



REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTERE D'ETAT CHARGE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHESCIENTIFIQUE (MESRS)

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI (UAC)

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION (FASEG)

**MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME  
DE LICENCE PROFESSIONNELLE**

Option : Economie

Spécialité : Economie Appliquée

**THEME**

ANALYSE DE L'EFFET DE LA CRISE DE L'ENERGIE ELECTRIQUE SUR  
LA CROISSANCE ECONOMIQUE AU BENIN

**Présenté par :**

**NOULEKOUN Comlan Yves**

**&**

**ETO Ilugbami Jean-Paul**

Email : [hustl.yves@yahoo.fr](mailto:hustl.yves@yahoo.fr)

Email : [etojeanpaul@gmail.com](mailto:etojeanpaul@gmail.com)

**Sous la Direction de :**

**Maître de stage :**

**Directeur de Mémoire :**

**Mr. Epiphane AHOGLE**

**Dr. Honorat SATOQUINA**

*Chef Service de la Gestion et du Contrôle*

*Enseignant à la FASEG*

*Du Portefeuille de l'Etat à la DGAE*

*Année Académique : 2014-2015*

## **AVERTISSEMENT**

**LA FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION  
N'ENTTEND DONNER AUCUNE APPROBATION NI  
IMPROBATION AUX OPINIONS EMISES DANS CE DOCUMENT.  
CES OPINIONS DOIVENT ETRE CONSIDEREES COMME  
PROPRES A LEURS AUTEURS.**

## DEDICACES

### DEDICACES 1

Je dédie ce travail à :

- ✓ A ma mère MALEHOSSOU Djèmilatou
- ✓ A mon père NOULEKOUN Cyriaque

**Yves Comlan NOULEKOUN**

## **DEDICACES 2**

Je dédie le présent mémoire :

- ✓ A mon père ETO M. Benoît
- ✓ A ma mère ANATO Célévi

**Jean-Paul IlugbamiETO**

## REMERCIEMENTS

Nous exprimons nos sincères remerciements et profonde gratitude à l'endroit :

- ✓ Du corps professoral de la FASEG ;
- ✓ De notre maitre de mémoire, Mr Honorat SATOQUINA, docteur en science économie pour avoir répondu favorablement à notre sollicitation et pour sa disponibilité permanente malgré son calendrier chargé,
- ✓ Des agents de la DGAE, en occurrence le DG Monsieur Aristide MEDENOU et Monsieur Epiphane AHOGLE notre maitre de stage de nous avoir répondu favorablement à nos préoccupations ;
- ✓ De Monsieur Mamidou TCHOUTCHA, Chef Service de la Statistique, de la Planification des Economies d'Energie à la DESPR/DGE/MERPMEDER, pour son apport ;
- ✓ De Monsieur Herbert KOULETIO, Coordonnateur de la Composante Biomasse-Energie du Projet de Fourniture de Services d'Energie (PFSE)/DGE/MERPMEDER, pour son apport ;
- ✓ De Mr Donatien TCHIDE-HOUNSA, Président de l'ONG AfricaTIC-Emplois pour sa contribution.
- ✓ De Mme Nadège BOKO pour tout son aide
- ✓ Enfin, nous exprimons nos gratitude à tous nos camarades de la troisième année d'Economie Appliquée pour ces bon moments de travail que nous avons passés durant ces trois dernières années dans la paix, la solidarité et le travail.

## LISTE DES SIGLES ET ABBREVIATIONS

<b>ABERME</b>	:	Agence Béninoise d'Electrification Rurale et de Maîtrise d'Énergie
<b>ADF</b>	:	AgmentedDickey Fuller
<b>AIE</b>	:	Agence Internationale de l'Énergie
<b>BG</b>	:	BreuschGodfrey
<b>CEB</b>	:	Communauté Electrique du Bénin
<b>CEDEAO</b>	:	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
<b>CEET</b>	:	Compagnie Energie Electrique du Togo
<b>CIE</b>	:	Compagnie Ivoirienne d'Electricité
<b>DGAE</b>	:	Direction Générale des Affaires Economique
<b>DGCPE</b>	:	Direction de la Gestion et du Contrôle du portefeuille de l'Etat
<b>DGE</b>	:	Direction Général de l'Énergie
<b>FASEG</b>	:	Faculté des Sciences Economiques et de Gestions
<b>GWH</b>	:	Giga Wattheure
<b>INSAE</b>	:	Institue National de la Statistique et de l'Analyse Economique
<b>J-B</b>	:	Jarque-Bera
<b>JRSA</b>	:	Journée de la Renaissance Scientifique de l'Afrique (2013)
<b>MCE</b>	:	Modèle à Correction d'Erreur
<b>MCO</b>	:	Moindre Carré Ordinaire
<b>OMD</b>	:	Objectif Millénaire pour le Développement
<b>PIB</b>	:	Produit Intérieur Brute
<b>PNB</b>	:	Produit National Brute

<b>PVD</b>	:	Pays en Voie de Développement
<b>SIE-Bénin</b>	:	Système d'Information Energétique du Bénin
<b>SBEE</b>	:	Société Béninoise d'Energie Electrique
<b>TCN</b>	:	Transmission Company of Nigéria
<b>TEP</b>	:	Tonne Equivalent Pétrole
<b>UAC</b>	:	Université d'Abomey-Calavi
<b>UEMOA</b>	:	Union Economique et Monétaire Ouest Africaine
<b>VRA</b>	:	Volta Région Authority

## SOMMAIRE

<b>AVERTISSEMENT</b> .....	<b>i</b>
<b>RESUME</b> .....	<b>xi</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>xi</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 1 : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE</b> .....	<b>3</b>
SECTION 1 : CADRE THEORIQUE .....	<b>3</b>
PARAGRAPHE 1 : PROBLEMATIQUES OBJECTIFS ET HYPOTHESES DE L'ETUDE .....	<b>3</b>
PARAGRAPHE 2 : ETAT DES LIEUX DE LA CRISE .....	<b>6</b>
PARAGRAPHE 3 : REVUE DE LITTERATURE .....	<b>8</b>
SECTION 2 : CADRE METHODOLOGIQUE .....	<b>15</b>
PARAGRAPHE 1 : METHODOLOGIE DE L'ETUDE .....	<b>15</b>
<b>CHAPITRE 2 : Cadre Empirique</b> .....	<b>19</b>
SECTION 1: CADRE INSTITUTIONNEL DE L'ETUDE .....	<b>19</b>
PARAGRAPHE 2: DIFFICULTES RENCONTREES ET SUGGESTIONS. ....	<b>27</b>
<b>CHAPITRE 3 : Présentation et analyse des résultats</b> .....	<b>29</b>
SECTION 1 : PRESENTATIONS DES RESULTATS .....	<b>29</b>
PARAGRAPHE 1 : RESULTATS DE L'ANALYSE DESCRIPTIVE .....	<b>30</b>
PARAGRAPHE 2 : RESULTATS DES ANALYSES ECONOMETRIQUES .....	<b>30</b>
SECTION 2 : PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS DE LA VALIDATION DU MODELE .....	<b>33</b>
PARAGRAPHE 1 : ESTIMATION DU MODELE DE LONG TERME .....	<b>33</b>
PARAGRAPHE 2 : ANALYSE DES RESULTATS, VERIFICATION DES HYPOTHESES ET RECOMMANDATION .....	<b>35</b>
<b>RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>37</b>
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>38</b>
<b>REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE</b> .....	<b>39</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>40</b>
<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	<b>53</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les signes espérés.....	16
Tableau 2 : Synthèse des résultats du test de stationnarité des séries en niveau .....	31
Tableau 3 : Synthèse des résultats du test de stationnarité des séries en différence première et seconde .....	32
Tableau 4: Synthèse du test de cointégration de Johansen.....	32
Tableau 5 : synthèse des résultats de l'estimation du modèle de long terme .....	33
Tableau 6: synthèse des élasticités de l'estimation du modèle de long terme.....	35

## **LISTE DES GRAPHIQUES**

Graphique 1 : Evolution du PIB de 1980 à 2011 au cours du temps .....	29
Graphique 2 : Evolution du PIB et de l'importation de l'énergie électrique.....	30
Graphique 3 : Evolution du PIB et de la Production de l'électricité de 1980 à 2011 au cours du temps .....	30

## RESUME

La maîtrise de l'énergie représente pour le Bénin une nécessité pour faire face à la dépendance énergétique et de son poids budgétaire. Ce travail s'inscrit dans ce cadre en analysant les effets de la crise de l'énergie électrique sur la croissance économique au Bénin en vue d'assurer une croissance durable. D'abord, on note une forte corrélation d'entre la crise de l'énergie électrique et la croissance en ce sens que la baisse des importations d'énergie électrique entraîne une perte de croissance d'au moins un point chaque année. Ce qui montre que la quantité d'électricité importé impacte positivement mais dans une faible proportion sur la croissance économique car une augmentation de 1% de l'importation d'énergie électrique améliore la croissance de 0.012869%. Tandis que l'utilisation de l'énergie électrique de 1% entraîne une augmentation du PIB de 1.896262 %.

