
¹⁷REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DE L'ENERGIE, DES RECHERCHES PETROLIERES ET MINIERES, DE L'EAU ET DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES. *Système d'Information Énergétique du Bénin (SIE-Bénin)*. Rapport 2010, p. 104.

¹⁸DJIGUIN Ishola. « Découverte de pétrole aux larges de Sèmè-Kpodji : le Bénin dans la cour des pays exploitants de l'or noir », dans *Nouvelles Mutations*, 2 février 2009. Disponible sur <http://www.nouvellesmutations.com/?p=2259>.

secteur et celui d'une faible couverture de la demande de produits pétroliers par les réseaux des sociétés opérant officiellement dans le sous-secteur.

Toujours pour son approvisionnement énergétique, le Bénin importe une large partie de son électricité de l'extérieur notamment de la Côte d'Ivoire, du Ghana et du Nigéria. La production interne d'énergie électrique, combinée à celle de la CEB ne suffit pas à couvrir la demande. En conséquence, comme le montre le graphique n° I ci-après, en 2010, 91 % de l'offre de l'électricité provient des approvisionnements extérieurs.

GRAPHIQUE N° I : Évolution de la production nationale, des importations et de l'offre totale d'électricité



SOURCE : Rapport définitif SIE Bénin 2010

Il est donc aisé de constater que le pays dépend largement pour son approvisionnement en électricité des pays voisins. Il en résulte donc un problème de **faible capacité interne de production d'énergie électrique**.

Malgré les efforts du gouvernement et des partenaires au développement pour l'essor du sous-secteur de l'électricité, le segment production d'énergie électrique ne

bénéficie pas d'un financement adéquat. Les segments transport et distribution d'énergie électrique font l'objet de projets (PFSE/DAEM). En ce qui concerne le segment production, en 2012 par exemple il a été prévu la production de 60508258 KWH, mais aucun fonds n'a été alloué cette production. Il en résulte à cet effet, **une faible mobilisation de ressources financières au profit du sous-secteur.**

Pour accroître sa capacité nationale de production d'électricité, le Bénin dispose d'un potentiel hydroélectrique relativement important et pouvant permettre de mettre en place une capacité d'au moins 600 Méga Watt (MW). Il existe également d'autres ressources pouvant être valorisées pour le développement des capacités de production d'énergie, notamment à partir des sources d'énergies renouvelables. Mais, leur utilisation reste limitée. On peut ainsi conclure à une **faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles.**

Dans le sous-secteur de la biomasse-énergie, la situation ne diffère pas fondamentalement des autres sous-secteurs. On note en effet dans les zones rurales, une utilisation abondante des ressources forestières pour leurs besoins en énergie. Cet état de chose joue sur l'équilibre offre/demande. Il en résulte le problème de **surexploitation des ressources forestières résultant en partie des prélèvements de bois-énergie.**

La situation est aussi caractérisée au plan national et globalement au niveau de la **sous-région ouest-africaine** par un **déficit de l'offre d'énergie électrique.**

L'état actuel du réseau électrique national (réseau de transport et celui de distribution) ne permet pas à la SBEE et à la CEB, de réduire de manière significative les pertes d'énergie et de faire ainsi face à la demande de plus en plus croissante des populations. On note des pertes assez importantes sur le réseau électrique national variant entre 15 et 22% au cours de ces dix dernières années. Il se pose donc **un problème de fiabilité du réseau électrique.**

La CEB ne peut faire face à ses obligations, et ce depuis 2006, à cause des problèmes de dépendance vis-à-vis de ses principaux fournisseurs extérieurs que sont le

Nigéria, le Ghana et la Côte d'Ivoire (niveau des barrages, crise d'approvisionnement en gaz de la Côte d'Ivoire). Ces difficultés sont amplifiées par des raisons financières (difficultés à payer les fournisseurs). Aussi, la SBEE, elle-même fait-elle face à des problèmes de trésorerie et des dettes vis-à-vis de la CEB. Il se pose donc un problème de **la faible performance technique et financière des entreprises du secteur (SBEE, CEB)**.

Comme atouts dans ce sous-secteur, on note que ces dernières années, un certain nombre d'initiatives tant au niveau de l'Administration publique que du secteur privé¹⁹ ont été entreprises. Elles avaient pour but de promouvoir les activités de valorisation de ressources biomasse résiduelles dans des filières modernes de production d'énergies. Il s'agit principalement du développement d'une offre locale d'électricité à partir des déchets végétaux (résidus agricoles et ordures ménagères) pouvant être associée en milieu rural avec la production de la chaleur pour le séchage des productions agricoles.

A ces différents atouts, l'on peut ajouter :

- **l'appartenance du Bénin au Système d'Echange d'Energie Electrique Ouest Africain** mis en place avec les autres pays de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) ;
- **le développement continu des réseaux d'interconnexion électrique entre ces pays ;**
- **le raccordement du Bénin au réseau de Gazoduc de l'Afrique de l'Ouest** qui relie quatre pays de la sous-région (Nigéria, Bénin, Togo et Ghana) et permet l'apport du gaz dans la production d'énergie électrique, ce qui va conduire à la réduction du coût de revient du kWh dans les prochaines années.

Le Bénin dispose d'une **gamme variée de ressources renouvelables** qu'il pourrait exploiter, mais le constat est qu'elles sont encore à l'état embryonnaire. Leur utilisation

¹⁹ Au plan des initiatives locales, un promoteur privé a réalisé deux (2) installations de gazéification pour la production d'électricité à partir des résidus agricoles. Une installation de 40 kVA, dans la localité de Gohomey (commune Djakotomey) et une autre de 14 kVA, dans la localité de Sékou (commune Allada).

ne présente pas seulement des avantages comme soulevés plus haut, elle a également des contraintes. En effet, elle nécessite la mise en place de politiques spécifiques destinées à la promotion de leur usage. Nous pouvons mettre ainsi l'accent sur :

- les difficultés liées au stockage onéreux de l'énergie par des batteries pour ce qui concerne le solaire photovoltaïque.
- la non disponibilité de la ressource hydraulique pendant l'assèchement des cours d'eau, nécessitant encore de recourir à d'autres sources pour suppléer la production hydraulique.
- les attentes des utilisateurs parfois déçus si les mesures adéquates ne sont pas prises pour garantir un fonctionnement satisfaisant et durable des installations, surtout pour ce qui concerne le solaire photovoltaïque.
- le coût de revient de l'énergie relativement élevé pour certaines filières (solaire) nécessitant la mise en place de mécanismes de financement adaptés et un cadre institutionnel favorable au développement de leur utilisation.²⁰

Certes, ces difficultés amènent des interrogations sur la nécessité de s'aventurer à l'adoption des énergies renouvelables. Mais il n'y a point de difficultés sans solutions et comme le dit l'adage « qui ne tente rien n'a rien ». Certains pays en Afrique²¹ adoptent déjà des mesures adéquates et l'on sait que « les énergies éolienne, solaire et (dans une moindre mesure) hydraulique sont dépendantes du climat ; la production d'énergie est donc plus difficilement planifiable qu'avec des centrales conventionnelles. Pour couvrir les besoins réels, il faut donc faire appel à des techniques de stockage, diversifier les types de centrale et assurer une large répartition géographique des installations »²².

²⁰ REPUBLIQUE DU BENIN, PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE, MINISTERE DES MINES, DE L'ENERGIE ET DE L'EAU. *Document de politique et de stratégie de développement du secteur de l'énergie électrique au Bénin*. Op. Cit. p. 26.

²¹ Sénégal, Brésil, Cap-Vert

²² Transition énergétique. (2 janvier 2013). Dans Wikipédia. Consulté le 13 janvier 2013. Tiré de http://fr.wikipedia.org/wiki/Transition_%C3%A9nerg%C3%A9tique

SECTION II : Choix, spécification et vision globale de résolution de la problématique

La présente section sera focalisée sur le ciblage de la problématique de l'étude (Paragraphe I) ainsi que sur la spécification et la détermination des séquences de résolution de ladite problématique (Paragraphe II).

Paragraphe I : Ciblage de la problématique de l'étude

Pour cibler notre problématique, nous réaliserons dans un premier temps l'analyse SWOT du sous-secteur de l'électricité et présenterons les problématiques possibles (A) puis, dans un second temps, nous procéderons au choix de notre problématique et justifierons ce choix (B).

A- Analyse SWOT du sous-secteur de l'électricité et problématiques possibles

Compte tenu de l'importance de plus en plus accrue que revêt l'électricité dans le monde en général et au Bénin en particulier pour l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et l'éradication de la pauvreté, nous avons porté notre choix sur ce sous-secteur.

Aussi, le secteur de l'énergie étant vaste, il était opportun de réduire le champ de notre étude afin de pouvoir la réaliser dans le temps imparti. Nous présentons ainsi dans le tableau qui suit les forces, les faiblesses, les opportunités et menaces de ce sous-secteur.

TABLEAU N° I : ANALYSE SWOT DU SOUS-SECTEUR DE L'ELECTRICITE

ANALYSE SWOT	
FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Existence d'une gamme variée de ressources renouvelables ; • volonté politique traduite par une vision claire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Faible capacité de production nationale d'énergie électrique ; • faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles ; • faible taux d'accès des populations à l'électricité ; • problème de fiabilité du réseau électrique ; • faible mobilisation de ressources financières ; • faible performance technique et financière des entreprises du secteur.
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Appartenance au Système d'Echange d'Energie Electrique Ouest Africain ; • politique de développement à l'échelle sous-régionale des interconnexions électriques entre les pays Ouest-Africains ; • accès du Bénin au gaz naturel du Nigeria à travers le Gazoduc de l'Afrique de l'Ouest. 	<ul style="list-style-type: none"> • Déficit de l'offre d'énergie électrique au niveau sous-régional ouest-africain.

SOURCE : données sur les difficultés du secteur de l'énergie

L'analyse SWOT du sous-secteur de l'électricité nous a permis d'énumérer les atouts ainsi que les problèmes identifiés dans ce sous-secteur.

- Inventaire des atouts (forces et opportunités)
 - Existence d'une gamme variée de ressources renouvelables.
 - volonté politique traduite par une vision claire ;
 - appartenance au Système d'Echange d'Energie Electrique Ouest Africain ;
 - politique de développement à l'échelle sous-régionale des interconnexions électriques entre les pays Ouest-Africains ;
 - accès du Bénin au gaz naturel du Nigeria à travers le Gazoduc de l'Afrique de l'Ouest.
- Inventaires des problèmes (faiblesses et menaces)
 - Faible capacité de production nationale d'énergie électrique ;
 - faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles ;
 - faible taux d'accès des populations à l'électricité ;
 - problème de fiabilité du réseau électrique ;
 - faible mobilisation de ressources financières ;
 - faible performance technique et financière des entreprises du secteur ;
 - Déficit de l'offre d'énergie électrique au niveau sous-régional ouest-africain.

Les différents problèmes inventoriés ont fait ensuite l'objet d'un regroupement par centres d'intérêt comme le montre le tableau suivant :

TABLEAU N° II : PROBLEMATIQUES POSSIBLES

N°	Centre d'intérêt	Problèmes spécifiques	Problème général	Problématiques possibles
1	Production d'énergie électrique	<ul style="list-style-type: none"> • Faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles. • faible mobilisation de ressources financières. 	Faible capacité de production d'énergie électrique au Bénin.	Problématique de l'accroissement de la capacité de production d'énergie électrique au Bénin.
2	Transport d'énergie électrique	<ul style="list-style-type: none"> • Faible fiabilité du réseau électrique. 	Taux de pertes d'énergie relativement élevé.	Problématique de la réduction du taux de pertes d'énergie.
3	Distribution d'énergie électrique	<ul style="list-style-type: none"> • Faible taux d'accès des populations à l'électricité ; 	Faible distribution de l'énergie électrique.	Problématique de l'accroissement de la distribution de l'électricité.

SOURCE : réalisé par nous-même à partir des données de l'analyse SWOT du sous-secteur de l'électricité

B- Choix de la problématique et justification du sujet

Du regroupement des problèmes spécifiques issus de la situation du secteur de l'énergie, trois problématiques en ressortent. Certes, il aurait été intéressant de les résoudre dans leur entièreté, mais il nous est paru plus utile et urgent de mener notre étude sur la **problématique de l'accroissement de la capacité de production d'énergie électrique au Bénin**.

En effet, pour transporter et distribuer l'énergie électrique, il faut d'abord la produire. La production est donc en amont du transport et de la distribution. Par ailleurs, des mesures sont déjà prises et continuent de l'être pour résoudre les problématiques de la réduction du taux de pertes d'énergie et de l'accroissement de la distribution de l'électricité. Aussi, la problématique de l'accroissement est d'actualité dans la mesure où elle a été exprimée dans Plan stratégique de développement du secteur de l'énergie et dans différents rapports²³.

Paragraphe II : Spécification et détermination des séquences de résolution de la problématique

Le présent paragraphe traitera dans une première partie de la **spécification de la problématique** et dans une seconde partie de la **détermination des séquences de résolution de cette problématique**

A- Spécification de la problématique

Notre étude devant se baser sur la **problématique de l'accroissement de la capacité de production d'énergie électrique au Bénin**, il s'avère nécessaire de préciser les contours de celle-ci.

L'électricité est un facteur essentiel au développement économique, et ce, dans tous les pays du monde. Son importance relative s'accroît avec le progrès technique,

²³ Par exemple le Document de Politique et de Stratégie de Développement du Secteur de l'Energie Electrique au Bénin de septembre 2008.

l'industrialisation et les besoins de confort modernes. L'augmentation de sa production est synonyme d'amélioration de la qualité de vie et de création de richesses. La pénurie d'électricité ne freine donc pas seulement la productivité économique ; elle fait aussi baisser la qualité de vie des populations et entrave la réalisation de nombreux Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). Ainsi, malgré le poids relativement faible de l'électricité dans la consommation totale d'énergie au Bénin (2,2% en 2010), elle revêt une importance capitale pour satisfaire les besoins essentiels des populations (services de santé, éducation et accès à l'information) et contribuer à l'atteinte des OMD. Cependant, le Bénin est loin d'atteindre ces objectifs.

En effet, pour offrir de l'électricité à ses populations, il faut bien la produire tant en qualité qu'en quantité suffisantes. Or, le Bénin produit une très faible quantité d'énergie électrique pour la satisfaction des besoins nationaux. Ces besoins s'accroissent chaque année, accentuant le déséquilibre entre la demande et l'offre d'électricité. En 2010, près de 90 % de l'énergie électrique consommée au Bénin sont importés. De 1996 à nos jours, la consommation d'énergie électrique s'est accrue en moyenne de 9,5 % par an²⁴.

Par ailleurs, au Bénin, comme partout en Afrique, les échanges régionaux d'électricité sont de mise. C'est dans cette dynamique que le Bénin importe de l'électricité, de la sous-région²⁵, pour compléter sa faible production interne due en partie à une insuffisance de ressources financières. Nonobstant cette importation, le Bénin peine toujours à satisfaire la demande nationale qui ne cesse d'augmenter. Les pays pourvoyeurs d'électricité au Bénin ploient eux-mêmes sous des exigences internes. Cet état de choses expose de plus en plus aussi bien le Bénin que ces pays à des crises énergétiques répétées.

Ces dernières années par exemple, les crises d'approvisionnement en énergie électrique enregistrées en Afrique de l'Ouest ont remis à l'ordre du jour la recherche de

²⁴REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DE L'ENERGIE, DES RECHERCHES PETROLIERES ET MINIERES, DE L'EAU ET DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES. *Système d'Information Energétique du Bénin (SIE-Bénin)*. Rapport 2010, p. 31

²⁵ Ghana, Nigéria, Côte-d'Ivoire

nouvelles stratégies de production d'énergie électrique. Mais les efforts du gouvernement béninois ne semblent pas encore porter leurs fruits. Il existe pourtant en Afrique de l'Ouest²⁶ et plus particulièrement au Bénin, de nombreuses potentialités énergétiques pouvant aider à accroître la production d'électricité. Force est cependant de constater qu'elles ne sont pas réellement exploitées malgré les diverses études faites par certains partenaires au développement tel que le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD)²⁷.

Avec la répercussion des crises énergétiques entraînant la baisse de l'importation en provenance du Ghana et de la Côte d'Ivoire²⁸, comment le Bénin pourrait-il accroître sa capacité de production pour satisfaire la demande interne d'énergie électrique ? Comment pourrait-il mobiliser le financement nécessaire à cet effet ? Pourquoi ne tirerait-il pas avantage de ses nombreuses potentialités énergétiques pour offrir de l'électricité à sa population ? Et quelle(s) énergie(s) renouvelable(s) est (sont) appropriée (s) pour l'électricité au Bénin ? C'est pour répondre à ces préoccupations, que nous avons décidé de mener notre étude sur la **problématique de l'accroissement de la capacité de production d'énergie électrique au Bénin**.

Ainsi, le problème général auquel notre étude se propose d'apporter une approche de solutions est celui de la **faible capacité de production d'énergie électrique au Bénin**. Ce problème général se manifeste de plusieurs manières (problèmes spécifiques) telles que :

- **Faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles ;**
- **faible mobilisation de ressources financières.**

²⁶ L'Afrique de l'Ouest dispose d'un vaste potentiel hydraulique, solaire et éolien mais il est encore largement inexploité. Cf. BERBER Myriam. « En matière d'énergie, l'Afrique mise sur le vert », dans *Energies renouvelables-RFI*, jeudi 21 avril 2011. Disponible sur : <http://www.rfi.fr/afrique/20110421-matiere-energie-afrique-mise-le-vert>.

²⁷ MINISTERE DE L'ENERGIE, DES RECHERCHES PETROLIERES ET MINIERES, DE L'EAU ET DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES, PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT. *Projet développer le Bénin à partir des sources d'énergie renouvelables, identification et cartographie des potentialités et sources d'énergie renouvelables assorties des possibilités d'exploitation*. Rapport final, juillet 2010, 112 pages.

²⁸ Rapport SIE-Bénin 2010, Op cit, page 63 et entretien à la CEB.

C'est, ainsi, dans le but de définir une nouvelle stratégie de production de l'énergie électrique au Bénin et pour mettre en application les connaissances acquises en gestion de projets, que nous avons décidé de réfléchir sur le thème «**Contribution à la mise en place d'une stratégie innovante de production de l'énergie électrique au Bénin**».

B- Séquences de résolution de la problématique

Cette partie nous permettra de définir les différentes étapes pouvant nous conduire à la réalisation efficiente de notre étude.

En effet, les problèmes étant détectés, il s'agira pour nous d'abord, de définir les objectifs de notre étude, tout en prenant soin d'identifier les causes supposées et de formuler les hypothèses. Ensuite, il faudra faire un point sur les contributions des différents auteurs sur les problèmes identifiés et enfin, une fois le diagnostic établi, après l'analyse des résultats d'enquête, de proposer des solutions adéquates pour pallier le problème du déficit de l'offre totale d'énergie électrique au Bénin.

CHAPITRE PREMIER : CADRE THEORIQUE DE L'ETUDE ET APPROCHE METHODOLOGIQUE

Ce chapitre sera consacré à la présentation aussi bien du cadre théorique que méthodologique de notre étude.

SECTION I : Cadre théorique de l'étude et revue de littérature

Pour mener à bien notre travail, il nous a paru important de définir des objectifs clairs et de formuler des hypothèses liées aux causes supposées être à la base des problèmes identifiés. Aussi, pour approfondir notre sujet, nous nous sommes inspirée de plusieurs écrits jugés pertinents.

Paragraphe I : Cadre théorique de l'étude

Le présent paragraphe nous permettra, d'une part, d'énumérer les objectifs de travail (A) et, d'autre part, de mettre l'accent sur les hypothèses de l'étude (B).

A- Objectifs de l'étude

L'**objectif général** de notre étude est de rendre disponible un ensemble d'éléments d'informations et de propositions dont l'utilisation judicieuse par les décideurs stimulerait l'accroissement de la production d'énergie électrique au Bénin. De manière spécifique, il s'agira pour nous de :

- Faire une analyse critique du coût des investissements dans la production d'électricité et du cadre réglementaire régissant ceux-ci.
- Apprécier le caractère suffisant ou non de l'apport financier et de l'investissement privé dans le sous-secteur.

Pour atteindre les objectifs ainsi définis, il convient d'identifier les causes et de formuler les hypothèses liées aux problèmes spécifiques de l'étude.

B- Identification des causes et formulation des hypothèses de l'étude

Nous allons dans cette partie mettre l'accent sur les causes supposées être à la base de nos problèmes spécifiques et formuler les différentes hypothèses de notre étude.

I- Causes et hypothèse liées au problème spécifique n°1

L'examen de la faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles, qui est le problème spécifique n°1, nous amène à dégager comme causes possibles le caractère capitaliste des investissements et un cadre réglementaire resté, pendant longtemps, peu favorable aux initiatives privées.

Ces deux causes peuvent être à la base de la faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles car, pour produire de l'électricité avec les sources d'énergies que le Bénin dispose il faut un lourd investissement et pour que les initiatives privées prennent le risque d'investir dans le sous-secteur, il est primordial que le cadre réglementaire leur soit attrayant. Les deux causes nous paraissent réellement pertinentes pour expliquer la faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles.

Par conséquent, l'hypothèse suivante peut être formulée : **La faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles est due au caractère capitaliste des investissements et à un cadre réglementaire resté, pendant longtemps, peu favorable aux initiatives privées.**

2- Causes et hypothèse liées au problème spécifique n°2

En ce qui concerne la faible mobilisation de ressources financières, nous avons identifié, comme causes possibles, la faible dotation budgétaire par rapport au sous-secteur et l'insuffisance de l'investissement privé dans le sous-secteur. Les deux causes énumérées nous semblent expliquer le problème spécifique n°2 en ce sens que s'il y avait une forte dotation budgétaire et une mobilisation de l'épargne nationale pour le

développement du sous-secteur de l'électricité, le segment production d'électricité se porterait mieux.

Ainsi, l'hypothèse n°2 peut être formulée comme suit : **La faible dotation budgétaire et l'insuffisance de l'investissement privé expliquent la faible mobilisation de ressources financières pour le développement du sous-secteur.**

Le tableau ci-après récapitule les différentes données de notre étude, à savoir : la problématique choisie, le problème général, les problèmes spécifiques, les causes ainsi que les hypothèses formulées.

TABLEAU N° III : TABLEAU DE BORD DE L'ETUDE

NIVEAU D'ANALYSE	PROBLEMATIQUE		OBJECTIFS	CAUSES SUPPOSEES	HYPOTHESES
	Problématique de l'accroissement de la capacité de production d'énergie électrique au Bénin.				
NIVEAU GENERAL	Faible capacité de production d'énergie électrique au Bénin.		Rendre disponible un ensemble d'éléments d'informations et de propositions dont l'utilisation judicieuse par les décideurs stimulerait l'accroissement de la production d'énergie électrique au Bénin.	-	-
NIVEAUX SPECIFIQUES	I	Faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles.	.Faire une analyse critique du coût des investissements dans la production d'électricité et du cadre réglementaire régissant ceux-ci.	- Caractère capitalistique des investissements ; - Cadre réglementaire resté, pendant longtemps, peu favorable aux initiatives privées.	La faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles est due au caractère capitalistique des investissements et à un cadre réglementaire resté, pendant longtemps, peu favorable aux initiatives privées.
	2	Faible mobilisation de ressources financières.	Apprécier le caractère suffisant ou non de l'apport financier et de l'investissement privé dans le sous-secteur.	- Faible dotation budgétaire par rapport au sous-secteur ; - Insuffisance de l'investissement privé dans le sous-secteur.	La faible dotation budgétaire et l'insuffisance de l'investissement privé expliquent la faible mobilisation de ressources financières pour le développement du sous-secteur.

SOURCE : réalisé par nous-même

Paragraphe II : Revue de littérature

Ce paragraphe est destiné à faire le point des réflexions de certains auteurs sur le sujet abordé. Nous mettrons ainsi l'accent sur l'énergie électrique, l'innovation et le partenariat public-privé.

A- Exposé des contributions antérieures sur l'importance de l'énergie électrique

L'avènement de l'électricité remonte à des temps immémoriaux, mais sa découverte a été faite par étape ainsi que les moyens de la produire. Produire de l'électricité consiste à se servir d'une autre énergie qu'on transforme en électricité. Ainsi, l'énergie électrique est produite par la transformation d'une autre forme d'énergie. Aujourd'hui, plusieurs sortes d'énergie sont utilisées pour la production d'électricité comme par exemples, l'énergie hydraulique, l'énergie solaire, l'énergie éolienne. Notre monde moderne reconnaît de plus en plus le rôle de l'électricité dans les différents secteurs d'activités. Pourtant, le PNUD estimait en 2005, qu'1,6 milliard de personnes n'avaient encore aucun accès à une source d'électricité – l'essentiel de cette population vivant dans les pays les moins avancés, particulièrement en Afrique.

Selon Pierre Jacquet (2010), l'énergie, et en particulier l'électricité, est une ressource capitale pour le développement économique et humain. Pour lui, la disponibilité en électricité sous-tend la fourniture de services essentiels comme l'éducation, en apportant la lumière dans les écoles et les foyers, la sécurité sanitaire des aliments par la réfrigération, l'accès aux technologies de communication ou encore l'amélioration de la productivité des activités agricoles et économiques.

Bien que les OMD ne contiennent aucun objectif explicite en matière de développement de l'électricité, la communauté internationale reconnaît le rôle crucial que peut jouer l'accès à l'énergie dans leur accomplissement. **Pablo del Río** (2006) montre que l'électrification peut contribuer de manière substantielle à l'accomplissement des

OMD. Le tableau suivant reprend chacun de ces 8 objectifs et résume le rôle que pourrait jouer l'électricité dans leur réalisation²⁹.

TABLEAU N°IV: Rôle de l'électrification dans l'accomplissement des OMD

1	Réduire l'extrême pauvreté et la faim : L'électricité est essentielle pour la création d'emplois et les activités industrielles.
2	Assurer l'éducation primaire pour tous : Afin d'attirer des professeurs dans les zones rurales, les maisons et les écoles devraient avoir l'électricité. Les bons états d'éclairage sont nécessaires pour étudier du jour au lendemain.
3	Promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes : Le manque d'accès à l'électricité contribue à l'inégalité de genre parce qu'il ne libère pas les femmes des tâches domestiques.
4	Réduire la mortalité infantile : La pollution atmosphérique dans des maisons en raison des carburants et des fourneaux traditionnels causent les maladies.
5	Améliorer la santé maternelle : La pollution dans la maison, manque de l'électricité pour des centres médico-sociaux, s'allumant pour des naissances de nuit et la charge physique lourde du souvenir contribuent à la mauvaise santé maternelle.
6	Combattre le HIV/SIDA, le paludisme et d'autres maladies : L'électricité pour la communication par la radio et la TV peut aider à diffuser les informations utiles sur la santé publique.
7	Assurer un environnement durable : La production, la distribution et la consommation des énergies conventionnelles exercent des effets négatifs sur l'environnement local, régional et global.
8	Mettre en place un partenariat mondial pour le développement : Le sommet de Johannesburg sur le développement durable de 2002 a réclamé des associations entre les entités publiques, les agences pour le développement, la société civile et le secteur privé. Ceci implique la promotion des services d'énergie viables et fiables à des prix raisonnables.

Source : Pablo del Río, 2006, <http://traduction.babylon.com/anglais/a-francais/>

²⁹ QUOILIN Sylvain. **Energie et développement : quels enjeux ?** Université de Liège. Institut des Sciences Humaines et Sociales. Août 2008.

Cependant, si l'on reconnaît l'importance que revêt l'électricité pour le développement d'un pays, l'on est également conscient du revers de la médaille.

BERTEL Evelyne (1995), attire l'attention sur ce sujet. Elle révèle en effet, que tous les combustibles intervenant dans la production d'électricité comportent des risques pour la santé et affectent d'une certaine façon l'environnement. Ce fait, ainsi que la nécessité pour de nombreux pays de définir leur programme de production d'énergie et d'électricité pour les décennies à venir, mènent à la recherche de données, de moyens et de techniques améliorés permettant de faire une évaluation comparative des diverses options de production d'électricité en tenant compte en particulier de l'environnement et de la santé publique.

Pour T. Mueller, « l'énergie électrique nous est fournie sous une forme propre et sûre. (...) Du point de vue de l'usage final, substituer l'électricité au combustible fossile ou provenant de la biomasse est pratiquement toujours favorable à l'environnement physique. Sous cet angle, l'électricité peut être un facteur clef de toute stratégie visant à améliorer l'environnement de la planète, à condition que les effets au niveau de sa production soient maîtrisés³⁰ ».

Par ailleurs, **BOUTTES Jean-Paul, DASSA François et CRASSOUS Renaud** (2012) quant à eux, font ressortir l'importance que l'électricité aura à jouer dans l'avenir de notre planète. Ils pensent, en effet, que le secteur énergétique mondial aura à relever trois défis majeurs : ceux de la sécurité d'approvisionnement face à des besoins croissants, de la lutte contre le changement climatique, de l'urbanisation massive. L'électricité jouera un rôle clé car elle peut s'appuyer sur des méthodes de production émettant peu de gaz à effet de serre. Les technologies existent. La réussite dépendra de la capacité des politiques publiques à encourager l'innovation. Ils ajoutent par ailleurs que la lutte contre le changement climatique, la sécurité énergétique et l'urbanisation croissante concourent à renforcer le rôle que l'électricité doit jouer dans le système énergétique et dans

³⁰ MUELLER T. « L'offre et la demande d'énergie et d'électricité : Impact écologique mondial. Echos du colloque d'Helsinki », dans *Bulletin AIEA*, n° 3, 1991, p. 1.

l'économie, mais que les prochaines décennies seront très exigeantes. Ainsi, pour attirer suffisamment d'investissements de long terme, pour déployer les technologies dans le bon ordre de maturité, pour susciter suffisamment de progrès technique, nous devons collectivement faire preuve d'innovation institutionnelle.

B- Exposé des contributions antérieures sur l'innovation

Le **dictionnaire numérique encarta 2009** définit l'innovation comme une chose, une idée ou un procédé nouveau d'une part ainsi qu'une action d'apporter ou de créer quelque chose de nouveau ou d'agir d'une manière nouvelle. L'**innovation**, c'est un changement dans le processus de pensée visant à exécuter une action nouvelle. Pour **LE MASSON Pascal, WEIL Benoît et HATCHUEL Armand** (2006), l'innovation est un output de l'activité de conception. Elle est également le processus par lequel une entreprise offre à ses clients (ou à ceux qui ne l'étaient pas encore) de nouveaux produits ou services, ou en changeant la manière de réaliser ceux-ci. Quant au **Manuel d'Oslo** (2005), il définit l'innovation comme « la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation de travail ou les relations extérieures ». En effet, « schématiquement, l'innovation c'est le renouvellement et l'élargissement de la gamme de produits et services, et des marchés associés. (...) ³¹ ».

Par ailleurs, **ROMON François** (2005) donne une définition de l'OCDE qui selon lui est devenue une définition de référence. Ainsi, cette organisation définit l'innovation, à l'instar du Manuel de Frascati, comme « le processus qui permet de transformer une idée en un produit ou un service vendable nouveau ou amélioré, ou en une nouvelle façon de faire. Le processus d'innovation couvre toutes les activités scientifiques, techniques, commerciales et financières nécessaires pour aller jusqu'au

³¹ COMMISSION EUROPEENNE. *Livre vert sur l'innovation*. Décembre 1995. P.4. Disponible sur http://europa.eu/documents/comm/green_papers/pdf/com95_688_fr.pdf

succès de la commercialisation du produit ou du service nouveau ou jusqu'à la mise en place effective de la nouvelle façon de faire³² ».

Autrefois, selon **LE MASSON Pascal, WEIL Benoît et HATCHUEL Armand** (2006), l'innovation était essentiellement une arme de croissance, réservée aux entreprises les plus entrepreneures. Mais, aujourd'hui, elle est devenue une condition de survie. L'innovation était rare et ponctuelle, elle devient fréquente. L'innovation était réservée à certains secteurs et certaines traditions, elle se généralise et se banalise.

Aussi, plusieurs auteurs reconnaissent aujourd'hui, l'importance de l'innovation dans le développement d'un pays. C'est exactement en raisonnant ainsi que **VILLEMEUR Alain** (2005) affirme que « L'innovation, on le sait, joue un rôle central dans la croissance économique³³ ».

Emboitant ses pas, **LE MASSON Pascal, WEIL Benoît, HATCHUEL Armand** (2006) pensent en effet que le développement économique et social repose sur l'innovation. De ce fait, « l'innovation peut et doit offrir une réponse aux problèmes cruciaux du présent. Elle rend possible l'amélioration des conditions de vie (les nouveaux moyens de diagnostic et de thérapie des maladies, la sécurité dans les transports, la facilité des communications, un environnement plus propre, etc.). Elle permet aussi d'améliorer les conditions et la sécurité du travail, de respecter l'environnement (nouveaux procédés de fabrication pour éviter ou réduire les déchets polluants), d'économiser les ressources naturelles et énergétiques³⁴ ». Ainsi, **KELLER Thierry** insiste sur le fait qu'« innover, c'est tirer l'espèce humaine vers le haut, répondre à des besoins vitaux, améliorer sans

³² ROMON François. **Le management de l'innovation, essai de modélisation dans une perspective systémique**. Ecole Centrale des Arts et Manufactures. Thèse de Doctorat. Arts et Manufactures, 26 mai 2005. <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/04/80/63/PDF/tel-00009312.pdf>. Page consulté le 26 janvier 2013

³³ VILLEMEUR Alain. « Innovation : pourquoi l'Amérique gagne ? » dans *Sociétal*, n°47, premier trimestre 2005. Disponible sur <http://www.villemeur.fr/media/innovation.pdf>. Page consultée le 12 janvier 2013

³⁴ COMMISSION EUROPEENNE. Op. Cit. p. 14.

cesse ce qui existe déjà »³⁵. En conséquence, **ASKENAZY Philippe**, en réponse à une interview à la **GE France Magazine** précise que dans un monde en plein bouleversement, l'innovation est une nécessité et qu'il faut tout réinventer parce que les modèles d'hier se sont essouffés. Pour lui, on peut adopter deux attitudes face aux bouleversements sans précédent, soit avoir peur et décréter que tout était « mieux avant », en appliquant consciencieusement les remèdes d'hier et en priant pour que ça marche ou soit, au contraire, en profiter pour se réinventer, pour bâtir une nouvelle civilisation. Il continue en affirmant que l'innovation à elle seule ne suffit et qu'il faut en complément une politique de création d'entreprises pas forcément innovantes et des investissements publics pour la transition énergétique car l'innovation est une brique nécessaire, mais parmi d'autres briques.

C- Exposé des contributions antérieures sur le partenariat public-privé

Pour **Denis LEVY et Anne GED** (2007), le secteur de l'énergie, et plus particulièrement celui de l'électricité, dans la plupart des pays, a toujours été la chasse gardée du pouvoir public. Mais depuis 1994 avec le rapport³⁶ de la Banque Mondiale, en ce qui concerne les pays en développement, le partenariat public-privé a été promu comme étant « une voie privilégiée pour réaliser une gestion plus efficace des services publics³⁷ ».

³⁵GE IMAGINATION AT WORK. « L'art d'innover » dans *GE FRANCE MAGAZINE*, n°1 printemps-été 2012. Disponible sur http://www.ge.com/fr/docs/I340643803453_GE_France_final.pdf. Page consultée le 13 janvier 2013

³⁶ Il y a quelques années de cela, un rapport très exhaustif de la Banque mondiale décrivait les besoins en investissement dans le domaine des infrastructures pour la zone Afrique et concluait que jamais les budgets étatiques ne pourraient les combler. Bon nombre de spécialistes se sont alors penchés sur la question et ont conclu à la nécessité de procéder à un financement alternatif de ces projets. C'est ainsi qu'ont été mis au goût du jour les « partenariats public privé » (PPP), qui sont passés au premier plan dans les stratégies de financement des Etats. NOVAFRICA DEVELOPMENTS. « Les PPP, cet indispensable levier pour le financement des infrastructures », dans *Les Afriques*, n°225. Disponible sur <http://www.lesafriques.com/gestion-publique-ppp/les-ppp-cet-indispensable-levier-pour-le-financement-des-infrastruc-2.html?Itemid=308?articleid=8917>. Page consultée le 11 janvier 2013.