**MOTS CLES :** Energie Électrique, Crise, Croissance Economique, Importation,

## Summary

The energy management is a necessity for Benin to address energy dependence and its budgetary weight. This work is in this context by analyzing the effects of the crisis of electrical energy on economic growth in Benin in order to ensure sustainable growth. First, there is a strong correlation between the crisis of electric power and growth in those lower imports of electrical energy causes a loss of growth of at least one point per year. This shows that the amount of electricity imported a positive impact but in a small proportion of the economic growth as a 1% increase in the import of electrical energy improves the growth of 0.012869%. While the use of electric power by 1% leads to an increase in GDP of 1.896262%.

**KEYS WORDS:** electrical energy, crisis, economic growth, imports

**Commentaire [A1]:** Reprendre la version anglaise après avoir intégré les commentaires dans la version française

## INTRODUCTION

L'énergie est un facteur essentiel du développement d'un pays. Les pays qui ont accès à de nombreuses sources d'énergie abondantes ont généralement un Produit Intérieur Brut (PIB) par habitant sensiblement plus élevé que les pays qui n'y ont pas accès, des niveaux de revenus par habitant plus élevés, une espérance de vie plus longue, et ainsi de suite (HELIO International / Bénin 2009). Sans l'énergie, il sera impossible d'augmenter la productivité d'un pays, d'impulser son développement, de réduire la pauvreté et d'atteindre les objectifs du millénaire pour le développement (OMD).

Ainsi parmi les différentes sources et formes d'énergie sont les produits pétroliers (pétrole lampant, fuel/gasoil, gaz naturel), le charbon fossile (la houille), la biomasse (charbon de bois, bois de chauffe et déchets végétaux), l'uranium, la géothermie, la marémotrice, le soleil et le vent, l'énergie électrique est la plus élaborée, la plus propre, celle de plus grande importance par ses nombreuses applications : production de chaleur ou de froid, production de lumière, production de force motrice, électrochimie, télécommunications et nouvelles technologies de l'information et de la communication (JRSA, 2013). Comme on le voit, notre vie moderne ne peut plus se passer de l'énergie électrique, de sorte que la quantité de sa consommation par habitant et par an dans un pays constitue un indice de développement et de modernité, caractérisant le niveau de vie, le niveau d'industrialisation et le niveau de santé économique et de croissance (JRSA, 2013).

Au Bénin, jusqu'à ces 10 dernières années, près de 60% des consommations énergétiques continuent de provenir des énergies traditionnelles que sont le bois de feu et le charbon de bois, contre 35% pour les produits pétroliers et seulement 5% pour l'électricité; et cette électricité est utilisée par seulement 25% de la population béninoise en moyenne, avec moins de 4% dans les zones rurales. Quant à la consommation des rares industries du Bénin, elle est très faible, moins de 5% de la consommation totale (JRSA 2013). Face à cette faible consommation d'électricité, une coupure de cette dernière serait vue comme la rupture de la distribution du courant, l'absence de lumière, une paralysie des activités, une perte de temps et surtout d'argent. Notons que 80% des consommations d'électricités sont importés au Bénin par la CEB ce qui amène à dire que le Bénin reste très dépendant en énergie électrique, et cette dépendance fait que les crises que traversent les pays fournisseurs d'énergie électrique sont généralisées sur les autres pays et en particulier le Bénin. Ces crises qui sont dûes à de faible

pluviométrie ayant entraîné la baisse drastique du volume d'eau dans les barrages hydroélectrique d'Akossombo, de Kpong au Ghana et de Nanbgéto au Togo est la cause de la chute de la production d'énergie électrique dans les trois pays.

Ainsi en 2006, la crise du délestage aurait engendré un repli de 25% de la production industrielle (BCEAO, 2006). Dans ses conclusions, l'institution financière régionale estime que cela pourrait même, à moyen terme, constituer un frein pour attirer des investissements dans le pays. Cette appréciation de la BCEAO pouvait enfin donc sonner le glas d'une prise de conscience effective de la part des autorités politico administratives afin que face au danger qui profilait à l'horizon, des solutions à long terme soient envisagées. Selon une étude d'experts, le manque d'autonomie énergétique du Bénin s'explique, en partie, par le fait que le sous-secteur de l'énergie électrique nécessite de grands investissements avec des temps de retour sur investissement assez longs.

Par ailleurs nous savons que la production d'une multitude de secteurs d'activités dépend en majorité de la consommation d'électricité, que ce soit en besoin d'éclairage ou pour faire fonctionner des machines. Aussi le Bénin n'a pas une efficacité énergétique remarquable ce qui induit un faible taux de croissance depuis ces dernières années, c'est à croire que l'évolution du taux de croissance dépend fortement du niveau de consommation d'énergie (de toutes les formes d'énergie pris ensemble) mais est-ce le cas de la consommation d'électricité. Notre but est de faire une analyse des effets de la crise de l'énergie électrique sur la croissance économique du Bénin. Le travail s'articulera autour de deux chapitres essentiels. Dans le premier nous aborderons l'aspect théorique et méthodologique comportant respectivement la problématique de l'étude, les questions de recherche, les objectifs et les hypothèses de recherche, la revue de littérature et la méthodologie ; le second chapitre mettra l'accent sur l'aspect empirique qui comprend le cadre institutionnel, la présentation et l'analyse des résultats et enfin les recommandations.

## **CHAPITRE 1 : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE**

### **SECTION 1 : Cadre théorique**

#### **PARAGRAPHE 1 : Problématiques objectifs et hypothèses de l'étude**

##### **1.1 PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE**

En Afrique subsaharienne, l'accès aux énergies électriques demeure une équation complexe que semblent figer les multiples contraintes auxquelles les populations et les unités économiques sont confrontées : faiblesse des revenus, dispersion de l'habitat, hausse des prix sur les marchés internationaux, faibles disponibilités en devises, etc. (LEF, 2006). Le bois de feu demeure la source d'énergie domestique par excellence. Avec 35,5 % de la population électrifiée en 2002, l'Afrique présente les taux d'électrification les plus faibles du monde en développement : 42,8 % en Asie du Sud, 89,2 % en Amérique Latine, 88,1 % en Asie de l'Est et 91,8 % au Moyen-Orient (LEF, 2006). Il existe des disparités importantes entre l'Afrique du Nord électrifiée à 93,6 % et l'Afrique subsaharienne dont seulement 23,6 % des ménages ont accès à l'électricité. Or, à l'intérieur des États de l'Afrique subsaharienne, les disparités sont particulièrement affirmées entre le monde des villes et celui des villages, avec des taux d'électrification rurale généralement inférieurs à 5 % (LEF, 2006).

L'énergie électrique constitue un facteur clé de production et est demandé et consommé par tous les agents économiques à tous les niveaux. Ce problème d'accès à l'énergie électrique dans l'espace UEMOA constitue une préoccupation majeure et vers la fin des années 1990 à la suite des programmes d'ajustement structurel (PAS) imposé par les bailleurs de fonds internationaux (FMI, BANQUE MONDIALE, 2009), des actes légaux et réglementaires de rupture ont été posés, consacrant des réformes en profondeur du secteur de l'énergie. Ces réformes se composent d'une restructuration, d'une privatisation et de l'introduction de nouveaux acteurs dans le secteur de l'électricité, un cadre de libéralisation du sous-secteur de l'électricité, mettre en place une commission de régulation et, généralement, énoncent la création d'une agence en charge de l'électrification rurale. Elles ont pour but d'améliorer les performances de gestion et d'élever la contrainte financière qui empêche l'extension de l'électrification dans les agglomérations et surtout dans les zones rurales.