³⁷LEVY Denis, GED Anne. *Partenariat public privé dans le secteur de l'électricité, Contribution des pays, Volume 2*, Collection points de repère, Les publications de l'IEPF, 2007, p. 1

Ainsi, définis comme des contrats entre des partenaires du secteur public et du secteur privé, les Partenariats Public-Privé (PPP) ont pour objet la mise en place ou la gestion d'un projet visant à assurer un service public et pour lequel une part importante de l'investissement initial, du financement et des risques est partagée entre les partenaires du secteur public et privé. Pour **ATHIAS Laure et SAUSSIÉR Stéphane** (2007), « Les partenariats public privé (ppp) constituent un mode d'organisation qui se développe dans beaucoup de pays afin d'augmenter la participation privée dans la fourniture des services publics ». Dans cet ordre, « Monter un projet en PPP consiste à associer les compétences du secteur privé et du secteur public afin de fournir un service qui reste habituellement de la responsabilité des Etats. Ils concernent très souvent des domaines comme le transport (routes, trains, aéroports...), la production électrique (barrages, usines de production électrique...), et même dernièrement la fourniture de soins de santé (hôpitaux, dispensaires et campagnes de vaccination...)»³⁸.

Dans le secteur de l'énergie, « Ils visent en général à impliquer, à des degrés divers, les entreprises privées commerciales dans l'ensemble des opérations de financement, de construction et de maintenance des infrastructures, et dans l'exploitation d'un service de fourniture d'électricité³⁹ ». Ils peuvent également avoir pour objectif, entre autres, l'accroissement de la disponibilité de ressources financières afin de permettre le développement de projets supplémentaires sans avoir recours aux fonds publics.

« Dans un Partenariat Public-Privé, l'autorité publique et l'opérateur privé nouent un partenariat avec un objectif commun, mais des motivations clairement distinctes : la puissance publique cherche à apporter à la collectivité une bonne qualité du service au meilleur coût ; de son côté, l'opérateur privé recherche un profit proportionnel à l'engagement des capitaux investis, à ses compétences, et à sa prise de risque. Cette

³⁸ ATHIAS Laure et SAUSSIÉR Stéphane. « Un partenariat public-privé rigide ou flexible ? Théorie et application aux concessions routières à péage », dans *Revue économique* n°3, Vol. 58, 2007, pp. 565-576. Disponible sur <http://www.cairn.info/revue-economique-2007-3-page-565.htm>.

³⁹ CLUB DES AGENCES ET STRUCTURES AFRICAINES EN CHARGE DE L'ÉLECTRIFICATION RURALE (CLUB-ER). *Le Partenariat Public-Privé dans les programmes d'électrification rurale en Afrique*. Étude cofinancée par la Commission Européenne, Contrat de Subvention n°9, ACP RPR 498. Décembre 2010, p. 10.

différence d'objectifs n'exclut cependant pas une communauté d'intérêts dans la réussite du projet, objet de leur partenariat, dont le premier est la satisfaction des citoyens ou usagers⁴⁰».

Toutefois, « Plus d'une dizaine d'années après les premières réformes qui ont consacré le Partenariat Public-Privé dans le secteur électrique, on observe toujours **une faible mobilisation des financements privés**⁴¹ ».

« Les partenariats publics-privés ne peuvent se développer sans un cadre législatif construit et respecté. L'établissement du cadre réglementaire constitue la base de référence du déroulement de la réforme. Ce cadre définit les responsabilités de la collectivité publique, le service public de l'énergie, le rôle et les responsabilités de l'autorité de régulation. »⁴²

On peut distinguer deux catégories de modes d'exécution des activités publiques : la **gestion directe** et la **délégation de gestion**, qui correspondent à deux modes d'organisation et de fonctionnement foncièrement différents.

En effet, on appelle « gestion directe », la gestion assurée directement par une collectivité publique ou par une structure dépendante directement d'elle⁴³. La régie directe, la régie dotée de l'autonomie financière, la formule d'établissement public sont considérées comme des modalités de gestion directe.

Par ailleurs, « la délégation de gestion de service public se définit comme l'ensemble des modalités par lesquelles l'administration publique confie à un tiers la gestion d'une activité dont elle a la charge, moyennant contrepartie économique. Sera

⁴⁰ LE FASO.NET «Le Partenariat Public -Privé (PPP) comme mécanisme innovant de financement des investissements publics dans les pays en voie de développement ». Mercredi 27 juin 2012. Disponible sur <http://www.lefaso.net/spip.php?article48828>. Page consultée le 12 janvier 2013

⁴¹ CLUB DES AGENCES ET STRUCTURES AFRICAINES EN CHARGE DE L'ÉLECTRIFICATION RURALE (CLUB-ER). Op cit. p.11

⁴² Organisation Internationale Francophonie. « Les partenariats publics-privés dans le secteur de l'électricité », dans *Prisme*, n°10, mai 2009 ;

⁴³ LEVY Denis et GED Anne. *Partenariat public privé dans le secteur de l'électricité. Maîtriser les relations contractuelles entre collectivités publiques et opérateurs privés, Volume I, p. 33.*

donc délégation de gestion la conclusion d'un contrat ayant pour objet l'exécution d'une activité publique à destination des usagers en contrepartie du droit de percevoir une rémunération soit de ces derniers soit directement de la collectivité publique. La délégation de gestion ne correspond pas à une prestation de sous-traitance dans la mesure où la collectivité publique confie au délégataire la conception, la gestion, l'exploitation et éventuellement le financement d'une activité de service public. Ce n'est pas non plus une privatisation dans le sens que la collectivité publique demeure l'autorité organisatrice du service et commande au délégataire⁴⁴ ». Il est fait obligation de la signature d'un contrat entre la collectivité publique et la personne morale chargée de l'assumer⁴⁵. Comme délégation de gestion nous avons la concession, l'affermage, la régie intéressée et la gérance.

Il faut noter qu'en Afrique, les concessions datent du début de la colonisation. A titre illustratif, la Compagnie des Eaux et Electricité de l'Afrique Ouest (CEEAO) était une compagnie privée concessionnaire⁴⁶. Aujourd'hui, les concessions et BOT⁴⁷ (Build, Opérate, Transfer) ont été développés en Afrique dans divers secteurs. Par exemple, la Société d'Énergie et d'Eau du Gabon (la SEEG) est sous contrat BOT⁴⁸.

En effet, **M. Dmitry IVANOV** (2007) définit la concession comme un « contrat qui charge une personne d'exécuter un ouvrage public ou d'assurer un service public, à ces frais, avec ou sans subvention, avec ou sans garantie d'intérêt, et que l'on rémunère en lui confiant l'exploitation de l'ouvrage public ou l'exécution du service public avec le droit de percevoir des redevances sur les usagers de l'ouvrage ou sur ceux qui bénéficient du

⁴⁴ CLUB DES AGENCES ET STRUCTURES AFRICAINES EN CHARGE DE L'ÉLECTRIFICATION RURALE (CLUB-ER). *Le Partenariat Public-Privé dans les programmes d'électrification rurale en Afrique*. Étude cofinancée par la Commission Européenne, Contrat de Subvention n°9, ACP RPR 498. Décembre 2010, p.24.

⁴⁵ Ibidem, p.24.

⁴⁶Ibid, p. 27

⁴⁷ En français Construction, Exploitation, Transfert (CET).

⁴⁸CLUB DES AGENCES ET STRUCTURES AFRICAINES EN CHARGE DE L'ÉLECTRIFICATION RURALE (CLUB-ER). OP.CIT. P. 27

service public. »⁴⁹ Pour lui, le principal intérêt de la concession réside dans le fait que les tarifs couvrent l'ensemble des frais d'investissement, d'exploitation et d'entretien. Mais, il ajoute que ce type de contrat nécessite une forte confiance des opérateurs dans le contexte politique et économique ainsi que dans le projet lui-même.

Dans la pratique internationale, nous rencontrons un certain nombre de contrats proches de la concession⁵⁰. Ainsi, « la principale différence entre les contrats de **concession** et de **BOT(Buid, Operate, Transfer)** est que, les charges d'investissement, d'exploitation et de maintenance, le risque commercial, et la propriété des actifs pendant la durée du contrat sont entièrement assumées par le concessionnaire privé dans le cas de la concession, alors qu'ils peuvent être partagés entre public et privé pour le BOT. **Tous deux ont été conçus pour attirer l'investissement privé dans la phase de construction de nouvelles infrastructures**, la concession ou le BOT autorisent le secteur privé à construire une infrastructure nouvelle conformément aux normes établies par l'État et à disposer de l'exclusivité de son **exploitation** sur le territoire concédé et pour une période suffisamment longue (**généralement de dix à vingt ans**) pour être remboursé de l'investissement initial et réaliser un profit. L'État ne devient propriétaire des infrastructures qu'au terme du contrat et peut alors les mettre en affermage par exemple auprès d'un opérateur privé⁵¹ ».

SECTION II : Méthodologie adoptée, collecte et analyse des données recueillies

Nous présentons dans cette section la méthodologie adoptée ainsi que la collecte et l'analyse des différentes données recueillies.

⁴⁹ IVANOV Dmitry. **Les différentes formes de partenariats public-privé et leur implantation en Russie**. Mémoire de Master. Administration Publique. ENA, février 2007. P.30. Disponible sur <http://www.ena.fr/index.php?/fr/recherche/memoires-masters/map/CIL-2007/ivanov>. Page consultée le 15 janvier 2013.

⁵⁰ Ibidem, p.31

⁵¹ CLUB DES AGENCES ET STRUCTURES AFRICAINES EN CHARGE DE L'ÉLECTRIFICATION RURALE (CLUB-ER). Op. cit. p. 36.

Paragraphe I : Méthodologie adoptée

Nos objectifs et hypothèses étant formulés, nous avons fait recours à plusieurs méthodes qui nous ont permis de réaliser notre étude.

A- Méthodes théoriques

La recherche documentaire a consisté une étape incontournable qui nous a permis de prendre connaissance de nombreux ouvrages ayant un rapport avec notre thème d'étude. Elle a couvert la période des trois mois de stage.

En effet, à cette étape, nous avons rassemblé et sélectionné les ouvrages qui nous semblaient les plus appropriés à notre étude. La documentation consultée est composée des ouvrages généraux et spécifiques. Les bibliothèques de l'Ecole Nationale d'Administration et de Magistrature (ENAM), la bibliothèque de l'Ecole Polytechnique d'Abomey Calavi (EPAC), les archives de la DGE nous ont aidée au cours de cette étape, sans oublier l'outil internet qui a été d'une grande utilité.

Par ailleurs, pour vérifier nos hypothèses, nous avons défini un seuil de décision. De ce fait, pour chaque hypothèse formulée, les causes qui se révéleront conformes aux opinions émises par la majorité des enquêtés, c'est-à-dire qui réuniront plus de 50% des avis seront retenues.

Notons toutefois que l'approche théorique à elle seule, n'a pas suffi pour avoir une compréhension totale de la problématique de l'étude. Elle a été donc renforcée par une approche empirique qui nous a permis d'appréhender les réalités du terrain.

B- Méthodes empiriques

Les méthodes empiriques nous ont aidée à vérifier nos hypothèses et à pouvoir les infirmer ou les confirmer. Ainsi pour arriver à cette fin, il était nécessaire pour nous de procéder à la préparation de la collecte des données. Celle-ci a consisté à élaborer la grille

d'analyse des hypothèses et à faire le choix des techniques et outils de collecte des données.

- Elaboration de la grille d'analyse des hypothèses

Première étape de la préparation de la collecte des données, l'élaboration de la grille d'analyse des hypothèses nous a permis de déterminer nos indicateurs d'appréciation, les techniques de collecte de données à utiliser et les outils de collecte adéquats. Ainsi, nous avons testé les hypothèses formulées afin de voir si les causes retenues expliquent réellement les problèmes spécifiques retenus.

Une hypothèse met généralement en relation une variable dépendante (l'objet d'étude que l'on tente d'expliquer) et une variable indépendante (le facteur explicatif). On les appelle « variables » tout simplement parce qu'elles varient⁵².

Dans l'optique de l'élaboration de cette grille, nous avons procédé à la décomposition de chacune des hypothèses en deux variables : une dépendante ou expliquée qui est le problème spécifique retenu, et une indépendante ou explicative qui est la cause probable. Nous avons ensuite identifié pour chacune de ces variables, les éléments les plus significatifs grâce auxquels, nous pouvons faire une appréciation correcte desdites variables. Pour une analyse plus poussée, nous avons réalisé le tableau suivant nous permettant de retenir les techniques les plus indiquées pour obtenir les données sur les éléments significatifs et les outils relatifs à ces techniques.

⁵² Par exemple, à la question « Comment expliquer que les participants aux conférences intergouvernementales sur les changements climatiques comptent significativement plus de représentants d'ONG que de firmes ? », un mémoire peut soumettre l'hypothèse que l'ampleur de la couverture médiatique d'un événement (variable indépendante) affecte la proportion des catégories d'acteurs non étatiques participants (variable dépendante). Une conférence peut attirer peu, moyennement ou beaucoup de journalistes ; il peut y avoir plus, moins, ou autant d'ONG que de firmes participantes. Mais ces variables n'ont pas la même fonction : la première servant uniquement à expliquer la seconde. On ne cherche pas à expliquer pourquoi une conférence attire ou non des journalistes, mais on utilise cette information pour expliquer la proportion des catégories de participants. In UNIVERSITE LIBRE DE BRUXELLES, DEPARTEMENT DE SCIENCE POLITIQUE. **Guide de mémoire**. Version 2.2. Disponible sur http://dev.ulb.ac.be/sciencespo/dossiers_fichiers/guide-memoire-version2.pdf.

TABLEAU N°V : Grille d'analyse des hypothèses

HYPOTHESES	Variables	Indicateurs d'appréciation	Techniques de collecte de données	Outils de collecte
<u>HYPOTHESE1</u> La faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles est due au caractère capitalistique des investissements et à un cadre réglementaire resté, pendant longtemps, peu favorable aux initiatives privées.	<u>Dépendante (problème)</u> Faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles.	Potentialités mises en valeur.	- Revue documentaire ; - Entretien.	- Rapports ; - Guide d'entretien.
	<u>Indépendantes (causes)</u> - Caractère capitalistique des investissements. - Cadre réglementaire resté, pendant longtemps, peu favorable aux initiatives privées.	- Coût de l'aménagement d'une centrale à énergies renouvelables ; - textes réglementaires.	- Revue documentaire ; - Entretien.	- Fiches de lecture ; - Rapports ; - Guide d'entretien.
<u>HYPOTHESE 2</u> La faible dotation budgétaire et l'insuffisance de l'investissement privé expliquent la faible mobilisation de ressources financières pour le développement du sous-secteur.	<u>Dépendante (problème)</u> Faible mobilisation de ressources financières.	- Apport financier du gouvernement ; - Apport financier des partenaires.	- Revue documentaire ; - Entretien ;	- Rapports ; - Fiches de lecture ; - Guide d'entretien.
	<u>Indépendantes (causes)</u> - Faible dotation budgétaire par rapport au sous-secteur. - Insuffisance de l'investissement privé dans le sous-secteur.	- Apport financier du gouvernement ; - Apport financier des partenaires ; - Apport financier du secteur privé dans l'investissement du sous-secteur.	- Revue documentaire ; - Entretien.	- Fiches de lecture ; - Guide d'entretien.

Source : issu des données de notre étude effectuée du 17 septembre au 17 décembre 2012

- Choix des techniques et outils de collecte de données

Le tableau V présente les techniques et outils de collecte de données retenus. Ce tableau nous a également permis, pour la collecte de données, de déterminer les cadres susceptibles de répondre à nos diverses questions. Ainsi, notre population accessible⁵³ se présente comme suit :

- Directeur Général Adjoint de l'Energie (DGAE);
- Cadres de la Direction de l'électricité ;
- Cadres de la Direction des Energies Nouvelles et Renouvelables ;
- Cadres de la Direction des Etudes, de la Statistique, de la Planification et de la Règlementation (DESPR) ;

Cette population accessible compte un total de onze (11) cadres. Etant donné la taille de cette population, il ne serait point judicieux de procéder à un échantillonnage. Les onze cadres seront donc touchés pour la collecte des données. Le tableau suivant renseigne sur l'effectif de la population accessible et celui de la population réellement enquêtée.

⁵³ La population cible réfère à la population que le chercheur désire étudier et à partir de laquelle il voudra faire des généralisations. La population accessible est la portion de la population cible qui est à la portée du chercheur. Elle peut être limitée à une région, une ville, une entreprise, une agence, un département, etc. ASSIE Guy Roger, KOUASSI Roland Raoul. **Cours d'initiation à la méthodologie de recherche. ECOLE PRATIQUE DE LA CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE – ABIDJAN.** Disponible sur http://www.ecolechambredecommerce.org/site/pdf_files/cours_de_methodologie_et_de_recherche.pdf. Page consultée le 04 janvier 2013.

TABLEAU N°VI : Effectifs de la population accessible et de la population enquêtée

Catégories d'enquêtés	Effectif de la population accessible noté M	Effectif à enquêter noté M'	Effectif enquêté noté m	Taux de réalisation noté m/M' *100
Directeur Général Adjoint de l'Energie (DGAE)	1	1	1	100%
Cadres de la Direction de l'Electricité (DEL)	3	3	2	66,67%
Cadres de la Direction des Etudes, de la Statistique, de la Planification et de la Règlementation (DESPR)	4	4	3	75%
Cadres de la Direction des Energies Nouvelles et Renouvelables (DENR)	3	3	2	66,67%
TOTAL	11	11	08	72,73%

SOURCE : réalisé à partir des données de l'étude effectuée du 17 septembre au 17 décembre 2012

Afin de parfaire la collecte des données nous nous sommes basée sur les techniques et outils du tableau V.

Paragraphe II : Collecte des données proprement dite

Une fois la préparation de la collecte des données faite, nous avons procédé à la réalisation de l'enquête (A) puis au dépouillement et à la présentation des données (B).

A- Réalisation de l'enquête

A cette étape, les techniques et outils présentés dans le tableau V ont été utilisées afin de recueillir les informations recherchées. A cet effet, nous avons interviewé les individus de la population. Le guide d'entretien se trouve en annexe 6.

Quant à la revue documentaire, elle nous a permis de rassembler des documents pertinents tels que les rapports, les articles de journaux ainsi que d'autres documents jugés opportuns pour la recherche. Les données ainsi recueillies ont valablement complété les données primaires issues de l'enquête par guide d'entretien.

Une fois la réalisation de l'enquête terminée, il est nécessaire de procéder au dépouillement et à la présentation des données.

B- Dépouillement, analyse et présentation des données

Les différentes données recueillies ont été dépouillées grâce aux outils statistiques. Mais avant de présenter les résultats relatifs aux deux problèmes spécifiques de notre étude, il est primordial d'analyser les conditions actuelles et le niveau de productivité de l'énergie électrique au Bénin. A cet effet, nous nous sommes rapprochée d'une personne ressource à la Direction Générale de la SBEE.

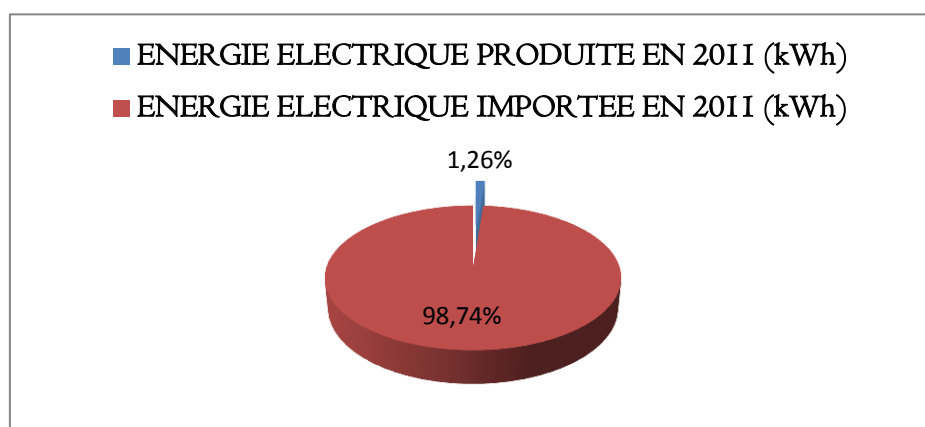
- Résultats relatifs à la faible capacité interne de production d'énergie électrique

TABLEAU N°VII : offre totale d'énergie électrique au Bénin en 2011

OFFRE TOTALE D'ENERGIE ELECTRIQUE		FREQUENCES
Energie électrique produite en 2011 (kWh)	12 818 828	1,26%
Energie électrique importée en 2011 (kWh)	1 005 454 159	98,74%
TOTAL	1 018 272 987	100%

SOURCE : notre étude réalisée du 17 septembre au 17 décembre 2012

GRAPHIQUE N°2 : Offre totale d'énergie électrique au Bénin en 2011



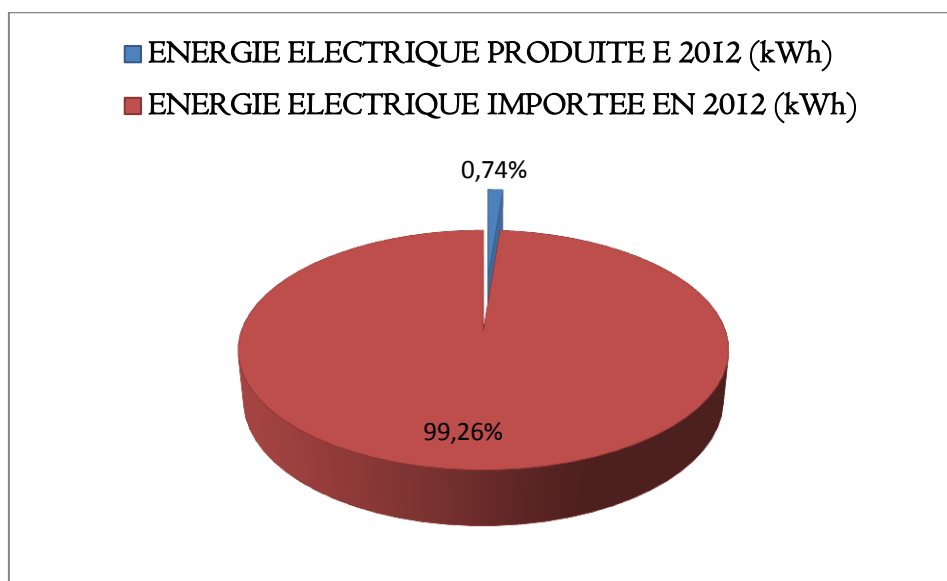
SOURCE : notre étude réalisée du 17 septembre au 17 décembre 2012

TABLEAU N° VIII : Offre totale d'énergie électrique au Bénin en 2012

OFFRE TOTALE D'ENERGIE ELECTRIQUE EN 2012		FREQUENCE
Energie électrique produite en 2012 (kWh)	7 983 096	0,74%
Energie électrique importée en 2012 (kWh)	1 065 476 364	99,26%
TOTAL	1 073 459 460	100%

SOURCE : notre étude réalisée du 17 septembre au 17 décembre 2012

GRAPHIQUE N°3 : Offre totale d'énergie électrique au Bénin en 2012



SOURCE : notre étude réalisée du 17 septembre au 17 décembre 2012

Les tableaux et figures ci-dessus, nous montrent que la production interne d'énergie électrique est en baisse. En effet, en 2011, la production nationale⁵⁴ est de 12 818 828 kWh soit 1,26% de l'offre totale d'énergie électrique. Pour cette même année, la SBEE a importé 1 005 454 159 kWh soit 98,74% de l'offre totale d'énergie électrique.

Par ailleurs, en 2012, la production de la SBEE a baissé comparativement à l'année précédente et est désormais de 7 983 096 kWh soit 0,74% de l'offre totale d'énergie électrique. La SBEE a importé de la CEB pour l'année 2012, 1 065 476 364 kWh soit 99,26%.

⁵⁴ La production nationale englobe l'énergie produite par la SBEE à la centrale hydroélectrique de Yéripao située au Nord du pays et dans les centrales thermiques. Celle-ci vient en complément aux importations en provenance de la CEB qui représentent la grande partie de l'énergie consommée. Cf. REPUBLIQUE DU BENIN, PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE, MINISTERE DES MINES, DE L'ENERGIE ET DE L'EAU. *Document de politique et de stratégie de développement du secteur de l'énergie électrique au Bénin*. Septembre 2008, p.13

Aussi, il est important de noter que lors de notre entretien à la CEB, nous avons appris que cette dernière dispose d'une turbine à gaz de 20 MW à Maria Gléta, au Bénin et d'une centrale hydroélectrique à Nagbéto de 2 x 32,5 MW au Togo. La production de cette centrale est partagée entre le Togo et le Bénin. Cependant, cette production n'est pas à plein temps et la CEB importe une large part de l'énergie électrique de la Côte d'Ivoire, du Ghana et du Nigéria.

Enfin, de l'analyse des différents tableaux et figures, nous pouvons retenir que la production nationale d'énergie électrique est réellement faible.

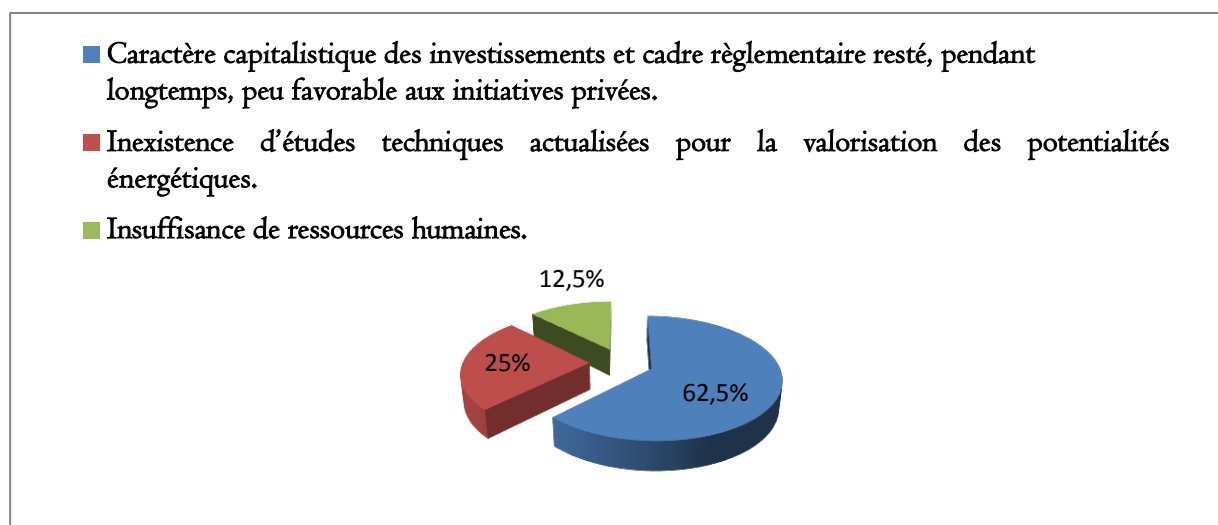
- Résultats des interviewés relatifs au problème spécifique n°I

TABLEAU N°IX : Répartition des enquêtés selon les facteurs explicatifs de la faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles

ELEMENTS DE REPONSES	EFFECTIFS	FREQUENCES
Caractère capitalistique des investissements et cadre réglementaire resté, pendant longtemps, peu favorable aux initiatives privées.	5	62,5%
Inexistence d'études techniques actualisées pour la valorisation des potentialités énergétiques.	2	25%
Insuffisance de ressources humaines.	1	12,5%
TOTAL	8	100%

SOURCE : notre étude réalisée du 17 septembre au 17 décembre 2012

GRAPHIQUE N°4 : Répartition des enquêtés selon les facteurs explicatifs de la faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles



SOURCE notre étude réalisée du 17 septembre au 17 décembre 2012

De la lecture du tableau n°IX et de la figure n°4, il ressort que 62,5% des personnes interviewées affirment que la faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles est due au caractère capitalistique des investissements et au cadre réglementaire resté pendant longtemps peu favorable aux initiatives privées. Par contre, 25% de ces personnes estiment que c'est l'inexistence d'études techniques actualisées pour la valorisation des potentialités énergétiques qui est à la base de cette faible exploitation. Et, seulement 12,5 pensent que c'est l'insuffisance des ressources humaines qui explique cette dernière. Nous pouvons donc conclure que le premier élément de réponse explique réellement la faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles.

En effet, les potentialités énergétiques dont dispose le Bénin ne relèvent que des sources d'énergie renouvelables. Investir dans ces sources demande beaucoup de ressources financières. Denis LEVY et Anne GED (2007) disaient en ce qui concerne le Bénin que « Le secteur de l'énergie électrique est fortement capitalistique, et les contraintes financières de l'État ne permettent pas de faire face aux besoins énormes du développement du secteur⁵⁵ ». Ainsi, pour les interviewés, les besoins en financement pour

⁵⁵Denis LEVY et Anne GED. Op cit. P.33

la production d'énergie électrique sont relativement élevés. Pour un aperçu du caractère capitalistique des investissements, la construction du barrage hydroélectrique d'Adjarala en est un exemple. Pour une capacité totale de 147 MW, cette construction nécessite près de 186 352 000 000 de FCFA. Aussi, pour installer une centrale solaire de MW crête (MWc), il faut environ 60 000 000 000 de FCFA. Enfin, la production de matière première pour alimenter une centrale électrique à biomasse de 10 MW exige un investissement de plus de 8 000 000 000 de FCFA.

Par ailleurs, en ce qui concerne le cadre réglementaire, le gouvernement a pris les mesures sur invitation des PTF pour l'ouverture du segment production aux promoteurs privés, surtout dans le cadre de l'électrification rurale. Il avait également, par la loi 2007-33 portant loi de finances pour la gestion 2008, accordé quelques facilités pour l'importation des équipements ayant pour but l'électrification rurale (exonération des taxes de douane et de la TVA). Des mesures sont prises pour faciliter l'utilisation des énergies renouvelables, notamment le solaire photovoltaïque. Cependant, plusieurs choses restent encore à faire en ce qui concerne la mise en place d'un cadre législatif et réglementaire incitatif aux investissements privés dans le secteur de l'électricité et surtout dans le segment de production d'énergie électrique renouvelable.

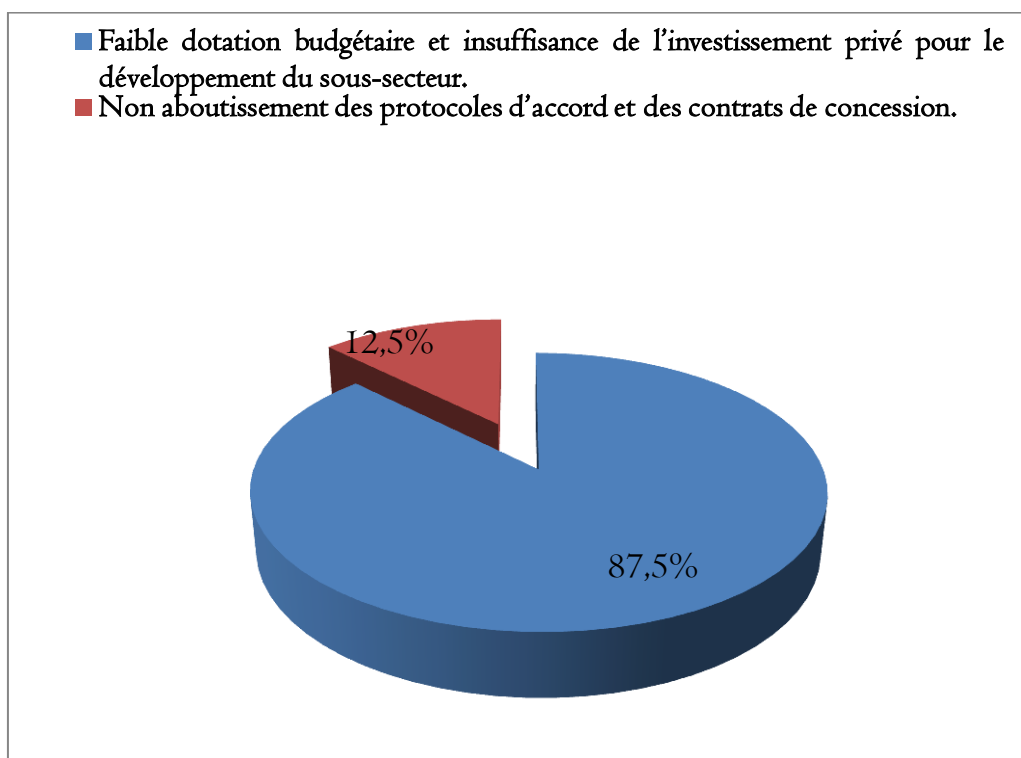
- Résultats relatifs au problème spécifique n°2

TABLEAU N°X : Répartition des enquêtés selon les causes explicatives de la faible mobilisation de ressources financières au profit du secteur

ELEMENTS DE REPONSES	EFFECTIFS	FREQUENCES
Faible dotation budgétaire et insuffisance de l'investissement privé pour le développement du sous-secteur.	7	87,5%
Non aboutissement des protocoles d'accord et des contrats de concession.	1	12,5%
TOTAL	8	100%

SOURCE : notre étude réalisée du 17 septembre au 17 décembre 2012

GRAPHIQUE N°5 : Répartition des enquêtés selon les causes explicatives de la faible mobilisation de ressources financières au profit du secteur



SOURCE : notre étude réalisée du 17 septembre au 17 décembre 2012

Les données du tableau n°X et de la figure n°5 révèlent que 87,5% des personnes enquêtées estiment que la faible dotation budgétaire et l'insuffisance de l'investissement privé sont à la base de la faible mobilisation de ressources financières. Mais, 12,5% de ces personnes pensent à cet effet que c'est le non aboutissement des protocoles d'accord et des contrats de concession.

Le premier élément de réponse répond alors parfaitement à la faible mobilisation de ressources financières.

CHAPITRE DEUXIEME : VERIFICATION DES HYPOTHESES ET CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE DES SOLUTIONS PROPOSEES

Les différentes données étant analysées et présentées, ce chapitre s'intéressera à la vérification des hypothèses puis à l'établissement du diagnostic, d'une part, et aux approches de solutions ainsi qu'aux conditions de leur mise en œuvre, d'autre part.

SECTION I : Vérification des hypothèses et établissement du diagnostic

La présente section est consacrée à la vérification des hypothèses de l'étude et à l'établissement du diagnostic.

Paragraphe I : Vérification des hypothèses

Dans ce paragraphe, il est question de vérifier les deux hypothèses émises dans le cadre de notre travail.

A- Vérification de l'hypothèse n°I

▪ Rappel du seuil de décision

Il avait été retenu que pour chaque hypothèse formulée, les causes qui se révéleront conformes aux opinions émises par la majorité des enquêtés, c'est-à-dire qui réuniront plus de 50% des avis, seront retenues.

▪ Rappel de l'hypothèse

La faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles est due au caractère capitalistique des investissements et à un cadre réglementaire resté pendant longtemps peu favorable aux initiatives privées.

- Conclusion sur l'hypothèse n°1

Eu égard au seuil de décision et au pourcentage recueilli (62,5%) pour les causes que nous avons supposées, nous pouvons affirmer sans crainte de nous tromper que l'hypothèse n°1 est confirmée.

B- Vérification de l'hypothèse n°2

- Rappel du seuil de décision

Le même seuil retenu préalablement vaut également pour l'hypothèse n°2.

- Rappel de l'hypothèse

La faible dotation budgétaire et l'insuffisance de l'investissement privé expliquent la faible mobilisation de ressources financières pour le développement du sous-secteur.

- Conclusion sur l'hypothèse n°2

Conformément au seuil de décision et au pourcentage réuni par les causes supposées, il apparaît clairement que l'hypothèse n°2 de notre étude est confirmée.