Néanmoins ces réformes n'ont pas empêchés les pays membres de l'UEMOA d'être confrontés depuis plusieurs années à une crise énergétique découlant principalement d'une offre insuffisante en énergie électrique face à une demande en forte croissance. Ainsi en 2008 l'union à une offre de 2390 MW contre une demande de 2713 MW, une offre de 3033 MW contre une demande de 2796 MW en 2009, et de 2010 à 2012 l'union à une moyenne d'offre de 3807 MW contre une demande de 3841 MW (UEMOA, 2013). Cette situation a pu être aggravée par la conjoncture défavorable pour les pays importateurs de pétrole du fait de la hausse continue du prix des hydrocarbures qui a atteint en 2008 les niveaux jamais égalés. Cependant le secteur de l'énergie électrique au Bénin a enregistré, de façon cyclique et particulièrement ces 10 dernières années, des crises plus ou moins importantes en a connu en 1984, 1994, 1998, 2006/2007, et aussi en 2013/2014. Ces crises ne sont plus des événements saisonniers ni épisodiques, vu leur durée, leur fréquence et leur généralisation sur toute l'étendue du territoire. Elles sont dues essentiellement à des pénuries chroniques d'énergie électrique, se traduisant par des coupures régulières du courant électrique connues désormais sous le vocable de « délestages », lesquels délestages affectent gravement toutes les activités socio-économiques. Les pouvoirs publics ne savent plus où se donner la tête. Ici et là, pour apaiser le peuple, des déclarations sont faites, des promesses de solutions sont avancées. Mais les actes ne suivent pas et la souffrance des populations continue. Le mal est certes général en Afrique et dans le monde, mais sa spécificité au Bénin mérite qu'on s'y penche sérieusement et que les autorités fassent enfin leurs preuves dans ce domaine.

Aujourd'hui, on est passé à un niveau insupportable avec des coupures dont la durée atteint régulièrement seize heures d'affilée à Cotonou la capitale économique et des journées entières ailleurs. Les populations, notamment urbaines vivent un véritable calvaire. Les services informatisés, notamment les administrations publiques, sont paralysés par les coupures intempestives, condamnant les travailleurs à l'oisiveté et à l'ennui. Les producteurs, grands et petits; les tenanciers des débits de boissons, des hôtels, les vendeuses de glace ou d'eau glacée, les tenanciers des poissonneries, les restaurateurs, les soudeurs, les boulangers, les dépanneurs radio et télé, les tenanciers de cybercafés, etc., sont désemparés et doivent faire face à la colère des clients et utilisateurs de leurs services. C'est aussi une catastrophe au plan économique. En outre, sur le plan microéconomique, la crise énergétique a entraîné une augmentation de la part de l'énergie dans le coût de production de l'ordre de 11 points de pourcentage sur la période 2005-2008. Ce qui a amené les entreprises à augmenter leurs prix de cession d'environ 5 points. Du point de vue macroéconomique, la simulation faite avec le

MOSARE a montré que la crise énergétique a causé une perte de croissance de 1,4 point en 2007 et 1,1 en 2008. Les effets de la crise énergétique sur les finances publiques s'évaluent à 27 milliards FCFA pendant les sept (07) premiers mois de l'année 2008. Quant aux effets sur la balance des paiements, les simulations ont montré la dégradation de la balance courante d'environ 1,5% en 2007 et 2008.

Pour mieux apprécier l'effet de ces crises sur le cadre macroéconomique au Bénin, une évaluation des effets combinés a permis de se rendre compte, sur la base des simulations effectuées avec le MOSARE, que ces crises ont engendré une perte de croissance de 2 points et ont contribué à une hausse de l'inflation de 3 points. Les dépenses, quant à elles, ont connu une augmentation de 44,4 milliards FCFA en 2008 du fait des crises. Ces crises ont eu comme conséquence sur la balance des paiements, une baisse des exportations et une hausse des importations. Ce qui a conduit à une dégradation du déficit commercial de 0,8%, soit 0,2 point du PIB. (DCP ; 2009)

En effet le secteur électrique Béninois souffre d'une forte dépendance vis-à-vis de l'extérieur soit 87,4% d'énergie électrique importé des pays tels que la Côte d'Ivoire, le Ghana et le Nigéria contre seulement 12,6% de sa propre production (DGE, 2010) alors que la structure de consommation est répartie en trois grandes parties qui sont le secteur résidentiel (la moitié de la consommation) ; le secteur industriel et enfin le secteur des services.

Comme on le voit, notre vie moderne ne peut plus se passer de l'énergie électrique, de sorte que la quantité de consommation par habitant et par an dans un pays constitue un indice de développement et de modernité, caractérisant le niveau de vie, niveau d'industrialisation et niveau de santé économique. Quel est l'effet de la crise de l'énergie électrique sur la croissance économique au Bénin ? C'est la question fondamentale de cette étude. Pour répondre à cette question nous allons nous attarder sur les questions spécifiques à savoir : Existe-t-il une corrélation entre la crise de l'énergie électrique et la croissance économique au Bénin ?, quel est l'état des lieux de cette crise au Bénin ?

## **1.2 OBJECTIFS ET HYPOTHESES DE L'ETUDE**

Pour mener à bien notre étude, un certain nombre d'objectifs et d'hypothèses s'avèrent nécessaires pour canaliser notre vision afin de nous alléger la tâche.

### **1.2.1 OBJECTIFS**

L'objectif général de cette étude est d'analyser l'effet de la crise de l'énergie électrique sur la croissance économique au Bénin.

De façon spécifique il s'agit de :

- analyser l'effet du manque de l'énergie électrique sur la croissance économique au Bénin
- montrer l'effet de l'utilisation d'énergie électrique sur la croissance économique au Bénin.

### **1. 2.2-HYPOTHESES**

- le manque de l'énergie électrique affecte négativement la croissance économique au Bénin
- l'utilisation d'énergie électrique a une influence positive sur la croissance économique au Bénin.

### **PARAGRAPHE 2 : Etat des lieux de la crise**

Le délestage n'est pas un phénomène nouveau au Bénin, le pays en a connue des crises d'énergies électriques en 1984, 1994, 1998, 2006-2007, et 2013-2014.

#### **- La crise de 1984**

Cette crise est due à une sécheresse exceptionnelle qui avait occasionné la baisse du niveau des eaux du barrage d'Akosombo au Ghana, plongeant le Bénin, le Togo et le Ghana dans une crise énergétique aigue. Ce qui a contraint la Volta Région Authority (VRA) à réduire sa fourniture d'énergie électrique à la Communauté Electrique du Bénin (CEB Togo-Bénin) d'avril à juillet. Pendant cette période, la CEB a vu la moyenne mensuelle de ces importations de la VRA passé de 28 à 17 GWh (Giga Wattheure). Les importations de la CEB qui étaient de 318 GWh en 1984 avaient connue une baisse de 33% par rapport à l'année précédente.

#### **-La crise de 1994**

Celle de 1994 a été due au fait que les turbo-alternateurs de la Centrale d'Akossombo étaient mis en révision ce qui a conduit à une difficulté d'accès à l'énergie en provenance de la VRA du Ghana. De 1990 à 2004, la CEB n'a assuré que 85 à 90% des besoins du Bénin, à l'aide d'importations du Ghana et de Côte d'Ivoire (à partir de 1999) et de ses productions propres, Centrale Nangbéto et Centrale thermique à turbines à gaz de Cotonou (TAG) mise en service en 1998, dans les proportions : Ghana + Côte d'Ivoire, 70% et Nangbéto + TAG, 30% : donc approvisionnement en baisse.

### **- La crise de 1998**

La SBEE a eu à faire face aux crises de 1994 et 1998, car elle n'a pas pu suppléer la défaillance de la CEB et au surplus, tout son réseau de distribution connaissait un état de dégradation avancé. Cette crise a pour cause une sécheresse exceptionnelle qui a asséché le barrage d'Akossombo.

### **-La crise de 2006-2007**

Cette crise a démarré en mars 2006 quand la VRA, le principal fournisseur d'énergie à la CEB a annoncé qu'elle n'était plus en mesure d'assurer la fourniture au-delà de la puissance contractuel de 34MWh. En avril 2006 à Nangbéto l'eau du barrage a atteint sa côte minimal et l'arrêt de production de la centrale hydroélectrique a aggraver la pénurie d'énergie.

Lancée officiellement le 20 décembre 2004, l'interconnexion CEB/TCN est entrée dans sa phase opérationnelle le 13 février 2007. D'un coût total de 12.570.970.373 F CFA et financé par la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD), la Banque Africaine de Développement (BAD), la Banque d'Investissement et de Développement de la CEDEAO (BIDC) et le Fonds Africain de Garantie et de Coopération Economique (FAGACE), l'interconnexion CEB/TCN devrait assurer la continuité entre les réseaux électriques du Nigeria, du Bénin, du Togo, de la Côte d'Ivoire, du Niger, du Burkina- Faso, permettant ainsi la stabilité et la sécurité du réseau interconnecté de la CEB ainsi que son extension vers les parties septentrionales du Bénin et du Togo. Avec la mise en service du réseau d'interconnexion CEB/TCN, les populations avaient à tort, pensé que le délestage serait un lointain souvenir. Mais un mois après, la situation perdurait toujours. Lors d'une rencontre du président de la République du Bénin avec les partenaires sociaux, le 2 mars 2007, il a été annoncé que l'interconnexion n'est pas encore opérationnelle parce que les installations électriques de Sakété ne seraient pas prêtes à recevoir la quantité de 90 MW devant provenir de la TCN. L'offre de la TCN devait revenir à 5 cents/ Kwh (25 F CFA). La centrale de Sakété a démarré, quelques jours plus tard, sans que le Bénin ait pu venir à bout du délestage. Le Conseil des ministres du 12 mars 2007 a attribué la persistance des coupures à une nouvelle réduction de l'offre en provenance du Ghana et de la Côte d'Ivoire. « La VRA aurait diminué sa livraison de 50 à 25 MW, en raison de la hausse des besoins propres de l'économie ghanéenne » disait en substance le compte rendu. La Côte d'Ivoire s'est,

quant à elle, déclarée incapable de poursuivre son approvisionnement. Finalement, l'offre en provenance de ces deux pays est passée de 80 à 25 MW selon certaines sources. Cette situation a conduit le gouvernement du Bénin à décider d'acquérir et d'installer, dans un délai de trois mois, des turbines à gaz d'une capacité globale de 100 MW, pour mettre un terme à la crise énergétique.

#### **-La crise 2013-2014**

De 2007 à 2013 la CEB continue de ne pouvoir fournir que 65% des besoins du Bénin avec : Ghana (réduit) + Nangbéto +TAG Cotonou + Nigéria (dans la plus grande proportion) : La crise la plus aigüe est apparue en 2012 et a duré jusqu'en 2014. La SBEE semble demeurer sans moyens, le Gouvernement lance tous azimuts des projets de Centrales électriques tels que le projet d'un Barrage hydroélectrique à Kétou Dodo bis, pour lequel le Gouvernement semble ne tenir aucun compte du cadre institutionnel existant à l'heure actuelle, et des programmes déjà établis, tel que la projet du Barrage d'Adjarala et la centrale à turbine à gaz de Maria-Gléta qui est supposé augmenter la capacité énergétique du Bénin de 80MW. Source : (Rapport SIE 2010)

### **PARAGRAPHE 3 : Revue de littérature**

#### **3.1- Clarification des concepts**

##### **- Crise de l'énergie électrique**

Parmi les différentes sources et formes d'énergie, l'énergie électrique est la plus élaborée, la plus propre, celle de plus grande importance par ses nombreuses applications : production de chaleur ou de froid, production de lumière, production de force motrice, électrochimie, télécommunications et nouvelles technologies de l'information et de la communication (Rapport SIE, 2013).

La notion de crise au sens général fait allusion à un brusque changement d'état. D'une aggravation subite et l'apparition d'un état morbide. En économie la crise est le grave déséquilibre économique résultant du décalage entre production et consommation (pénurie).

La crise de l'énergie électrique peut être définie comme étant l'absence de choix suffisant permettant un accès à des services énergétique moderne adéquats, abordables, fiables,

efficaces et durables et terme environnementaux. En vue de soutenir le développement économique et humain (REDDY 2000).

### **-Croissance économique**

Etymologiquement la croissance vient du mot latin *crescere* qui veut dire croître, grandir. Ainsi en économie la croissance peut se définir comme un accroissement général de sa dimension accompagné de changements de structures et conduisant à l'amélioration du niveau de vie et une bonne répartition des revenus. Pour rendre compte du changement des dimensions d'une économie on a très souvent recours à des agrégats permettant de mesurer l'évolution de l'ensemble des productions telles que le produit intérieur brute (PIB) et le produit national brute (PNB). Le PIB en valeur, résultat d'un effet quantitatif (PIB en volume) et d'un effet prix (accroissement du niveau général des prix) pouvant aussi bien masquer une stagnation qu'un recul de la production en période d'inflation, les économistes préfèrent utiliser le terme PIB en volume comme indicateur de la croissance.

La définition de la croissance économique varie selon les auteurs et des courants de pensée. Ainsi pour certains auteurs comme F. Pérou la croissance économique est l'augmentation soutenue pendant une ou plusieurs longues périodes d'un indicateur de dimension, pour une nation le produit net en terme réel. La croissance est un processus quantitatif qui n'est qu'un élément du développement. J. M. Keynes (1883-1946) insiste sur le rôle de l'Etat qui, par les investissements public peut relancer l'économie en jouant sur la demande et favoriser la croissance.

### **3.2- Revue théorique**

La recherche de la connaissance des déterminants de la croissance a été l'objet de débats riches et variés d'idées au sein des économistes depuis des décennies et de là en sont ressorties plusieurs théories. Les théories classiques explicatives de la croissance sont relativement présentes dans l'histoire de la pensée économique. La plus part des économistes de l'école classique qui écrivaient au commencement de la révolution industrielle pensaient qu'aucune croissance ne pouvait être durable car toute production devrait, selon eux, inexorablement converger vers un état stationnaire. C'est ainsi le cas de David Ricardo pour lui qui l'état stationnaire est le produit des rendements décroissant de la terre cultivable. Le coût de production et donc le prix des denrées alimentaires augmentent les industries doivent augmenter les salaires, qui sont fixés au niveau de subsistance ce qui réduit leur profits donc

les investissements bloquant par conséquent la croissance. Pour Malthus et Karl Marx, contrairement à la loi des débouchés de Jean Baptiste Say, l'incitation à la consommation et à l'investissement finis inéluctablement par devenir insuffisante pour dynamiser le système. L'incitation à la consommation, parce que la richesse tend d'avantage à se concentrée entre les mains des rentier au lieu de se diffuser dans l'ensemble du corps. L'incitation à l'investissement parce qu'il ne vaut pas la peine de produire d'avantage lorsque les débouchés se révèlent insuffisants. Toutefois, Adam Smith, à travers son étude des effets de productivité induit par le développement de la division du travail, l'excès entrevoir la possibilité interrompue et selon J.B. Say, il est impossible d'assigner une limite à la puissance qui résulte pour l'homme de la faculté de former des capitaux, car les capitaux qu'il peut amasser avec le temps, l'épargne et son industrie n'ont point de bornes (traité d'économie politique, livre chapitre XII).

Les marchés ne sont pas toujours capables de bien coordonner les agents pour obtenir une croissance économique optimale. En effet, les externalités positives ne sont pas prisent en compte par les marchés puisqu'elles n'ont pas de prix. La croissance endogène contredit l'idée de la convergence des économies. Plus un pays est développé, plus il a les moyens pour accroître le diffuser le progrès technique. A travers le progrès technique la croissance constitue un processus qui s'auto-entretient. La théorie néo-classique identifie une seule source de croissance qui est l'accumulation du capital physique. Les théoriciens n'ignorent pas les autres sources mais ils ne les intègrent pas explicitement dans leurs modèles, considérant les variables exogènes appelées progrès technique capte tous ces effets. A l'inverse, les modèles de croissance endogène sont caractérisés par une grande diversité des sources retenues comme l'investissement en capital physique, capital humain, capital public, recherche-développement et innovation technologique.