Paragraphe II : Etablissement du diagnostic

Les différentes conclusions tirées à la phase de vérification des hypothèses de notre étude nous permettent d'établir un diagnostic.

A- Diagnostic lié au problème spécifique n°1

La faible exploitation des potentialités énergétiques disponibles est due au caractère capitalistique des investissements et à un cadre réglementaire resté pendant longtemps peu favorable aux initiatives privées.

B- Diagnostic lié au problème spécifique n°2

La faible dotation budgétaire et l'insuffisance de l'investissement privé expliquent la faible mobilisation de ressources financières pour le développement du sous-secteur.

Une fois le diagnostic posé, il est important de proposer des solutions adéquates.

SECTION II : Approches de solutions et conditions de leur mise en œuvre

Notre étude nous a permis d'identifier plusieurs problèmes relatifs à la faible capacité de production d'énergie électrique au Bénin. Dans cette section, nous nous proposons de suggérer quelques approches de solutions (**paragraphe I**). Une fois ces approches de solutions avancées, nous donnerons des pistes pour leur mise en œuvre efficiente (**paragraphe II**).

Paragraphe I : Vers une électricité d'origine renouvelable au Bénin

Ce paragraphe fera le point des différentes approches de solutions jugées pertinentes.

A- Approches de solution pour le problème spécifique n°I

« La plus jolie fille du monde ne peut donner que ce qu'elle a⁵⁶ ». Et, le Bénin regorge des sources d'énergie renouvelable qu'il peut utiliser à bon escient. Les énergies renouvelables présentent un potentiel non négligeable pour renforcer la capacité de production et la sécurité d'approvisionnement béninoise.

En effet, à court terme, il est nécessaire que le Bénin continue d'importer de l'énergie électrique des pays de la sous-région, du moins ce que la Côte-d'Ivoire, le Ghana et le Nigéria consentent à lui fournir. Et, puisque ces importations ne sont pas fiables, déjà à court, moyen et long terme, les sources d'énergie renouvelable sont les seules sur lesquelles le Bénin dispose d'une certaine marge de manœuvre pour accroître sa capacité

⁵⁶ Ce proverbe trouve son origine dans les Maximes et pensées de Nicolas Chamfort.

et donc l'offre d'énergie électrique dans les circonstances actuelles. Dans la mesure où il est vrai que « la crise accentue l'intérêt des politiques publiques pour l'innovation⁵⁷», il s'agira donc pour le Bénin de procéder à moyen et long terme à un changement d'habitude. Ce changement consiste à passer progressivement de la dépendance à une autonomie par :

- la construction de centrales diverses réparties sur le territoire national et peu émettrices de CO₂;
- le raccordement des sites de production d'électricité renouvelable aux réseaux de transport électrique ;
- l'injection de la production dans le réseau de distribution.

Ainsi, à partir des études faites pour la valorisation des sources d'énergie renouvelable, nous avons retenu la construction de dix centrales (cf. Tableau N°XI) pouvant faire l'objet d'un projet dont la fiche de formulation et le cadre logique se trouvent respectivement en annexe 7 et 8.

⁵⁷ RICHEZ-BATTESTI. « L'innovation sociale comme levier du développement entrepreneurial local, Un incubateur dédié en Languedoc-Roussillon », dans *Relief*, n°33, p. 1. Disponible sur http://www.cereq.fr/index.php/content/download/1277/15146/file/relief33_p97.pdf. Page consultée le 15 janvier 2013

TABLEAU N° XI: sites retenus pour la mise en œuvre du projet OPER

N°	CENTRALES	SITES	CAPACITES (MW)
HYDROELECTRICITE			
1	Construction du barrage de Bétérou	Ce site est situé sur le fleuve Ouémé dans la localité de Bétérou.	19
2	Construction du barrage de Vossa	Le site de Vossa se trouve sur le fleuve Ouémé, dans le village de Vossa, à cheval entre Ouèssè et Glazoué dans le département des Collines.	68
3	Construction du barrage de Dogo-bis	Ce site est situé sur le fleuve Ouémé, à la limite entre les communes de Kétou et Dassa.	128
4	Construction du barrage de Béthel Bis	Le site de BETEL Bis se trouve sur l’Ouémé, immédiatement en aval du confluent de l’Amafon et à 10 km en amont du Pont de Savè, à proximité immédiate des fermes de Baké et Comaya, à environ 255 km de Cotonou.	42,4
5	Construction du barrage de Olougbe Ter	Le site de OLOUGBE Ter se trouve sur l’Ouémé, à 7km en aval du confluent avec l’Akpon. Il est à proximité immédiate du village d’OLOUGBE à environ 265 km de Cotonou.	29,4
SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE			
6	Installation d’une centrale solaire photovoltaïque à Kandi.	KANDI	10
7	Installation d’une centrale solaire photovoltaïque à Bembèrèkè.	BEMBEREKE	10

8	Installation d'une centrale solaire photovoltaïque à Natitingou.	Natitingou	20
SYSTEME HYBRIDE BIOMASSE-SOLAIRE			
9	Production de l'électricité à par partir de deux centrales : Une centrale solaire ; photovoltaïque et une centrale à Biomasse (gazéification des tiges de coton)	Banikoara	10 (5 pour chaque centrale)
BIOMASSE			
10	Production de l'électricité par gazéification à partir des résidus du palmier à huile ⁵⁸ .	Ouidah	5
TOTAL			341,8

Source : les données du tableau sont issues de divers documents⁵⁹

⁵⁸ En nous référant au site <http://www.countrystat.org/home.aspx?c=ben> , la filière palmier à huile a été relancée en 2008 et, en 2010, la production était de 291336,46 tonnes.

⁵⁹ *Réponses aux questions des députés au gouvernement, suite à la demande d'autorisation de ratification de la convention constitutive de l'Agence Internationale des Energies Renouvelables.* Op cit. p. 47. Rapport SIE-Bénin 2010. Op cit. p. 24. **Groupe de Réflexion sur la Vision du Secteur de L'Energie électrique.** Document de politique et de stratégie de développement du secteur de l'énergie électrique au Bénin. Septembre 2008. p. 56.

Avec la construction des dix centrales proposées pour le projet, la capacité de production d'énergie électrique sera accrue de 341,8 MW. Cependant, le financement de ce projet passe par la mobilisation des ressources nécessaires.

B- Approche de solutions pour le problème spécifique n°2

« Les énergies renouvelables constituent une source d'énergie durable pour l'approvisionnement des populations dans les pays aussi bien du Sud que du Nord. Leur développement nécessite pourtant une approche innovante...⁶⁰». Ainsi, afin de mobiliser les ressources nécessaires pour le financement du projet, l'Etat devra à court terme procéder à la création, au sein du Ministère du Développement, de l'Analyse Economique et de la prospective, d'un Fonds d'Investissement Public (FIP). Une partie de ce fonds servira pour le financement du projet Optimisation de la production d'énergie électrique renouvelable qui sera inscrit dans le Programme d'Investissement Public (PIP). Les ressources du FIP comprendront les fonds du Trésor Public, les fonds propres des Organismes Autonomes et Entreprises Publiques, tous autres fonds nationaux, des prêts ou subventions d'équipement ou d'exploitation provenant des bailleurs de fonds. Ce Fonds constituera une assurance du soutien de l'Etat au projet. Il sera également d'un atout majeur à l'attrait des PPP car l'Etat ne pourra pas prendre en charge tout le financement.

En effet, « à l'heure de la mondialisation des marchés et de la redéfinition du rôle de l'État, les partenariats public-privé présentent une alternative qui mérite d'être considérée. Ils permettent aux gouvernements de se désengager des opérations tout en demeurant grands architectes et arbitres. Ils leur permettent également d'améliorer la qualité et l'accessibilité des services à court et moyen terme sans alourdir le fardeau fiscal

⁶⁰ TCHOUATE Pépin. **Contribution des énergies renouvelables au développement durable du secteur électrique : le cas du Cameroun.** Université Catholique de Louvain, Belgique. Thèse de Doctorat. Sciences appliquées, Décembre 2003.

des contribuables et en contrôlant souvent plus efficacement les budgets consacrés aux services publics⁶¹».

Nous proposons par conséquent, vue la taille de ce projet, que l'Etat béninois manifeste publiquement son intention de confier sa réalisation à des promoteurs privés et sous la forme de BOT. L'acceptation du secteur privé donnera lieu à la création d'une société de projet dont le capital est généralement constitué de l'apport d'investisseurs et de divers opérateurs étrangers ainsi que celui des investisseurs locaux. La forme utilisée devra être celle d'une société de capitaux. Son objet sera de concevoir, financer, construire, tester, mettre en service, exploiter et maintenir l'ouvrage, conformément aux spécifications techniques et aux critères de performance convenus avec l'Etat béninois.

Les droits et obligations de cette société seront identifiés dans le contrat de BOT qu'elle conclura avec l'Etat béninois pour la réalisation du projet. Cette société recevra les financements des prêteurs, sera aux commandes du projet et, grâce aux recettes générées par l'exploitation du projet, elle devra rembourser ses dettes, permettre aux investisseurs le remboursement du capital investi, et le versement d'un retour sur investissement satisfaisant au regard des capitaux investis et des risques encourus. Comme on le sait, le contrat de BOT est composé de trois phases et chacune de ses phases doit rigoureusement faire l'objet d'un contrat entre la société de projet et l'Etat béninois. Chacune de ses phases présentent des risques qu'il conviendra de répartir entre les deux parties. Le contrat d'achat-vente de l'électricité produite n'ayant encore jamais aboutit à nos jours, c'est à ce stade que l'Etat béninois pourra intervenir en subventionnant à hauteur de 25% au minimum la société de projet grâce à la part du Fonds d'Investissement Public destinée à la production d'électricité. L'Etat béninois devra également garantir l'achat exclusif de l'énergie électrique produite par la SBEE ou par la CEB. Et s'il s'avérait que l'offre dépassait la demande, la CEB se chargera de la vente du surplus.

⁶¹ AUBERT Benoit A. et PATRY Michel. « Les partenariats public-privé : une option à considérer », dans *Gestion*, Vol. 29, numéro 2, 2004, p. 1.

Pour finir, à court, moyen et long terme, le gouvernement béninois devra susciter une association des institutions financières non bancaires et la Caisse Nationale d'Épargne (CNE) pour la création d'un Fonds Spécial d'Investissement et de Développement des Partenariats Publics-Privés (FSIDEPPP). Ce Fonds, instrument de cette association permettra à l'État et aux collectivités locales de réaliser leurs projets d'infrastructures en particulier ceux de l'énergie électrique. Le FSIDEPPP sera un Fonds Commun de Placement à Risque (FCPR) qui permettra de réaliser les projets en partenariat avec des sociétés privées, des investisseurs financiers ou industriels, qui vont co-investir aux côtés du fonds. Le FISDEPPP interviendra au travers de contrats de délégations de service public, ou toute autre forme de relation juridique entre une personne publique et une société privée, pour mener à bien les projets de PPP.

Paragraphe II : Conditions de mise en œuvre et recommandations

L'effectivité de la mise en œuvre des solutions proposées nécessite des adaptations sur un certain nombre de plan.

A- Pour une meilleure réalisation

Dans toute aventure humaine, comme dans tout projet, lorsque l'on croit avoir tout planifié, l'on se heurte pourtant à des difficultés. Des statistiques sur le taux d'échec des projets de développement montrent que ce dernier avoisine les 50%⁶². Le bilan des projets de développement est loin d'être satisfaisant. Des projets si intéressants à l'origine font très souvent piètre figure à l'heure du bilan et les échecs se sont succédés faisant de l'Afrique selon les dires du Président de la Banque Mondiale « un terrain parsemé d'usines en panne »⁶³. Certes, réaliser un projet n'est pas un « long fleuve tranquille » et la

⁶² LAVAGNON A. Ika. *Les facteurs clés de succès des projets d'aide au développement*. Université du Québec à Montréal. Thèse de Doctorat. Administration, Mars 2011. <http://www.irec.net/index.jsp?p=28&f=856>. Page consultée le 05 janvier 2013.

⁶³ de SOLAGES O. (1992). *Réussites et déconvenues du développement dans le tiers-monde: esquisse d'un mal-développement*, Paris, L'Harmattan, pp. 200 et 203, cité par LAVAGNON A. Ika. *Les facteurs clés de succès des projets d'aide au développement*. Op. cit.

plupart des projets de développement sont menacés par des retards dans l'exécution des activités allongeant ainsi la date de clôture⁶⁴.

Pour éviter ces déconvenues, nous suggérons de faire accompagner le projet proposé, des préalables nécessaires pour le mener à bien. En effet, le projet « optimisation de la production d'électricité renouvelable » au Bénin étant un projet d'une importance capitale pour l'accroissement des capacités de production d'énergie électrique, il s'avère nécessaire que l'Etat béninois s'implique de façon plus active pour booster les investissements dans le segment de production d'énergie électrique et surtout pour la valorisation des énergies renouvelables. Pour cela, il faut :

- Au plan **Politique** :

- manifester une volonté claire de développer les potentialités énergétiques à travers la production d'énergie électrique et disposer d'une vision/stratégie structurée à cet effet à l'échelle du territoire national et à un horizon donné ;
- faire une planification pour concrétiser cette vision ;
- prendre des mesures strictes pour respecter rigoureusement la planification établie ;
- prendre des mesures pour promouvoir les énergies renouvelables et leurs utilisations dans les enseignements primaires, secondaires et universitaires.

- Au plan **Règlementaire et législatif**: disposer d'un cadre réglementaire et fiscal suffisamment transparent et incitatif pour le secteur privé, en particulier des mécanismes de régulation adaptés aux spécificités de la production d'énergie électrique d'origine renouvelable telle que l'ouverture plus améliorée du secteur des énergies renouvelables, des autorisations simplifiées, les exonération de taxes sur les équipements, les exonérations d'impôts. En somme, il faut des normes allégées. Il faudra, par exemple,

⁶⁴ Pour preuve, le Projet de Fourniture de Services d'Energie dont le Projet de Développement de l'Accès à l'Energie Moderne est la continuité a subi des retards considérables. Devant prendre fin d'abord en juin 2010, sa clôture est finalement prévue pour une date indéterminée. C'est également le cas du projet de construction de la centrale électrique à Turbines à Gaz de 80 MW à Maria Gléta. Les travaux de ce projet ont démarré en 2008.

prendre une loi qui stipule que tous les matériels importés ou acquis sur le territoire national dans le cadre de la production d'énergie électrique d'origine renouvelable sont exonérés des taxes de douane et de la TVA. Pour finir, la prise d'une loi pour encadrer rigoureusement les contrats de partenariat public-privé s'avère nécessaire. Ceci permettra d'éviter les dérives au moment de la réalisation du projet.

- Au plan **institutionnel**, accélérer la création de l'Agence Nationale de Développement des Energies Renouvelables (**ANADER**) et doter le sous-secteur de l'électricité de ressources humaines qualifiées et en nombre suffisant.

- Au plan de **l'assistance financière** : disposer d'instruments et moyens publics adaptés tels que le **FIP** et la **FSIDEPPP** pour subventionner la société de projet à la phase d'exploitation ou financer les investissements pour la construction des diverses centrales et autres infrastructures du sous-secteur de l'électricité. Ceci permettra à la SBEE de payer l'électricité produite à un prix abordable.

Et, qu'arrivera-t-il lorsque le projet sera terminé et que la société de transfert transfèrera la propriété des centrales à l'Etat béninois ?

B- Pour une meilleure pérennisation du projet

Lors de l'élaboration du projet, il est important de prendre en considération ce qui arrivera une fois que le projet sera terminé. Une fois que la société de projet sera liquidée au terme du contrat et que la rétrocession des actifs sera faite au secteur public, l'autorité publique devra se charger de mettre en place d'autres mécanismes de gestion ou d'exploitation du service. Ainsi, chaque commune bénéficiaire du projet devra s'organiser et prendre le relai de l'exploitation et de l'entretien des centrales avec des cahiers de charge bien précis. L'Etat béninois continuera toujours d'apporter sa subvention si nécessaire.

Cependant, pour que cette exploitation par les communes soit une réussite, une planification rigoureuse doit être faite pour la formation périodique des bénéficiaires du

projet. A cet effet, une clause doit être incluse dans les contrats de construction et d'exploitation, mais, surtout ceux d'exploitation. Cette clause doit faire l'objet de discussion entre les deux parties lors de la conclusion du contrat afin d'aboutir à un accord. Il est primordial que la société de projet transfère non seulement les avoirs mais aussi les savoirs. Ceci est le gage d'une réelle pérennité des acquis.

En matière de transfert des avoirs, il s'agira d'identifier, de responsabiliser et de former les futurs acquéreurs chargés de la gestion des matériels et immobiliers. Pour ce qui concerne le transfert des savoirs, il s'agira de mettre à la disposition des acteurs, les diverses documentations sur les activités et les réalisations du projet.

CONCLUSION

« Il n'y a sans doute pas de fatalité du sous-développement (...). Une bonne gouvernance publique passe notamment par une gestion efficace du secteur énergétique, des investissements importants, la mise en place d'une régulation respectée. »⁶⁵

Le problème de la faible capacité de production d'énergie électrique au Bénin doit être géré de façon plus active, afin d'anticiper la fin ou la baisse drastique des importations ainsi que la fin des combustibles fossiles qui sont des ressources limitées.

Certes, aucun pays ne peut vivre en autarcie mais, il est primordial de savoir compter sur soi-même et de développer les ressources naturelles dont on dispose. C'est dans cette logique que le Bénin, pays sous développé de l'Afrique de l'Ouest, doit s'inscrire pour satisfaire les besoins de ses populations en énergie électrique tout en recherchant les ressources financières nécessaires et surtout en misant sur le développement des sources d'énergie renouvelable disponibles.

Voilà sans doute le véritable défi que le Bénin doit relever pour les générations d'aujourd'hui et celles à venir en matière d'accroissement de la production d'énergie électrique, car les choix que l'on fait aujourd'hui sur les moyens de production seront déterminants pour la viabilité du futur système énergétique du Bénin et, partant, pour la continuité du progrès socio-économique.