Les théories de la croissance endogène réhabilitent ainsi sous condition le rôle de l'Etat dans la croissance. Ainsi, les modèles de croissance endogène génèrent un lien entre les politiques publiques et la croissance à long terme, en supposant des fonctions de production avec une constante ou une croissance des rendements des facteurs reproductibles. C'est le cas pour Romer et Lucas qui supposent un rendement croissant du savoir et du capital humain (Romer, 1986 et Lucas, 1988) le modèle de Romer dégage des externalités positives de l'investissement privé en capital, et par conséquent, la croissance s'améliore avec un taux d'investissement croissant. Il résulte que les politiques internes qui affectent le taux

d'investissement influent aussi la croissance à long terme. Dans le modèle de Lucas, les externalités proviennent du capital humain dans la mesure où l'investissement en ce dernier augmente la productivité à la fois de ceux qui la reçoivent et de la société entière (Synthèse de Artus, 1993). Donc les politiques qui augmentent les investissements public et privé en capital humain affectent la croissance à long terme. De ces deux modèles, il découle que les politiques peuvent affecter positivement la croissance à long terme à travers leurs effets sur le capital physique et humain.

Dans les années 1960, grande époque de modèle de croissance avaient déjà amené des économistes à aborder des thèmes que l'on redécouvre aujourd'hui. On citera par exemple les articles de Arrow (1962) sur le " Learning by doing ", de Uzawa (1965) sur le rôle du capital humain ou encore des travaux cherchant à développer une théorie du progrès technique. Les théories de la croissance endogène vont donner à l'Etat un rôle particulier dans le processus de croissance. Ses tenants vont montrer que l'Etat peut stimuler la croissance en incitant les agents à investir dans la recherche et le développement en encourageant l'innovation. Dans cette perspective, la croissance fut remise dans un contexte plus vaste et on assiste, depuis les années soixante-dix à un regain d'intérêt dans la recherche pour déterminer le rôle spécifique de l'énergie dans la croissance. Alors que depuis longtemps le lien entre l'énergie électrique et croissance économique avait été mal appréhendé car ces analyses agrégeaient toutes les formes d'énergie, la grande crise pétrolière des années 1970 va poser avec intuition la nécessité de passer sous l'effet des différentes formes d'énergies (l'électricité, le gaz, le pétrole, la biomasse etc...) sur la croissance économique. Les théories énergéticiens ont pu établir que l'économie de l'énergie est dominée par deux croyances, l'une selon laquelle !! la croissance économique est une fonction de la quantité consommé d'énergie !! et la seconde traduisant que !! Les choix énergétiques sont les résultantes du processus rationnels de décision que les mécanismes du marché sont susceptibles de provoquer !!

La croissance économique est une fonction croissante de la quantité d'énergie consommée, ce qui signifie que la quantité d'énergie consommée contribue à bien expliquer la croissance économique. Ainsi Ferguson et al (2000) ont constaté que pour les pays développés, il y a une corrélation forte entre l'augmentation de la richesse dans le temps et l'augmentation de la consommation d'énergie cette assertion fut vérifiée pour les pays en voie de développement avec les études de Denis Babusiaux ( 2001 ) , qui a montré que dans la plupart de ces pays l'élasticité de la consommation d'énergie par rapport au PIB est souvent supérieur ou égale à

1, en d'autre terme la quantité d'énergie consommée entraîne une augmentation de la croissance économique dans la même proportion et contribue fortement à créer de l'emploi, Thompson (2006) suivra sur la même lancée en indiquant que chaque quantité supplémentaire d'énergie consommée permet de créer des emplois supplémentaires ce qui permet de transformer la matière première.

### **3.3-Revue empirique**

Il y a une littérature abondante qui traite de la relation entre la demande d'énergie et la croissance économique (Stevens, 2000). La question centrale aujourd'hui est de savoir si la consommation d'électricité stimule, retarde ou est neutre vis-à-vis de la croissance économique. Certains soutiennent que l'utilisation d'énergie moderne est un préalable au progrès économique, social et technologique dans la mesure où elle complète le travail et le capital dans le processus de production (Ebohon, 1996 ; Templet, 1999). Pour les partisans de cette hypothèse, une déficience dans la fourniture d'énergie électrique peut limiter la croissance économique et le progrès technologique. Ils croient que l'électricité a été une source majeure d'amélioration du niveau de vie des pays avancés et a joué un rôle crucial dans l'avancement technologique et scientifique de ces pays (Rosenberg, 1998). Même dans des pays en développement, il a été découvert que l'accès à l'électricité est associé à l'amélioration de la santé et du niveau d'éducation des pauvres (IEA, 2002). D'autres par contre affirment que le rôle de l'énergie est minime ou est neutre par rapport à la croissance économique. Cela parce que le coût de l'énergie est très faible par rapport au PIB et ainsi, la consommation d'énergie n'est pas susceptible d'avoir un impact significatif sur la croissance de la production. De plus, ils soutiennent qu'au fur et à mesure qu'une économie se développe, sa structure de production va plus se situer dans le secteur tertiaire qui est moins intensif en énergie, comparé au secteur industriel (Ghali et l'EL-Saka, 2004). Ceci peut, cependant, ne pas être vrai pour le secteur de l'électricité, comme le prouve l'expérience des Etats-Unis où l'économie est devenue simultanément moins vorace en énergie, mais plus intensive en électricité (Rosenberg, 1998).

Les hypothèses contrastantes ci-dessus ont poussé beaucoup de chercheurs à s'interroger sur la direction de la causalité entre la consommation d'électricité et le développement économique. Les résultats empiriques sont très variés, reflétant des hypothèses divergentes avec une causalité pouvant être bi ou unidirectionnelle (Jumbe, 2004; Wolde-Rufael, 2004; Ghali and El-Saka, 2004). Ainsi, Yang (2000) a trouvé une causalité bidirectionnelle entre la consommation

d'électricité et la croissance économique pour Taiwan, ainsi que Morimoto et Hope (2004) pour le Sri Lanka, Glauser et Lia (1997) pour la Corée du Sud et le Singapour. Une causalité allant de la croissance économique à la consommation d'électricité a été trouvée pour l'Inde (Ghosh, 2002), pour l'Australie par Narayan et Smyth (2005) et par Fatai et *al* (2004) et pour les Etats-Unis (Thoma, 2004). En revanche, Shiu et Lam (2004) ont trouvé que pour la Chine, c'est la consommation d'électricité qui cause la croissance économique, de même que Wolde-Rufael (2004) pour Shanghai. Kane Chérif Sidy (2009), en se fondant sur l'économétrie des données de panel hétérogènes non stationnaires cherche à déterminer les variables explicatives de l'intensité énergétique du produit intérieur brute dans l'UEMOA. En outre, il procède à une application du test de causalité au sens de Granger dans un modèle de panel hétérogène en s'appuyant sur les travaux de Hurlin (2008). L'intérêt de transposer la causalité sur les panels réside dans la détermination des délais. Pour des retards d'un ou de deux ans, il n'y a pas de causalité qui existe entre la richesse et la consommation d'électricité par tête. Par contre, lorsqu'il considère un retard de trois ans l'hypothèse de non causalité est rejetée, ce qui veut dire qu'il existe au moins un pays de l'UEMOA dans lequel le revenu par tête cause la consommation d'électricité.

L'Afrique et plus précisément les pays de l'UEMOA souffrent de cette absence d'étude économétrique portant sur la dynamique de l'intensité énergétique du système productif national des pays. Masih et Masih (1996), Glassure et Lee (1997) et AsafuAdjaye (2000) présentent une revue entière des études récentes portant sur l'évolution des apports de causalité entre la consommation d'énergie et le revenu des pays en développement (PED) en utilisant la technique de cointégration et les modèles à corrections d'erreur. Certes les résultats sont différents d'un pays à un autre et souvent même contradictoire, mais ils ont le mérite d'exposer les principaux facteurs explicatifs de la demande d'énergie (Kane) et pourtant les prix de détail de l'électricité ont nettement augmentés pour les ménages Européens, d'environ 27% entre 2008 et 2013, déplore Jean Pisani-Ferry, commissaire général à la stratégie et à la prospective.

En Turquie, Galip Altınay et al (2005), ont eu recours à deux tests à savoir le test de Dolado-Lukepohl dans un modèle VAR à niveau et celui de Granger selon la procédure Toda-Yamamoto (1995) pour remettre en évidence les relations entre déficit de consommation en électricité et le PIB réel sur la période 1950-2000. Après estimation, les deux tests utilisés pour leur estimation ont donné une preuve solide de la présence d'une causalité

unidirectionnelle allant du déficit d'électricité au revenu. Au vu de ces résultats, Galip Altınay et al encouragent les politiques visant à améliorer les services de fourniture d'électricité car elles sont d'une importance vitale pour une augmentation de la consommation d'électricité qui permettrait de soutenir la croissance économique. Sur les îles Fidji, pays dépendant de l'énergie pour son développement, P, Narayan et Singh (2006) ont réalisé une étude sur les liens entre déficit de consommation en électricité et le produit intérieur brut. Ces auteurs utilisent dans leurs analyses les nouvelles techniques de cointégration développée par Pesaran, Shin et al (2001) et la causalité de Granger. Les tests économétriques appliqués pour ces pays révèlent qu'il existe une relation de causalité de long terme allant d'un déficit de consommation en électricité vers le PIB. Narayan et Singh proposent d'engager des politiques visant faciliter l'accès à une quantité suffisante de l'électricité dans la mesure où les actions ayant pour but de conserver l'énergie auront un impact négatif sur la croissance économique.

De même Yao et Kwak (2010) étudient un déficit de consommation en électricité et le PIB réel sur un panel de sept pays de l'Amérique du Sud à savoir l'Argentine, le Brésil, le Chili, la Colombie, l'Equateur, le Pérou et le Venezuela sur la période 1975-2006. Yoo et Kwak parviennent à la conclusion qu'il existe une relation unidirectionnelle d'un déficit de consommation d'électricité vers le PIB pour l'Argentine, le Brésil, le Chili, la Colombie, et l'Equateur. Cela signifie que toute action ou politique visant à améliorer les performances du secteur de l'énergie électrique affecte directement la croissance économique de ces pays.

## **SECTION 2 : Cadre méthodologique**

### **PARAGRAPHE 1 : Méthodologie de l'étude**

#### **1.1 Méthode d'analyse**

Les différentes approches sus évoquées dans la revue empirique essaient d'évaluer l'effet de la crise de l'énergie électrique sur la croissance économique. Elle examine le phénomène en incorporant dans des modèles avec des variables importantes. Par ailleurs ces estimations omettent des variables qui tiennent compte des causes de ce phénomène dans notre sous-région en particulier notre pays. Ainsi, pour analyser cet effet sur la croissance économique au Bénin, nous envisageons d'utiliser des variables énergétiques et des variables de contrôles dans un modèle de croissance afin de déterminer celles explicatives de la crise de l'énergie électrique sur la croissance au Bénin. Cette détermination sera évaluée par les approches

quantitatives ou économétriques visant à tester la validité et quantifier une relation entre la crise de l'énergie électrique et la croissance économique au Bénin. Tout en se référant aux études effectuées en Inde au cours de la période 1955-1990 par Masih et Masih (1996), utilisant le modèle à correction d'erreur (MCE), dans notre approche à la lumière du cadre de référence, la formulation de ce modèle part de la fonction de production de type Cobb-Douglas (1928) qui exprime la production en fonction du capital et du travail,  $Y = F(K ; L)$ .

$$Y = F(K ; L) \quad (1)$$

Soit  $Y = AK^\alpha L^\beta$ ,  $0 < \alpha < 1$  ;  $0 < \beta < 1$  ; et  $\alpha + \beta = 1$  ou  $Y$  est la production,  $K$  le stock de capital,  $L$  la main d'œuvre,  $A$  un paramètre d'échelle et  $\alpha$ ,  $\beta$  des élasticités de la production aux différents facteurs de productions, de plus les rendements d'échelles sont constants sous forme de Log linéaire. Mais dans notre étude, nous ne tiendrons pas compte de cette contrainte. La fonction peut s'écrire :

$$\text{Log } Y = \text{log } A + \alpha \text{log } K + \beta \text{log } L + \epsilon_t \quad (2)$$

Ici le stock de capital ( $K$ ) sera approché à l'Importation de l'Energie Electrique ( $ImEE$ ) ; la main d'œuvre  $L$  sera approché à la Production de l'Electricité ( $PE$ ), de plus pour mieux expliquer notre fonction de production, nous avons décidé d'introduire dans ce modèle deux variables de contrôle déterminante telles que l'Utilisation d'Energie ( $UE$ ), et la Consommation d'Electricité ( $CE$ ). En effet les variables utilisées dans notre modèle sont loin d'expliquer à elles seules la formation de la croissance économique. Le modèle original s'écrit donc comme suit :

$$\text{Log } (PIB)_t = \text{Log } A + \alpha_1 \text{Log } (ImEE)_t + \alpha_2 \text{Log } (PE)_t + \alpha_3 \text{Log } (UE)_t + \alpha_4 \text{Log } (CE)_t + \epsilon_t$$

## 1.2- Justification des variables

- l'Importation d'Energie Electrique ( $ImEE$ ) : l'importation du point de vue de la théorie économique constitue une fuite, un manque à gagner pour l'économie. Nous pensons qu'elle a sa place dans le modèle afin de mesurer ce que perd le Bénin.

- la Production d'Energie Electrique (PE) : elle a été choisie à cause de la structure de l'économie Béninoise qui en produit en faible quantité et parce qu'elle nous permettra de voir l'effet de celle-ci sur la croissance pendant la période de crise.

- l'Utilisation d'Energie Electrique (UE) : cette variable est aussi pertinente en ce sens qu'elle nous permettra de voir si l'utilisation est faite de façon efficace ou non.

- consommation d'électricité (CE) : cette variable que nous soupçonnons d'expliquer la croissance économique car la consommation est une fonction économique fondamentale dans le sens où elle représente une grande partie du pourcentage du PIB dans la plus part des pays.

Les unités de mesure utilisée ici pour les différentes variables est le Méga-Watt-heure (MWH)

D'après la théorie économique nous pouvons émettre les hypothèses suivantes sur les signes espérés des paramètres des variables.

**Tableau 1** : Les signes espérés

Variables	PE	UE	CE	IMPE
Signes attendus	-	+	+	-

Source : Réalisé par les auteurs

### 1.3- Les tests

#### 1- Stationnarité des données utilisées et test de cointégration

-Test de racine unitaire : c'est le test de Dickey-fullerAugmented (ADF) qui sera utilisé pour vérifier la stationnarité des séries à partie du logiciel Eviews7. L'intérêt de la condition de stationnarité et que l'effet produit par un choc sur une série non stationnaire est transitoire. A ce moment, il devient difficile de cerner l'effet d'une série sur les variations d'une autre, qui est non stationnaire et conduisant à des régressions fallacieuses pour des modèles comportant ces séries.

$H_0$  : série non stationnaire (présence de racine unitaire)

$H_1$  : série stationnaire (absence de racine unitaire)

Critère de décision :

- si  $|\text{ADF Test Statistic}| < |\text{Critical Value}|$  alors on accepte  $H_0$  : la série X est non stationnaire
- si  $|\text{ADF Test Statistic}| \geq |\text{Critical Value}|$  alors on accepte  $H_1$  : la série X est stationnaire

Les tests sont faits au seuil de 5%

- Test de Cointégration : lorsque les séries ne sont pas stationnaires il y a présomption de cointégration qu'on vérifie par le test de cointégration de Johansen ou d'Engel Granger. Si les séries sont cointégrées un modèle de correction d'erreurs est spécifié. Ce dernier traduira la dynamique de court terme alors que le modèle initial sera celui d'un équilibre de long terme.

$H_0$  = non cointégration des séries

$H_1$  = cointégration des séries

Critère de décision :

Si le rang de cointégration = 0 alors on accepte  $H_0$

Si le rang de cointégration  $\geq 1$  alors on rejette  $H_0$

**2-Test de Ramsey :** ce test permet de vérifier si le modèle est bien spécifié ou non. L'hypothèse nulle de bonne spécification du modèle est acceptée quand la probabilité de Ramsey est  $> 5\%$ .

### 3-Test de validation du modèle

L'estimation par les MCO se fait sur des hypothèses fondamentales. Des tests de validation devront donc être effectués avant d'interpréter les valeurs des coefficients. Il s'agit de :

-la statistique  $R^2$  pour la qualité de la régression.

-le test de Breusch-Godfrey pour vérifier si les erreurs sont auto-corrélées ou non, nous allons réaliser le test de Breusch-Godfrey. La statistique Breusch-Godfrey, donnée par  $BG = n.R^2$  suit un khi-deux à  $p$  degré de liberté, avec  $p$  : nombre de retard des résidus.

$n$  : nombre d'observation ;  $R^2$  : coefficient de détermination

L'hypothèse de non corrélation des erreurs est acceptée si la probabilité  $> 5\%$  ou si  $n.R^2 < \chi^2$  ; l'auto-corrélation est aussi vérifiée par le corrélogramme des erreurs. Les erreurs ne sont pas auto corrélées si elles ne dépassent pas le corridor.