En effet, notre avenir dépend des mesures que nous prendrons aujourd'hui. Et, ces mesures doivent concorder avec le souci d'une moindre dépendance en énergie électrique vis-à-vis de l'extérieur. Ainsi, la seule possibilité d'accroître la production, d'offrir une électricité en quantité et en qualité suffisantes et de réduire la dépendance reste un effort important en faveur des sources d'énergies renouvelables et la recherche d'un partenariat public-privé plus innovant pour le développement de ces sources d'énergie.

⁶⁵AGENCE FRANÇAISE DE DEVELOPPEMENT ET BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT. *L'énergie en Afrique à l'horizon 2050*, Etude conduite sous la direction de : **Jean-Pierre Favennec**.

On convient alors aisément que les solutions que nous avons proposé contribueraient à n'en point douter à l'atteinte de l'objectif que cette étude s'est préalablement fixé et aiderait le Bénin dans maints domaines. L'atteinte de cet objectif ne sera possible qu'en combinant le développement des énergies renouvelables mais aussi et surtout en associant les partenaires privés. Cette stratégie de production d'électricité présente pour le Bénin un triple avantage. En premier lieu et le plus important, le pays connaîtra un accroissement de sa production d'électricité, ce qui nous conduit à un deuxième avantage, celui de la réduction de la dépendance vis-à-vis de l'extérieur en approvisionnement d'énergie électrique et enfin, en troisième lieu, la préservation de l'environnement par la valorisation des sources d'énergie renouvelable.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES

- ❖ de SOLAGES, O. *Réussites et déconvenues du développement dans le tiers-monde: esquisse d'un mal-développement*, Paris, L'Harmattan, 1992, pp. 200 et 203 cité par LAVAGNON A. Ika. **Les facteurs clés de succès des projets d'aide au développement**. Université du Québec à Montréal. Thèse de Doctorat. Administration, Mars 2011. <http://www.irec.net/index.jsp?p=28&f=856>. Page consulté le 05 janvier 2013.
- ❖ LEVY Denis, GED Anne. *Partenariat public privé dans le secteur de l'électricité, Maîtriser les relations contractuelles entre collectivités publiques et opérateurs privés, Volume 1*, Collection points de repère, Les publications de l'IEPF, 2007, 140 pages.
- ❖ LEVY Denis, GED Anne. *Partenariat public privé dans le secteur de l'électricité, Contribution des pays, Volume 2*, Collection points de repère, Les publications de l'IEPF, 2007, 332 pages.
- ❖ REYNE Maurice. *Les énergies, comparaisons techniques et socio-économiques*, Hermès Science Publications, Lavoisier, 2009, 300 pages

RAPPORTS

- ❖ CLUB DES AGENCES ET STRUCTURES AFRICAINES EN CHARGE DE L'ÉLECTRIFICATION RURALE (CLUB-ER). *Le Partenariat Public-Privé dans les programmes d'électrification rurale en Afrique*. Étude cofinancée par la Commission Européenne, Contrat de Subvention n°9, ACP RPR 498. Décembre 2010, 52 pages.
- ❖ COMMISSION EUROPEENNE. *Vers une stratégie européenne de sécurité d'approvisionnement énergétique*, 2001. Disponible sur : http://europa.eu.int/comm/energy_transport/doc-principal/pubfinal_fr.pdf
- ❖ FRANCE, MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE. *Consommation d'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelable*. Rapport fait en application de l'article 3 de la directive 2001/77/CE du 27/09/2001, 15 novembre 2002. Disponible sur : <http://www.industrie.gouv.fr/energie/renou/rapp-art3>.

- ❖ REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DE L'ENERGIE, DES RECHERCHES PETROLIERES ET MINIERES, DE L'EAU ET DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES et PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT. *Projet développer le Bénin à partir des sources d'énergie renouvelables, identification et cartographie des potentialités et sources d'énergie renouvelables assorties des possibilités d'exploitation*. Rapport final, juillet 2010, 112 pages.
- ❖ REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DE L'ENERGIE ET DE L'EAU, SOCIETE BENINOISE D'ENERGIE ELECTRIQUE. *Rapport annuel*. SBEE, Direction des Etudes et de la Planification, 2009, 151 pages.
- ❖ REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DE L'ENERGIE ET DE L'EAU, SOCIETE BENINOISE D'ENERGIE ELECTRIQUE. *Rapport annuel*. SBEE, Direction des Etudes et de la Planification, 2010, 151 pages.
- ❖ REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DE L'ENERGIE, DES RECHERCHES PETROLIERES ET MINIERES, DE L'EAU ET DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES. *Rapport annuel*. SBEE, Direction des Etudes et de la Planification, 2011, 158 pages.
- ❖ REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DE L'ENERGIE, DES RECHERCHES PETROLIERES ET MINIERES, DE L'EAU ET DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES. *Système d'Information Energétique du Bénin (SIE-Bénin)*. Rapport 2010, 142 pages.
- ❖ REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DE L'ENERGIE, DES RECHERCHES PETROLIERES ET MINIERES, DE L'EAU ET DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES. *Présentation de la Direction Générale de l'Energie, bilans et perspectives*. Octobre 2012
- ❖ REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DE L'ENERGIE ET DE L'EAU. *stratégique de développement du secteur de l'énergie*. Rapport. Octobre 2009.
- ❖ REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DE L'ENERGIE ET DE L'EAU, DIRECTION GENERALE DE L'ENERGIE. *Plan stratégique de développement du secteur de l'énergie*. Annexes. Octobre 2009.
- ❖ REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE. *Rapport de performances du secteur agricole, gestion 2011*. Avril 2012, 44 pages.

- ❖ REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE. *Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA)*. Octobre 2011, 115 pages.
- ❖ REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DE L'ENERGIE, DES RECHERCHES PETROLIERES ET MINIERES, DE L'EAU ET DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES. *Projet d'aménagement des grands barrages hydroélectriques multifonctions sur le fleuve ouémé dans le cadre de la GIRE au Bénin. Analyse technico-économique des fonctions de production et de régulation à considérer*. Rapport provisoire. Août 2012, 148 pages.
- ❖ REPUBLIQUE DU BENIN, MINISTERE DES MINES, DE L'ENERGIE ET DE L'EAU. *Document de politique et de stratégie de développement du secteur de l'énergie électrique au Bénin*. Septembre 2008, 117 pages.
- ❖ REPUBLIQUE DU BENIN. MINISTERE DE L'ENERGIE, DES RECHERCHES PETROLIERES ET MINIERES, DE L'EAU ET DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES. *Réponses aux questions des députés au gouvernement, suite à la demande d'autorisation de ratification de la convention constitutive de l'Agence Internationale des Energies Renouvelables*.
- ❖ UEMOA. *Etude de faisabilité d'une unité pilote de production décentralisée d'électricité par gazéification des résidus agricoles*. Rapport, octobre 2008.
- ❖ WEST AFRICAIN, INFRASTRUCTURE ORGANISATION (WAIO S.A.) *Etude de faisabilité d'un programme de production d'électricité par gazéification des résidus agricoles au Bénin*. Rapport, avril 2010.

REVUES

- ❖ ATHIAS Laure et SAUSSIÉ Stéphanie. « Un partenariat public-privé rigide ou flexible ? Théorie et application aux concessions routières à péage », dans *Revue économique* n°3, Vol. 58, 2007, pp. 565-576. Disponible sur <http://www.cairn.info/revue-economique-2007-3-page-565.htm>.
- ❖ AUBERT Benoit A. et PATRY Michel. « Les partenariats public-privé : une option à considérer », dans *Gestion*, Vol. 29, numéro 2, 2004, pp. 74-85. Disponible sur http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=RIGES_292_0074.

- ❖ BERBER Myriam. « En matière d'énergie, l'Afrique mise sur le vert » dans *Energies renouvelables-RFI*, jeudi 21 avril 2011. Disponible sur <http://www.rfi.fr/afrique/20110421-matiere-energie-afrique-mise-le-vert>.
- ❖ BERTEL Evelyne. « Electricité, santé et environnement : projet DECADES », dans *Bulletin de l'AIEA*, Vol. 37, numéro 2, septembre 1995. Disponible sur <http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull372/37204380206.pdf>.
- ❖ BOUTTES Jean-Paul, DASSA François et CRASSOUS Renaud. « Les trois défis de l'énergie électrique », dans *ParisTech Review* du 12 septembre 2012. Disponible sur : <http://www.paristechreview.com/2011/09/12/trois-defis-energie-electrique/>. Page consultée le 13 janvier 2013.
- ❖ FRANCE, MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE. « La sécurité d'approvisionnement en énergie », dans *Energie & matières premières*, n° 15, 1er trimestre 2001. Disponible sur : <http://www.industrie.gouv.fr/energie/publi/pdf/ldg15.pdf>
- ❖ GE IMAGINATION AR WORK. « L'art d'innover » dans *GE FRANCE MAGAZINE*, n°1, printemps-été 2012. Disponible sur http://www.ge.com/fr/docs/1340643803453_GE_France_final.pdf. Page consultée le 13 janvier 2013
- ❖ JACQUET Pierre et al. « Repère 7 : Électricité. L'énergie du développement », dans *Regards sur la Terre 2010*, Paris, Presses de Sciences Po « Annuels », 2010, pp. 298-299. Disponible sur : <http://www.cairn.info/regards-sur-la-terre-2010--9782724611403-page-298.htm>. Page consultée le 13 janvier 2013.
- ❖ LAVAGNON A. Ika. « La gestion des projets d'aide au développement: historique, bilan et perspective », dans *Perspective Africaine*, Vol. 1, No. 2, 2005, pp. 128-153. Disponible sur : http://www.perspaf.org/fileadmin/Articles/VolumeI/Numero2/PA_VolI_No2_pp.128-153.pdf. Page consultée le 05 janvier 2013
- ❖ LE GALES Patrick. « Aspects idéologiques et politiques du partenariat public-privé », dans *Revue d'économie financière*, vol. 5, numéro H-S, 1995, pp. 51-63.
- ❖ LE MASSON Pascal, WEIL Benoît et HATCHUEL Armand. « Les processus d'innovation, conception innovante et croissance des entreprises » dans *Actualité des livres*, n°175. Disponible sur http://rfg.revuesonline.com/gratuit/RFG33_I75_I4_Actua-livres.pdf. Page consulté le 12 janvier 2013.

- ❖ MUELLER T. « L'offre et la demande d'énergie et d'électricité : Impact écologique mondial. Echos du colloque d'Helsinki », dans *Bulletin AIEA*, n° 3, 1991, pp. 9-13. Disponible sur : http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull333/French/33304980913_fr.pdf. Page consultée le 13 janvier 2013.
- ❖ NOVAFRICA DEVELOPMENTS. « Le développement de l'Afrique face au déficit énergétique », dans *Les Afriques*, n°156, 7 avril 2011. Disponible sur <http://www.lesafriques.com/energie/le-developpement-de-l-afrique-face-au-deficit-energetique.html?Itemid=308?articleid=28427>. Page consultée le 26 décembre 2012
- ❖ ORGANISATION INTERNATIONALE FRANCOPHONIE. « Les partenariats publics-privés dans le secteur de l'électricité », dans *Prisme*, n°10, mai 2009. Disponible sur http://www.sifee.org/Actes/synthese_EE_2009/MOGED/039_275_Fi_pol_mai_energ.pdf
- ❖ ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE. « Quelles technologies face aux défis énergétiques du nouveau siècle ? » dans *Liaison Energie Francophonie*, n° 48-49, 2000. Disponible sur : <http://www.iepf.org/docs/lef/lef48,49.pdf>
- ❖ RICHEZ-BATTESTI Nadine. « L'innovation sociale comme levier du développement entrepreneurial local, Un incubateur dédié en Languedoc-Roussillon », dans *Relief*, n°33, pp. 97-109. Disponible sur http://www.cereq.fr/index.php/content/download/1277/15146/file/relief33_p97.pdf. Page consultée le 15 janvier 2013
- ❖ VILLEMEUR Alain. « Innovation : pourquoi l'Amérique gagne ? » dans *Sociétal*, n°47, premier trimestre 2005. Disponible sur <http://www.villemeur.fr/media/innovation.pdf>. Page consultée le 12 janvier 2013.

TEXTES JURIDIQUES

- ❖ DECRET N°2007-580 du 28 Décembre 2007 portant Attributions, Organisation et Fonctionnement du Ministère des Mines, de l'Energie et de l'Eau.
- ❖ ARRETE N° 28/MMEH/DC/SGM/CTJ/CTRNE/DGE/SA du 28 mai 2004 portant Attributions, Organisation et Fonctionnement de la Direction Générale de l'Energie.

ARTICLES DE PRESSE

- ❖ CODJO Benoît. « Retour annoncé du délestage: le gouvernement avoue son échec », dans *Bénin Actu* du 29 novembre 2012. Disponible sur : http://africatime.com/Benin/nouvelle.asp?no_nouvelle=705736&no_categorie=2. Page consultée le 2 janvier 2013.
- ❖ DJIGUIN Ishola. « Découverte de pétrole aux larges de Sèmè-Kpodji : le Bénin dans la cour des pays exploitants de l'or noir », dans *nouvelles mutations* du 2 février 2009. Disponible sur www.nouvellesmutations.com/%3Fp%3D2259

MEMOIRES ET THESES

- ❖ IVANOV Dmitry. **Les différentes formes de partenariats public-privé et leur implantation en Russie.** Mémoire de Master. Administration Publique. ENA, février 2007. <http://www.ena.fr/index.php?/fr/recherche/memoires-masters/map/CIL-2007/ivanov>. Page consulté le 15 janvier 2013.
- ❖ LAVAGNON A. Ika. **Les facteurs clés de succès des projets d'aide au développement.** Université du Québec à Montréal. Thèse de Doctorat. Administration, mars 2011. <http://www.irec.net/index.jsp?p=28&f=856>. Page consulté le 05 janvier 2013.
- ❖ ROMON François. **Le management de l'innovation, essai de modélisation dans une perspective systémique.** Ecole Centrale des Arts et Manufactures « Ecole Centrale de Paris ». Thèse de Doctorat. Arts et Manufactures, 26 mai 2005. <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/04/80/63/PDF/tel-00009312.pdf>. Page consulté le 26 janvier 2013.
- ❖ TCHOUATE Pépin. **Contribution des énergies renouvelables au développement durable du secteur électrique : le cas du Camérout.** Université Catholique de Louvain, Belgique. Thèse de Doctorat. Sciences appliquées, décembre 2003. <http://www.riaed.net/?Contribution-des-energies>. Page consulté le 13 janvier 2013.

ATELIER

- ❖ AGUE Victorien Justin. « Etiquetage énergétique au Bénin : avantage pour les consommateurs, importateurs et gouvernement ». Communication présentée à l'occasion de l'atelier de formation sur les équipements efficaces et leurs opportunités. Cotonou, 27 Septembre 2012.

AUTRE DOCUMENT

- ❖ QUOILIN Sylvain. **Energie et développement : quels enjeux ?** Université de Liège, Institut des Sciences Humaines et Sociales, Août 2008.

SITES INTERNET

- ❖ Electricité. (29 décembre 2011). Dans Wikipédia. Consulté le 13 janvier 2013. Tiré de <http://fr.wikidia.org/wiki/%C3%89lectricit%C3%A9>
- ❖ Transition énergétique. (2 janvier 2013). Dans Wikipédia. Consulté le 13 janvier 2013. Tiré de http://fr.wikipedia.org/wiki/Transition_%C3%A9nerg%C3%A9tique
- ❖ UNIVERSITE LIBRE DE BRUXELLES, DEPARTEMENT DE SCIENCE POLITIQUE. **Guide de mémoire**. Version 2.2. Disponible sur http://dev.ulb.ac.be/sciencespo/dossiers_fichiers/guide-memoire-version2.pdf.
- ❖ Site sur les statistiques agricoles. Disponible sur <http://www.countrystat.org/home.aspx?c=ben>
- ❖ Définition de centrale thermique. Dans Q floraquatic, la beauté d'un aquarium planté. Consulté le 22 janvier 2013. Tiré de <http://www.aquaportail.com/definition-7357-centrale-thermique-electrique.html#ixzz2IjfMa8qV>
- ❖ Production d'énergie électrique dans une centrale. Consulté le 03 février 2013. Tiré de http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/physique/nouvprog/prem_1/docs/enjeux_planet/Prod-energie-elec-CH.pdf
- ❖ Energie solaire. Dans Electricité-et-gaz.fr. Consulté le 22 janvier 2013. Tiré de <http://www.electricite-et-gaz.fr/fr/energie-en-france/energies-renouvelables/energie-solaire>
- ❖ Energie hydraulique. Dans Electricité-et-gaz.fr. Consulté le 22 janvier 2013. Tiré de <http://www.electricite-et-gaz.fr/fr/energie-en-france/energies-renouvelables/energie-hydroelectrique>
- ❖ Raccordement. Dans Commission de Régulation de l'Énergie. Consulté le 22 janvier 2013. Tiré de <http://www.cre.fr/reseaux/reseaux-publics-d-electricite/raccordement>
- ❖ Source d'énergie renouvelable. Dans Mondequibouge.be. Consulté le 25 janvier 2012. Disponible sur <http://www.mondequibouge.be/index.php/2005/09/source-denergie-renouvelable/>