-Le test d'homoscédasticité de White permet de voir si la variance du terme d'erreur est une constante ou non. Les erreurs sont homoscédastiques si la probabilité de la statistique de Fisher est supérieure à 5%.

-Le test de Fischer permet de voir si le modèle est globalement significatif ou non. Le modèle est significatif au seuil de 5% si la probabilité de la statistique de Fisher est inférieure à 5%.

-Le test de normalité de Jarque-Bera vérifie la normalité d'une distribution statistique. Il y a normalité quand Jarque-Bera est inférieur à 5.99 ou que sa probabilité est supérieure à 5%.

-Le test de Stabilité de CUSUM et CUSUM CARRE vérifient la stabilité du modèle estimé. Il y a stabilité quand les courbes ne sortent pas du corridor.

#### **1.4- Sources des données**

Les données utilisées sont essentiellement des données secondaires extraites de la base de la banque mondiale, et celles collectées dans le Rapport 2010 du Système d'Information Energétique du Bénin (SIE-BENIN), qui s'étalent sur la période 1980 à 2011.

## CHAPITRE 2 : CADRE EMPIRIQUE

### SECTION 1: Cadre institutionnel de l'étude

#### A-Historique

L'actuelle Direction de la Gestion et Contrôle du Portefeuille de l'Etat (DGCPE) a connu plusieurs dénominations à travers le temps et au gré des changements intervenus dans départements ministériels. Jamais une direction technique à compétence nationale n'aura connu autant de mutations que celle ayant en charge le suivi et l'assistance aux entreprises publique. En effet, le concept de suivi et d'assistance aux entreprises a été d'abord de la compétence de tout un ministère avant la tenue de la Conférence Nationale des Forces Vives de février 1990.

C'est ainsi que de 1981 à 1984, le Ministère de l'Inspection des Entreprises Publiques et Semi-publiques (MIEPSEP) avait eu pour attributions essentielles :

- d'assurer le contrôle permanent de la gestion de toutes les entreprises publiques et semi-publiques à caractère industriel et/ou commercial et de veiller à l'application de tous les textes réglementaires ;
- de mener soit d'office, soit à la demande des autorités publiques, toute enquête et l'étude se rapportant aux entreprises publiques et semi -publiques ;
- d'apporter son assistance aux entreprises publiques et semi-publiques dans le domaine de la gestion et du contrôle interne en vue de l'amélioration de leur productivité.

En 1984, naîtra le Ministère de la Justice chargé de l'Inspection des Entreprises Publiques et Semi-publiques (MJIEPSEP) . A ce niveau, le volet, Inspection des Entreprises s'exerçait par trois(3) directions techniques que sont :

- ✓ la Direction de l'Audit et de l'Assistance aux entreprises (DAAE) ;
- ✓ la Direction de l'Analyse Comptable et Financière (DACF) ;
- ✓ la Direction du Contrôle des Entreprises Publiques.

Au lendemain de la Conférence Nationale et à la formation du Gouvernement de transition en mars 1990, l'Inspection des Entreprises Publiques fut carrément détachée de la justice car, de l'avis du chef du Gouvernement de l'époque « ces deux (2) secteurs n'avaient par de commun et par conséquent, ne pouvaient être mis ensemble.

En effet, dès l'installation du Gouvernement du renouveau démocratique après les élections présidentielles d'avril 1991, l'aide Inspection, avant d'être placée sous la tutelle du Ministère du Plan et de la Restructuration Publiques(MPRE), a été au Ministère de l'Industrie de l'Energie et des Entreprises Publiques (MIEEP) d'alors.

Les trios (3) direction ci –dessus citées ont été fusionnées en une seule, dénommée « Direction du Contrôle et de l'Assistance aux Entreprises publiques (DCAEP) » qui exerçait des attributions par l'intermédiaire de trois (3) services à savoir :

- ✓ Le Service Audit et Assistance aux entreprises publique ;
- ✓ Le Service des Etudes et de la Réglementation ;
- ✓ Le Service du Contrôle des Entreprises Publiques.

Après les élections d'avril 1996, le département Inspection a été placé sous la tutelle du Ministère du Plan, et de Restructuration Economique et de la Promotion de l'Emploi (MPREPE). La Direction perdra alors de l'une de ses attributions capitales qu'est le contrôle, et prendra la dénomination de « Direction de l'Assistance aux Entreprises Publiques (DAEP) »

La Direction du suivi et de l'Assistance aux Entreprises publiques (DSAEP) prendra la suite de la Direction de l'Assistance aux Entreprises Publiques (DAEP) en novembre 1999, avec l'avènement du Ministère de l'Economie et des Finances crée par décret 99-514 du 2 novembre 1999.

Depuis lors, la Direction du Suivi et de l'Assistance aux Entreprises Publiques est

Devenue une direction opérationnelle de la Direction Générale des Affaires Economiques. Mais la constance dans ces différents bouleversements réside dans le suivi de la gestion des Entreprises Publiques, Entreprises semi-publiques et offices. La Direction du Suivi et de l'Assistance aux Entreprises Publiques, a poursuivi la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière d'amélioration de la gestion des sociétés d'Etat et Offices en vue du renforcement de la compétitivité de l'économie nationale et de l'assainissement de nos finances publiques.

Pour ce faire, de nouvelles réformes sont intervenues au sein de la Direction Générale des Affaires Economiques au regard des arrêté n°1102/MEF/DC/SGM/DGE du 31 Août 2005, portant création de la Cellule de Veille Economique et Financière et

n°1102/MFE/DC/SG/DGEA du 28 Avril 2000, portant Attributions, Organisation et fonctionnement de la Direction Générale des Affaires Economiques. Elles de nouveau conduit à une rétribution des attributs et missions par nature et parfois à un changement de domination des Direction Techniques. La DSAEP qui apparait comme un appendice du Secrétariat Général du Gouvernement, dans la mesure où une bonne partie des tâches tellement exécutées s'apparente au toilettage des dossiers relatifs aux entreprises à permettre au Conseil des Ministres pour l'examen, prend le nom de Direction de la Gestion et Contrôle du Portefeuille de l'Etat (DGCPE).

Logée à l'aile gauche du 1<sup>er</sup> étage de l'immeuble, la Direction de la Gestion et de Contrôle du Portefeuille de l'Etat dispose de douze (12) bureaux qu'occupent (04) cadres et quelques agents dont trois (3) femmes.

### **B- Mission et Attribution de la DGAE/MEF**

La Direction Générale des Affaires Economiques est l'une des directions générales du Ministère de l'Economie et des Finances(MEF), comme toute administration elle est au service des usagers, elle est une personne physiques.

D'après l'article 1, conformément a la dispositions, de l'article n°74 du Décret n°2008-111 du 12 mars 2008, portant Attributions, Organisation et Fonctionnement du Ministère de l'Economie et des Finances, la Direction Générale des Affaires Economiques est chargée :

- de proposer des mesures de politique économique et financière à court termes au Gouvernement, d'évaluer leurs effets sur les principales variables macroéconomiques et monétaires et de suivre leur mise en œuvre ;
- d'élaborer des rapports périodiques sur la conjoncture économique ainsi que des informations prévisionnelles sur l'évolution économique et financière du Bénin ;
- d'assurer le contrôle de l'Etat sur les opérations et organismes d'assurances, de proposer des mesures en vue de la promotion du marché national d'assurance et de veiller à la sauvegarde des intérêts des assurés et bénéficiaires de contrats d'assurance ;
- de proposer et de suivre l'exécution de la politique d'intégration économique régionale du gouvernement ;
- de suivre la gestion et d'assurer le contrôle du portefeuille de l'Etat (entreprises publiques, semi-publiques ou entités assimilées).