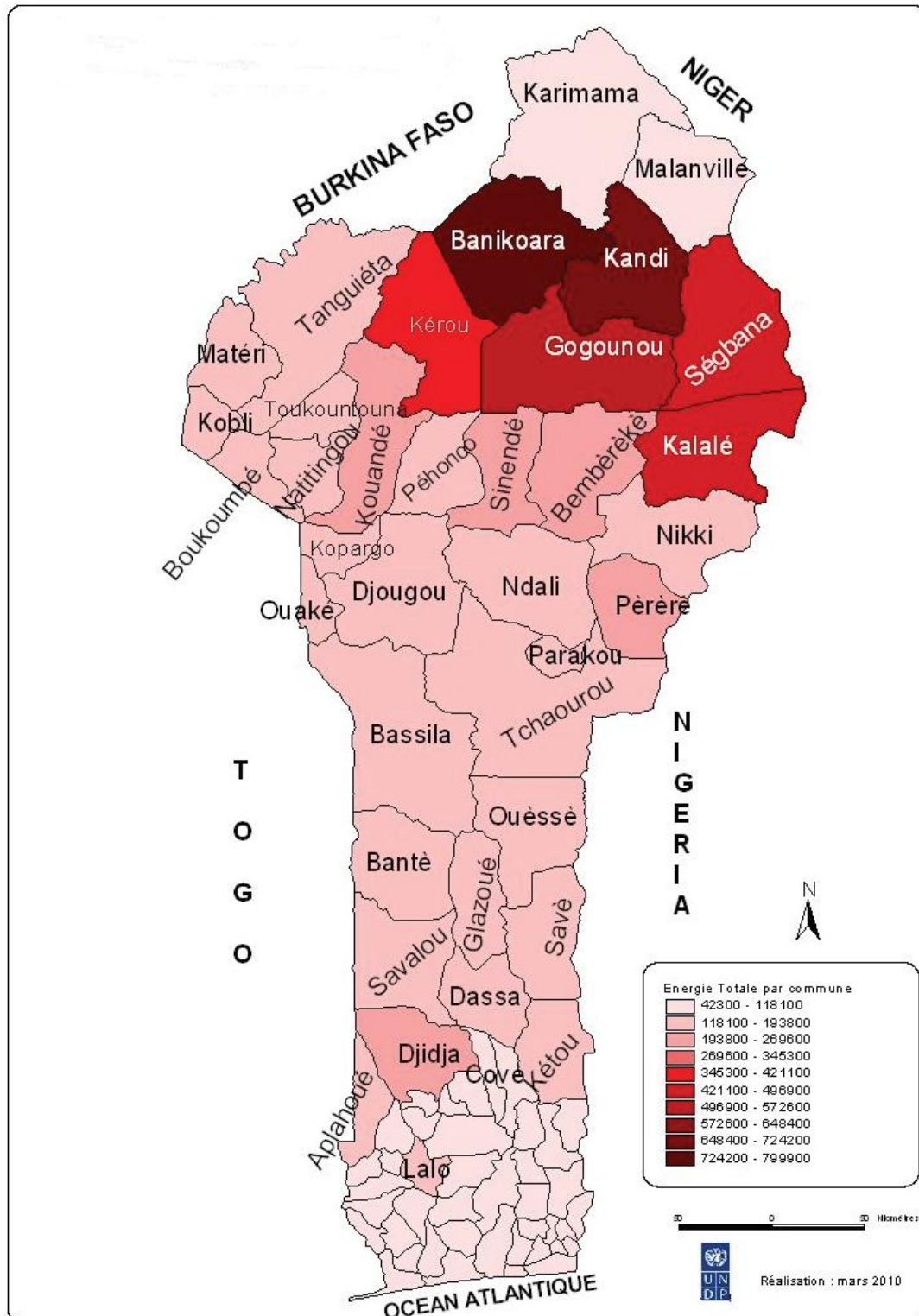
1. Thèmes des ateliers
2. Potentiel d'énergie productible par les résidus agricoles campagne 2007-2008 et énergie productible par les résidus de palmier à huile(2006) en MWh
3. Estimation du potentiel des résidus agricoles et du productible pour l'année 2015
4. Productible solaire annuel au Benin (PVGIS copyright European Commission 2001-2008)
5. Potentialité en hydroélectricité
6. Guide d'entretien
7. Fiche de formulation du projet
8. Cadre logique du projet

Annexe I : Thèmes des ateliers

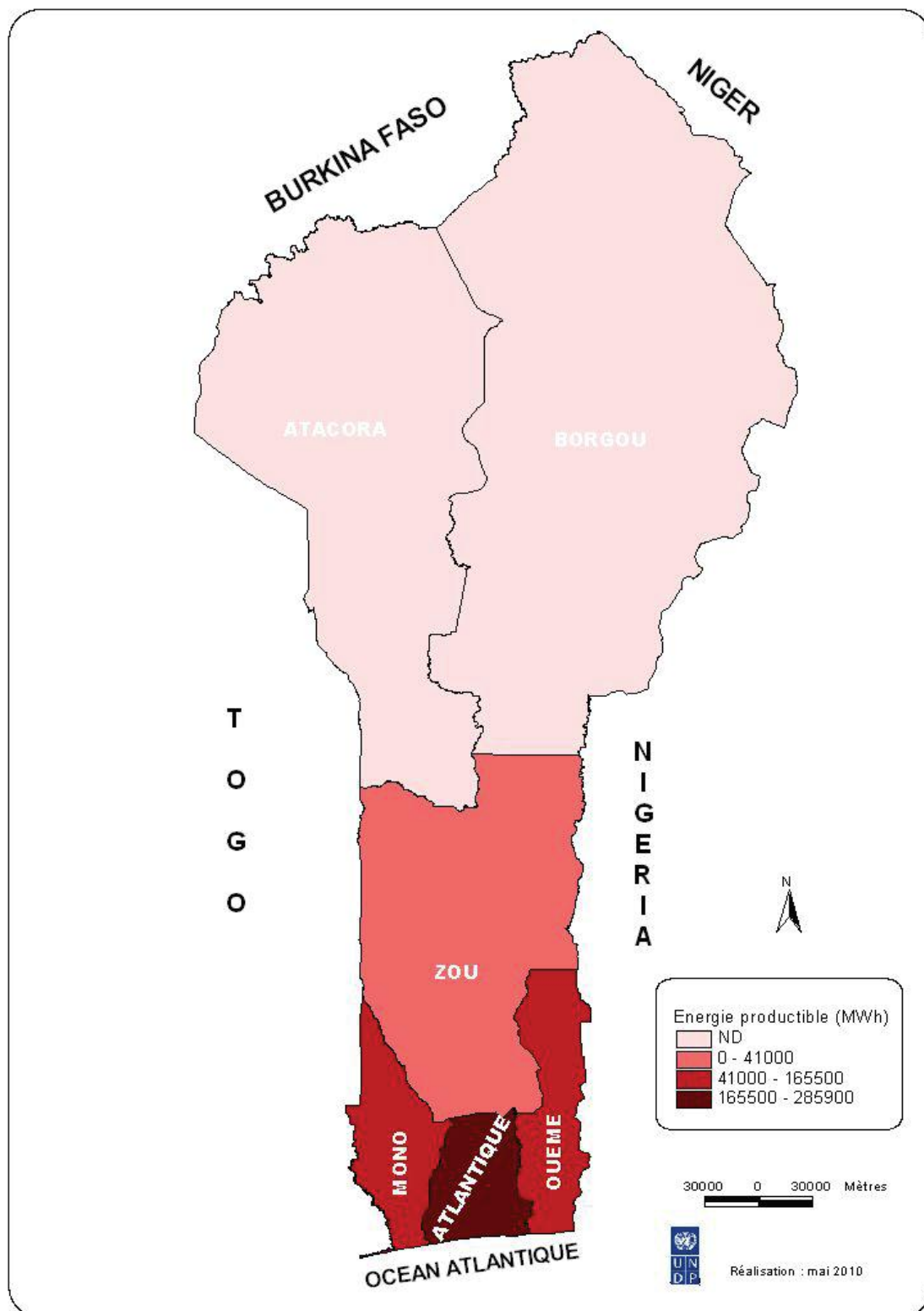
N°	THEMES	DATE	&	HEURE
1	Les équipements efficaces et leurs opportunités	27/09/12		09h-18h
2	Présentation du SIEP	12/10/12		09h-13h

Source : réalisé par nous-mêmes

Annexe 2 : Potentiel d'énergie productible par les résidus agricoles campagne 2007-2008 et énergie productible par les résidus de palmier à huile(2006) en MWh



SOURCE : Projet développer le Bénin à partir des sources d'énergie renouvelables, identification et cartographie des potentialités et sources d'énergie renouvelables assorties des possibilités d'exploitation.



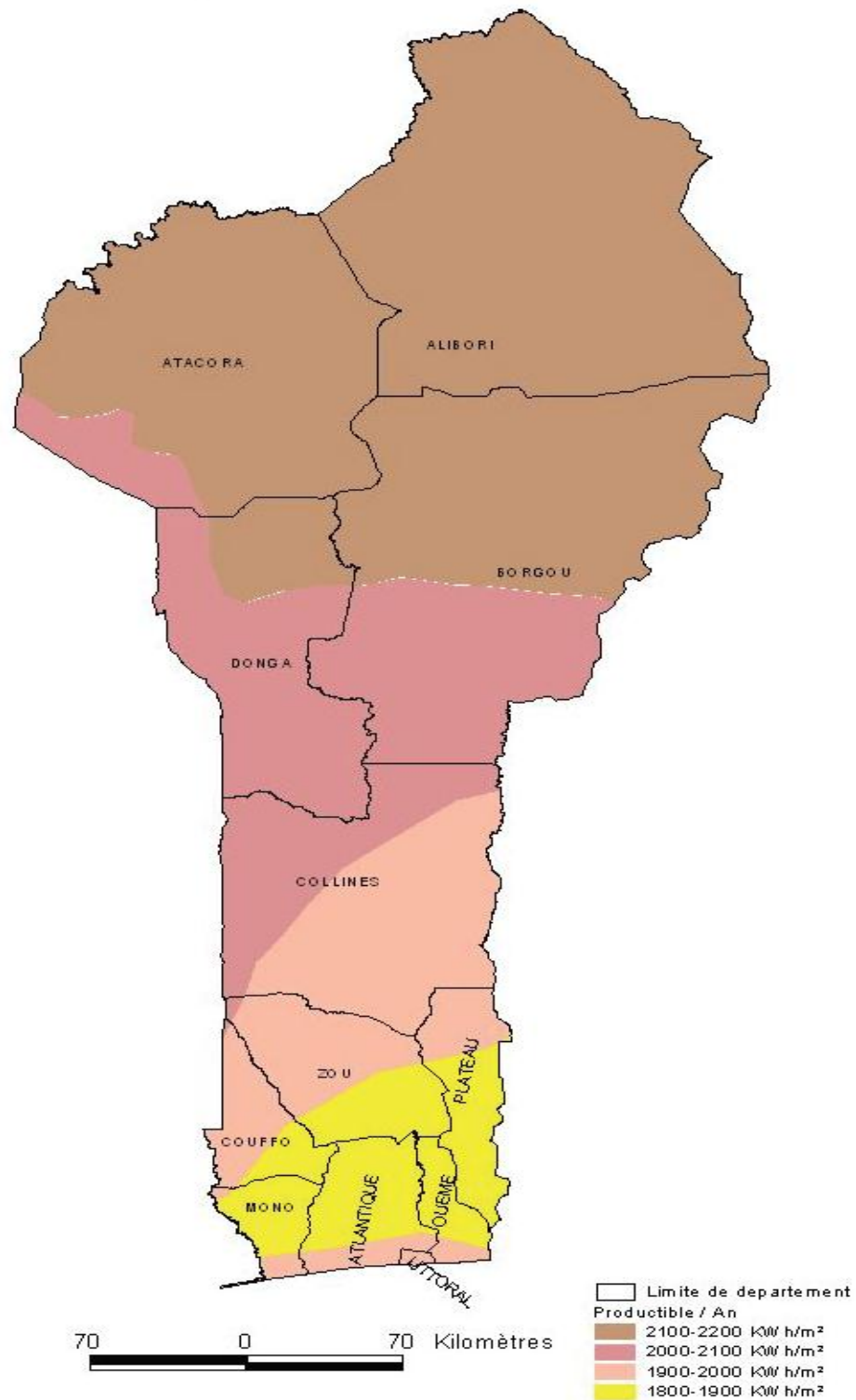
SOURCE : Projet développer le Bénin à partir des sources d'énergie renouvelables, identification et cartographie des potentialités et sources d'énergie renouvelables assorties des possibilités d'exploitation.

Annexe 3 : Estimation du potentiel des résidus agricoles et du productible pour l'année 2015

Types de produits	Production Moyenne (tonnes)	Déchets ou sous produits	Ratio déchet / produit	Quantité de déchet disponible (tonnes)	Pouvoir calorifique (kcal/kg)	Energie disponible (tep)	Potentiel d'électricité disponible (MWh)
Coton	266 497	Tiges et Raffles	2,7	719540,82	4100	2 950 117 362,00	3429511
		Coques	0,3	79948,98	3900	311 801 022,00	362468
		Linter	1	266496,6	3500	932 738 100,00	1084308
Total							4876287

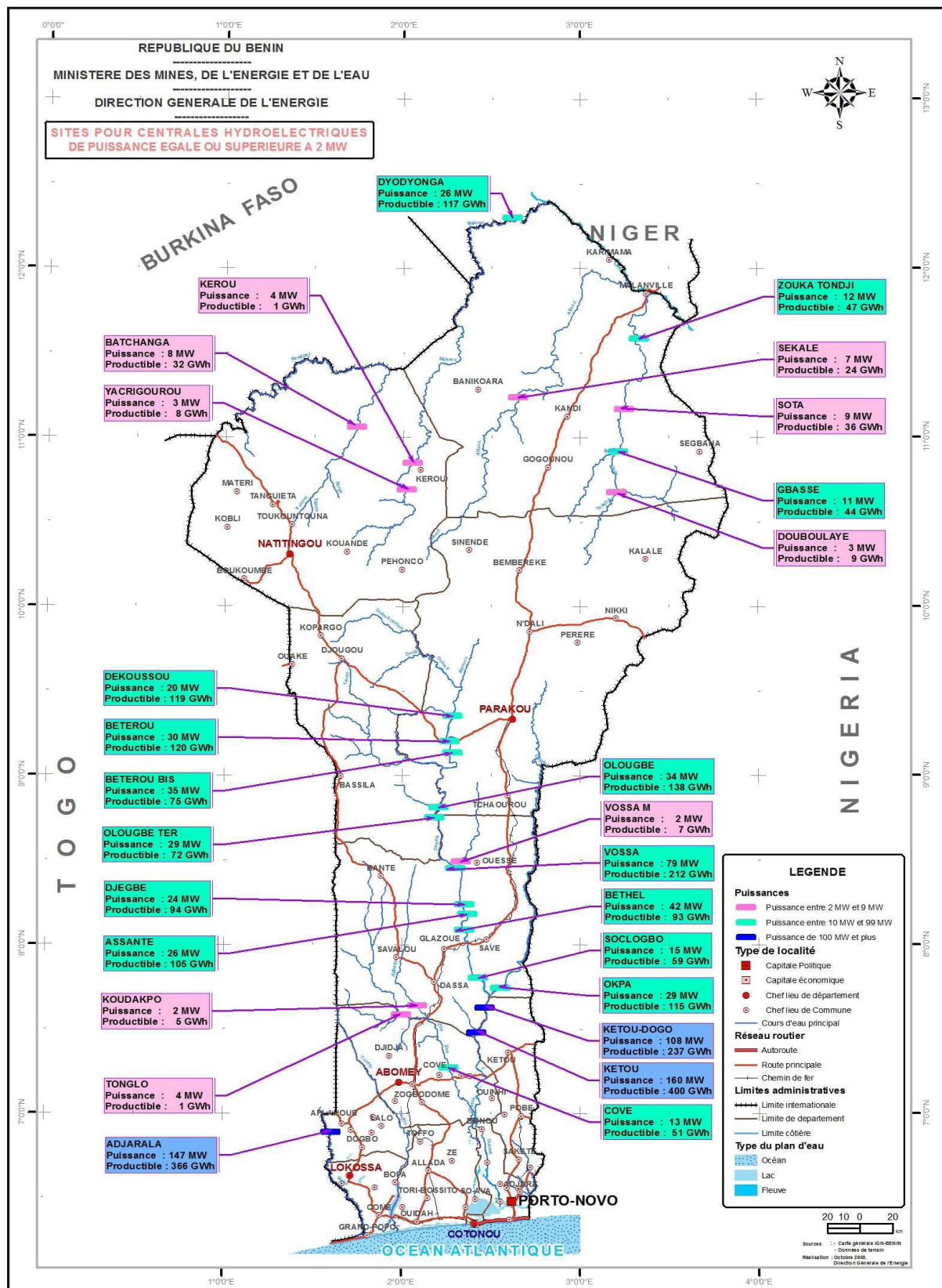
SOURCE : Projet développer le Bénin à partir des sources d'énergie renouvelables, identification et cartographie des potentialités et sources d'énergie renouvelables assorties des possibilités d'exploitation.

Annexe 4: Productible solaire annuel au Bénin (PVGIS copyright European Commission 2001-2008)



SOURCE: Projet développer le Bénin à partir des sources d'énergie renouvelables, identification et cartographie des potentialités et sources d'énergie renouvelables assorties des possibilités d'exploitation.

Annexe 5 : Potentialité en hydroélectricité



SOURCE : Plan stratégique de développement du secteur de l'énergie. Annexes. Octobre 2009.

Annexe 6 : Guide d'entretien

Ornella AKPLOGAN
Etudiante en fin de formation à l'Ecole
Nationale d'Administration et de Magistrature
Filière Gestion de projets.

Bonjour Madame/ Monsieur

Dans le cadre de la rédaction de notre mémoire qui porte sur la **capacité de production d'énergie électrique au Bénin**, nous vous prions respectueusement de bien vouloir nous aider à trouver des réponses à nos interrogations, en prenant soin de répondre en toute liberté et avec la plus grande objectivité possible. Nous vous remercions d'avance pour votre disponibilité.

GUIDE D'ENTRETIEN

NOM (facultatif) :

PRENOM(S) (facultatif) :

DIRECTIONS :

SERVICES :

POSTE OCCUPE :

1- Les capacités internes de production d'électricité telles que installées actuellement suffisent-elles pour couvrir la demande en énergie électrique ?

Oui

Non

2- Sinon, qu'est-ce qui justifie la faible capacité de production nationale d'énergie électrique ?

- Faible exploitation des potentialités énergétiques existantes
- Faible mobilisation de ressources financières
- Autres, précisez svp.

3- Quels sont les bailleurs ainsi que les initiatives privées qui interviennent dans le financement du sous-secteur de l'électricité en plus de l'Etat ?

4- Le financement du segment production d'électricité bénéficie-t-il de l'attention de ces bailleurs et initiatives privées ?

Oui

Non

5- Si non, quelles sont les raisons qui pourraient justifier cette faible mobilisation de financement pour ce segment ?

6- Faible dotation budgétaire par rapport au sous-secteur

▪ Insuffisance de l'investissement privé dans le sous-secteur

▪ Autres, (à préciser) svp.

7- Comment faire pour pallier cet état de chose ? Quelles sont les dispositions à prendre pour une meilleure mobilisation du financement afin d'accroître les capacités internes de production d'électricité ?

8- Le Bénin dispose-t-il de sources d'énergie renouvelables susceptibles d'être exploitées pour la production d'électricité ?

Oui

Non

Si oui, lesquelles ?

9- Sont-elles exploitées ?

Oui

Non

Un peu

10- Si oui ou un peu, citez-les

11- Qu'est-ce qui justifie la faible exploitation des potentialités existantes (sources d'énergie renouvelables) ? cochez la ou les cases qui vous semble(nt) juste(es).

▪ caractère capitalistique des investissements

▪ Cadre réglementaire resté, pendant longtemps, peu favorable aux initiatives privées

▪ Inexistence d'études techniques actualisées pour la valorisation des potentialités énergétiques

▪ Autres, précisez svp.

12- Comment peut-on valoriser ces sources d'énergie afin d'accroître la capacité de production d'énergie électrique au Bénin ?

Merci pour votre collaboration.

SOURCE : réalisé par nous-même

TITRE DU PROJET

Optimisation de la Production d'Electricité Renouvelable au Bénin (OPER).

I- CONTEXTE ET JUSTIFICATION

I.1 Contexte du projet

La production nationale d'énergie électrique est une production essentiellement à base de combustibles fossiles. La seule centrale hydroélectrique, de 0,5 MW, située à Yéripao est en panne depuis 2008¹. Aucune production d'électricité n'a donc pu être enregistrée depuis cette date. L'énergie électrique produite par la SBEE en 2011 est de 12 818, 828 MWh² avec une baisse enregistrée de 85,26% par rapport à 2010 où elle était de 86 965, 128 MWh. En 2011, l'approvisionnement en énergie électrique dépend pour 98,74% de l'importation d'énergie de la CEB, avec une production propre représentant 1,26% de la demande totale. De ce fait, la SBEE demeure donc dépendante de la CEB à 98,74%. Or, l'importation de la CEB en provenance des pays de la sous-région baisse considérablement³, ces pays n'arrivant déjà pas à subvenir à la totalité de leurs propres besoins. Les pays de la sous-région, fournisseurs d'électricité, faisant donc face à une crise énergétique sans précédent, « le rationnement en énergie électrique s'est empiré en 2006 »⁴ pour le Bénin. Cette situation a pour conséquence une aggravation du délestage sur les réseaux de distribution d'électricité au Bénin du fait d'une large dépendance des importations en provenance du Ghana, du Nigéria et de la Côte d'Ivoire. Cependant, le gouvernement, dans sa vision sur le secteur énergétique, entend augmenter la capacité de production d'énergie électrique au Bénin. La proposition du projet « Optimisation de Production d'Electricité Renouvelable » s'inscrit dans un

¹ Rapport SIE-Bénin, op cit, page 21

² Lors de notre entretien à la Direction Générale de la SBEE, nous avons reçu des chiffres provisoires. Ainsi, la capacité produite serait de 7 983,096 MWh en 2012.

³ UEMOA. *Etude de faisabilité d'une unité pilote de production décentralisée d'électricité par gazéification des résidus agricoles*. Rapport, octobre 2008.

⁴ WEST AFRICAIN, INFRASTRUCTURE ORGANISATION (WAIO S.A.) *Etude de faisabilité d'un programme de production d'électricité par gazéification des résidus agricoles au Bénin*. Rapport. Avril 2010.

contexte actuel marqué par une faible capacité de production d'énergie électrique et une vision affirmée du gouvernement béninois d'augmenter la production d'électricité.

1.2 Justification du projet

Le Bénin est, en matière d'énergie électrique, largement dépendant des importations et des hydrocarbures. Il dispose pourtant d'un potentiel pour la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables qui pourrait l'aider à augmenter sa production interne.

En effet, en poursuivant son objectif premier qui se trouve être l'accroissement des capacités de production d'énergie électrique au Bénin, le gouvernement entend y parvenir en diversifiant les sources d'énergie disponibles. Ainsi, les principales énergies renouvelables à développer prioritairement au Bénin sont, entre autres, les potentialités en matière d'hydroélectricité, les potentialités en matière de ressources de biomasse-énergie, notamment les résidus agricoles⁵ et celles en matière d'énergie solaire disponibles sur l'ensemble du territoire, mais plus importantes dans le nord du pays.

Par ailleurs, le projet Optimisation de la Production Electricité Renouvelable (OPER) se propose de valoriser les sources d'énergie renouvelables par leur exploitation à travers les sites retenus ci-dessus. Ceci permettra, à n'en point douter, de maximiser la production d'énergie électrique au Bénin tout en préservant l'environnement.

2- OBJECTIFS DU PROJET

2.1 Finalité du projet

Contribuer à une meilleure disponibilité de l'énergie électrique en qualité et en quantité au Bénin.

2.2 But du projet

Accroître la capacité de production nationale d'énergie électrique.

⁵ Voir annexe 2 et 3

2.3 Extrants du projet

- Les centrales électriques d'origine renouvelable sont construites.
- Les potentiels énergétiques sont exploités.

3- DUREE APPROXIMATIVE DU PROJET : 20ans

4- BENEFICIAIRES DU PROJET

4.1 Bénéficiaires directs

Populations urbaines, périurbaines et rurales.

4.2 Bénéficiaires indirects

Direction de l'Electricité (DEL), la Direction des Energies Nouvelles et Renouvelables (DENR), la SBEE, la CEB, l'ABERME, Partenaires privés.

5- LIEU D'IMPLANTATION DU PROJET

Le projet sera implanté sur le territoire national plus précisément sur les différents sites retenus pour la valorisation des sources d'énergie.

6- CONDITIONS CRITIQUES DU PROJET

- Instabilité politique.
- Les résultats de l'étude de faisabilité technique pour la construction de certaines centrales sont défavorables.
- Explosion ou incendie des centrales construites.
- Le cadre réglementaire est défavorable.

7- CONTRAINTES DU PROJET

- Non respect des contrats par les partenaires privés.
- Refus des habitants de quitter le site retenu pour la construction des barrages.
- Pétition des villageois pour la protection de l'environnement.

SOURCE : réalisé par nous-même

Annexe 8 : Cadre logique du projet

LOGIQUE D'INTERVENTION	IOV	SMV	HYPOTHESES
<p><u>FINALITE</u> Contribuer à une meilleure disponibilité de l'énergie électrique en quantité et en qualité au Bénin.</p>	<p>En 2050, la dépendance de la SBEE à l'égard des importations d'énergie électrique est réduite de 95% par rapport à 2011 et à 2012.</p>	<p>- Rapport d'activités SBEE.</p>	<p>-Que les réseaux de transport d'énergie électrique soient renforcés sur tout le territoire national.</p>
<p><u>BUT</u> Accroître la capacité de production nationale d'énergie électrique.</p>	<p>La capacité de production d'énergie électrique s'est accrue de 341,8MW d'ici le 31/12/2033 soit 93,74% contre 1,26% en 2011 ou 94,25% contre 0,75% en 2012</p>	<p>- Rapport SIE Bénin ; - Rapport d'activités SBEE ; - Rapports de suivi du projet ; - Rapports d'exécution du projet ; - Rapports d'avancement du projet.</p>	<p>-Que les centrales construites ne soient détruites par les méfaits d'une guerre civile au Bénin. -Que les centrales ne soient sabotées par des groupes terroristes.</p>
<p><u>EXTRANTS</u> 1- Les centrales électriques d'origine renouvelable sont construites. 2- Les potentiels énergétiques sont exploités.</p>	<p>Chaque centrale est construite en 2ans et raccordée au réseau national.</p>	<p>- Observation ; - Enquête ; - Quantité de MW injectée dans le réseau national ; - Rapports d'activités.</p>	<p>-Qu'aucun incendie ni explosion n'interviennent ; -Que les cadres institutionnel et réglementaire soient favorables.</p>
<p>I-IHydroélectricité</p>	<p><u>RESSOURCES HUMAINES</u> - Maçons (niveau d'ingénieurs et de techniciens supérieurs) ; - Electriciens (niveau d'ingénieurs et de techniciens supérieurs) ; - Mécaniciens (niveau d'ingénieurs et de techniciens supérieurs) ; - Ouvriers (niveau CAP et DTI) - Soudeurs (niveau CAP et DTI) <u>Ressources matérielles</u></p>		<p>-Que la mobilisation de ressources financières aboutisse.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - La retenue d'eau ; - La digue ; - La turbine ; - Alternateur ; - Accessoires. <p><u>Ressources financières</u> 363.576.555.104</p>		
I-I-1 Construction du barrage de Bétérou (19 MW)	24.086.312.926	<ul style="list-style-type: none"> - Observation ; - Enquêtes ; - Rapports d'activités. 	
I-I-2 Construction du barrage de Vossa avec raccordement au réseau électrique. (68 MW)	86.203.646.259	<ul style="list-style-type: none"> - Observation ; - Enquêtes ; - Rapports d'activités. 	
I-I-3 Construction du barrage de Dogo-bis. (128 MW)	162.265.687.075	<ul style="list-style-type: none"> - Observation ; - Enquêtes ; - Rapports d'activités. 	
I-I-4 Construction du barrage de Béthel Bis. (42,4 MW)	53.750.508.844	<ul style="list-style-type: none"> - Observation ; - Enquêtes ; - Rapports d'activités. 	
I-I-5 Construction du barrage de Olougbé Ter. (29,4 MW)	37.270.400.000	<ul style="list-style-type: none"> - Observation ; - Enquêtes ; - Rapports d'activités. 	
I-2 Solaire photovoltaïque	<p><u>Ressources humaines</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Energéticiens (niveau d'ingénieurs et de techniciens supérieurs) ; - Electriciens (niveau d'ingénieurs et de techniciens supérieurs) ; - Maçons (niveau BTS) ; - Soudeurs (niveau DTI) ; 	-	- Que la mobilisation de ressources financières aboutisse.

	<ul style="list-style-type: none"> - Ouvriers. <p><u>Ressources matérielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Panneaux solaires photovoltaïque ; - Convertisseur ; - Batterie si nécessaire - Et accessoires d'installation <p><u>Ressources financières</u></p> <p>70 000 000 000</p>		
I-2-I Installation d'une centrale solaire photovoltaïque à Kandi. (10 MW)	20 000 000 000	<ul style="list-style-type: none"> - Observation ; - Enquêtes ; - Rapports d'activités. 	
I-2-2 Installation d'une centrale solaire photovoltaïque à Bembèrèkè. (10 MW)	20 000 000 000	<ul style="list-style-type: none"> - Observation ; - Enquêtes ; - Rapports d'activités. 	
I-2-3 Installation d'une centrale solaire photovoltaïque à Natitingou. (20 MW)	30 000 000 000	<ul style="list-style-type: none"> - Observation ; - Enquêtes ; - Rapports d'activités. 	
I-3 Système Hybride Biomasse-Solaire	<p><u>Ressources humaines</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Energéticiens (niveau d'ingénieurs et de techniciens supérieurs) ; - Electriciens (niveau d'ingénieurs et de techniciens supérieurs) ; - Mécaniciens (niveau d'ingénieurs et de techniciens supérieurs) ; - Soudeurs (niveau DTI) ; - Maçons (niveau BTS) ; - Ouvriers. <p><u>Ressources matérielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Panneaux solaires photovoltaïque ; 	-	- Que la mobilisation de ressources financières aboutisse.

	<ul style="list-style-type: none"> - Convertisseur ; - Batterie si nécessaire ; - Et accessoires d'installation ; - Tiges de coton ; - Gazogène; - Moteur ; - Turbine ; - Pile. <p><u>Ressources financières</u> I2 054 000 000</p>		
<p>I-3-I Production de l'électricité à par partir de deux centrales: Une centrale solaire ; photovoltaïque et une centrale à Biomasse (gazéification des tiges de coton) (10 MW (5 MW pour chaque centrale)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 2 054 000 000 pour la centrale à Biomasse ; - 10 000 000 000 pour la centrale solaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation ; - Enquêtes ; - Rapports d'activités. 	
<p>I-4 Biomasse</p>	<p><u>Ressources humaines</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Energéticiens (niveau d'ingénieurs et de techniciens supérieurs) ; - Electriciens (niveau d'ingénieurs et de techniciens supérieurs) ; - Mécaniciens (niveau d'ingénieurs et de techniciens supérieurs) ; - Soudeurs (niveau DTI) ; - Ouvriers. <p><u>Ressources matérielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Résidus de palmier à huile ; - Gazogène; - Moteur ; 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Que la mobilisation de ressources financières aboutisse.

	<ul style="list-style-type: none"> - Turbine ; - Pile. <u>Ressources financières</u> 4 000 000 000		
I-4-I Centrale biomasse (Production de l'électricité par gazéification à partir des résidus du palmier à huile). (5 MW)		<ul style="list-style-type: none"> - Observation ; - Enquêtes ; - Rapports d'activités. 	
2-I- Raccordement des réseaux électriques ; 2-I-I- Branchement aux réseaux ; 2-I-2-Extension 2-2- Injection dans le réseau de distribution.	<u>Ressources humaines</u> <ul style="list-style-type: none"> - Electriciens (niveau d'ingénieurs et de techniciens supérieurs) ; - Energéticiens (niveau d'ingénieurs et de techniciens supérieurs) ; - Ouvriers. <u>Ressources matérielles</u> Transformateurs Onduleurs ou régulateurs <u>Ressources financières</u> 2 000 000 000	<ul style="list-style-type: none"> - Contrat d'achat/vente SBEE-société de projet; - Autorisation du MERPMEDER ; - Diverses factures. 	- Que la mobilisation de ressources financières aboutisse.
TOTAL	451 630 555 I04		

SOURCE : réalisé par nous-même

TABLE DES MATIERES

Identification du Jury.....	i
Déclaration d'engagement de l'auteur du mémoire... ;.....	ii
Dédicace.....	iii
Remerciements.....	iv
Liste des sigles et abréviations.....	v
Liste des tableaux.....	vii
Liste des graphiques	viii
Glossaire de l'étude.....	ix
Résumé.....	xii
Sommaire.....	xiv

<u>INTRODUCTION</u>	I
---------------------------	---

<u>CHAPITRE PRELIMINAIRE</u> : CADRE CONTEXTUEL ET PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE.....	4
--	---

<u>SECTION I</u> : Cadre institutionnel de l'étude et restitution des observations de stage....	4
---	---

<u>Paragraphe I</u> : Cadre institutionnel de l'étude.....	4
--	---

<u>A-Présentation du MERPMEDER</u>	4
--	---

<u>B- Présentation de la Direction Générale de l'Énergie</u>	5
--	---

<u>Paragraphe II</u> : Restitution des observations de stage.....	9
---	---

<u>A-Déroulement du stage</u>	9
-------------------------------------	---

<u>B- Panorama du potentiel énergétique du Bénin</u>	9
--	---

<u>C-Difficultés du secteur de l'énergie au Bénin</u>	14
---	----

<u>SECTION II</u> :Choix, spécification et vision globale de résolution de la problématique.	20
--	----

<u>Paragraphe I</u> : Ciblage de la problématique de l'étude.....	20
---	----

<u>A-Analyse SWOT du sous-secteur de l'électricité et problématiques possible</u>	20
---	----

<u>B- Choix de la problématique et justification du sujet</u>	24
---	----

<u>Paragraphe II</u> : Spécification et détermination des séquences de résolution de la problématique.....	24
--	----

A- <u>Spécification de la problématique</u>	24
B- <u>Séquences de résolution de la problématique</u>	27

CHAPITRE PREMIER : CADRE THEORIQUE DE L'ETUDE ET APPROCHE METHODOLOGIQUE.....28

SECTION I : Cadre théorique de l'étude et revue de littérature.....28

Paragraphe I : Cadre théorique de l'étude.....28

A- <u>Objectifs de l'étude</u>	28
B- <u>Identification des causes et formulation des hypothèses de l'étude</u>	29

Paragraphe II : Revue de littérature..... 32

A- <u>Exposé des contributions antérieures sur l'importance de l'énergie électrique</u>	32
B- <u>Exposé des contributions antérieures sur l'innovation</u>	35
C- <u>Exposé des contributions antérieures sur le partenariat public-privé</u>	37

SECTION II : Méthodologie adoptée, collecte et analyse des données recueillies.....41

Paragraphe I : Méthodologie adoptée.....42

A- <u>Méthodes théoriques</u>	42
B- <u>Méthodes empiriques</u>	42

Paragraphe II : Collecte des données proprement dite.....47

A- <u>Réalisation de l'enquête</u>	47
B- <u>Dépouillement, analyse et présentation des données</u>	47

CHAPITRE DEUXIEME : VERIFICATION DES HYPOTHESES ET CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE DES SOLUTIONS PROPOSEES.....54

SECTION I : Vérification des hypothèses et établissement du diagnostic.....54

<u>Paragraphe I</u> : Vérification des hypothèses.....	54
A- <u>Vérification de l'hypothèse n°1</u>	54
B- <u>Vérification de l'hypothèse n°2</u>	55
<u>Paragraphe II</u> : Etablissement du diagnostic.....	55
A- <u>Diagnostic lié au problème spécifique n°1</u>	55
B- <u>Diagnostic lié au problème spécifique n°2</u>	56
<u>SECTION II</u> : Approches de solutions et conditions de leur mise en œuvre.....	56
<u>Paragraphe I</u> : Vers une électricité d'origine renouvelable au Bénin.....	56
A- <u>Approches de solution pour le problème spécifique n°1</u>	56
B- <u>Approche de solutions pour le problème spécifique n°2</u>	60
<u>Paragraphe II</u> : Conditions de mise en œuvre et recommandations.....	62
A- <u>Pour une meilleure réalisation</u>	62
B- <u>Pour une meilleure pérennisation du projet</u>	64
<u>CONCLUSION</u>	66
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	68
<u>ANNEXES</u>	76