Compte tenu des lourdes tâches qui lui sont assignées, la Direction Générale des Affaires Economiques comprend six(6) directions avec chacune un domaine bien défini, un secrétariat permanent et une cellule que sont respectivement :

- la Direction de la prévision et de la conjoncture(DPC) ;
- la Direction de la Gestion et du Contrôle du Portefeuille de l'Etat(DGCPE) ;
- la Direction de l'Intégration Régionale(DIR) ;
- la Direction des Assurances(DA) ;
- la Direction de la promotion Economique(DPE) ;
- la Direction de la Gestion des Ressources(DGR) ;
- le Secrétariat Permanent du Comité National de Politique Economique et du Comité National de Coordination (CNPE/CNC) ;
- la Cellule de Veille Economique et Financière(CVEF) ;

Les deux dernières citées sont chargées respectivement l'une :

- de collecter, de centraliser et de mettre en cohérence les données statistiques devant servir dans le cadre de la surveillance multilatérale ;
- d'assurer l'élaboration des rapports périodiques de la surveillance multilatérale ;
- d'assurer l'élaboration des programmes ;
- de préparer les réunions des comités nationaux et de leurs organes et l'autre ;
- d'analyser les politiques économiques, budgétaires et financières qui sont menées dans les pays de la sous-région ;
- d'examiner l'évolution de l'environnement national, régional et international ;
- de mettre en exergue les menaces stratégiques pour le Bénin ;
- de procéder aux études spécifiques permettant de proposer des mesures ou des actions propres à endiguer ces menaces ;
- d'identifier les opportunités qu'offre l'environnement et de proposer des mesures ou actions permettant de les saisir.

La Direction Générale des Affaires Economiques dispose par ailleurs d'un Assistance, d'un Secrétariat

Particulier chargé de la réception, de la saisie, de l'enregistrement et de d'expédition du courrier confidentiel ainsi que de toutes autres tâche qui lui sont confiées par le Directeur

Général ; d'un Service Administratifs qui s'occupe de la gestion du courrier de l'ensemble des Direction composant la Direction Générale des Affaires Economiques et d'un Service Informatique(SI) chargé d'apporter en temps utile, l'assistance voulue par les agents et les services de la DGAE dans :

- le traitement informatique des données, la production des documents statistiques et l'exploitation des applications de la Direction Générale ;
- l'étude, la conception et la mise en place des systèmes informatiques de la Direction Générale ;
- la maintenance du matériel informatique en bon état de fonctionnement.

Le service informatique travaille en étroite collaboration avec la Direction de l'Organisation et de l'Informatique(DOI) du Ministère de l'Economie et des Finances dans le cadre des études, de la conception et de la mise en place des systèmes informatiques de la Direction Générale. Quant à l'Assistant du Directeur Général, il exécute les tâches et effectue les missions que lui confie le Directeur Général. Il l'assiste en particulier lors de ses audiences et dans la rédaction de son courrier départ, de ses rapports et comptes rendus

### **C- Présentation de la structure d'accueil**

Notre stage académique s'est déroulé au Ministère de l'Economie et des Finances précisément à la Direction de la gestion et du contrôle du portefeuille de l'Etat, une des six directions opérationnelles de la Direction Générale Affaires Economiques cette direction comprend :

- ✓ le service des Etudes et de la Réglementation (SER)
- ✓ le service de l'audit (SA)
- ✓ le service du contrôle de gestion(SCG)

La Direction de la gestion et du contrôle du portefeuille de l'Etat chargée entre autres :

- d'apprécier l'efficacité de la gestion des entreprises publiques et semi –publiques ou entités assimilées par rapport aux normes de gestion arrêtées à l'échelon national ou international.
- de formuler toutes propositions ou recommandation de nature à améliorer la gestion administrative ,financière et comptable des entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées dans lesquelles l'Etat a une prise de participation ;

- de faire procéder par les Ministères de tutelle, aux redressements et correction découlant des missions d'audit ou du contrôle de gestion ;
- de suivre le fonctionnement régulier des organes de décision (Conseil d'Administration OU Comité de gestion ),de contrôle ou d'inspection(Audit interne, commissariat aux comptes)et de gestion(Direction Générale, Comité de Direction)des entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées dans lesquelles l'Etat a une prise de participation ;
- d'instituer en rapport avec les Ministère de tutelle des entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées dans lesquelles l'Etat à une prise de participation ;
- de fournir toute assistance technique aux entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées dans lesquelles l'Etat a une prise de participation et ce, pour le compte de l'Etat et du Gouvernement ;
- d'initier des missions d'audits fonctionnels (personnel, Trésorerie, cycles achats-fournisseurs et ventes- client, stocks, dotations et reprise d'amortissement ou de provision etc. ...) d'inspection inopinée dans les entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées dans lesquelles l'Etat a une prise de participation ;
- de suivre la mise en œuvre des recommandations des audits antérieurs, celles des commissaires aux comptes et du conseil d'Administration des entités auditées, assistées et/ou contrôlées dans lesquelles l'Etat a une prise de participation ;
- de participer au sein de la commission Technique de Dénationalisation, à la préparation et à l'exécution du programme de privatisation ;
- d'examiner toutes autres questions en rapport avec la vie des entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées ;
- de rendre compte périodiquement et par voie hiérarchique de ces activités au Ministre en charge des Finances.

Le service des Etudes et de la Réglementation est chargé :

- de mettre en liquidation, en collaboration avec le comité technique de dénationalisation (CTD, les entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées en difficulté et de suivre les liquidations avec le comité des opérations de dénationalisation(COD)
- de participer à l'élaboration et au suivi des contrats programmes ;
- de réglementer le secteur des entreprises publiques et par ricochet de cerner d'avantage la notion de portefeuille de l'Etat (recensement exhaustif des sociétés d'Etat, sociétés

d'économie mixte, offices, divers fonds et autres entités assimilées dans lesquelles l'Etat a mis des subventions ou partout où il détient une prise de participation) ;

- de veiller au respect des dispositions législatives à travers l'étude des budgets prévisionnels et des états financiers de synthèse des entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées ;
- de faire des propositions de nomination par le Conseil des Ministres, des commissaires aux comptes auprès des sociétés d'Etat et offices ;
- de suivre le mandat des membres des conseils d'Administrations et des commissaires aux comptes des offices et sociétés d'Etat
- de participer aux études relatives à la dénationalisation des entreprises publiques.

Le service de l'audit est chargé :

- de réaliser des études diagnostiques et des audits fonctionnels ou comptes des entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées avec la collaboration éventuelle des cabinets d'audit nationaux ou internationaux ;
- d'assister les entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées dans le choix des cabinets d'au
- d'initier des missions d'audits fonctionnels (personnel, Trésorerie, cycles Achats-fournisseurs et ventes- clients, stocks, dotations et reprises d'amortissements ou de provisions etc....) dans les entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées ;
- de suivre la mise en application par les entreprises publiques, des recommandations découlant des missions d'audit et commissariat aux comptes ;
- d'œuvrer à la restructuration et à la dynamisation des directions et services comptable, financiers et d'audit interne des entreprises publiques ;

Le service du contrôle de gestion est chargé de l'assistance aux entreprises publiques dans le domaine ci-après :

- la conception et l'organisation du système d'information de gestion ;
- la conception de la structure de l'entreprise sur la base d'une décentralisation efficace de l'autorité ;
- le fonctionnement correct du système d'information ;
- l'élaboration des tableaux statistiques et des tableaux de bord ;
- l'installation et/ou le fonctionnement correct de la comptabilité analytique d'exploitation ;

- d'assister les entreprises publiques dans l'élaboration de leurs manuels de procédures ;

Outre ces services, la Direction de la gestion et du contrôle du portefeuille de l'Etat dispose d'un secrétariat Administratif chargé :

- de l'enregistrement du courrier conformément aux instructions du Directeur ;
- de la ventilation du courrier conformément aux instructions du Directeur ;
- de la réception et de l'envoi des messages
- de l'expédition du courrier ;
- de la réception et de l'information des visiteurs ;
- de la présentation du courrier au visa ou à la signature du Directeur de la Gestion et du contrôle du portefeuille de l'Etat et de toutes autres tâches à lui confiées par le Directeur.

La DGCPE dispose également d'un Bureau des affaires administratives et financières chargé sous la supervision directe du Directeur de la Gestion et du contrôle du portefeuille de l'Etat :

- de centraliser les besoins matériel de tous les services ;
- de coordonner la gestion des moyens matériels de la Direction et de les répartir judicieusement entre les différents services ;
- d'assurer la gestion des stocks de fournitures et de matériels.

Le Bureau des affaires Administratives et Financières travaillent en étroite collaboration avec le Directeur de la Gestion des Ressources de la Direction Générale des Affaires Economiques.

#### **D- Déroulement du stage**

Notre stage s'est déroulé à la Direction de la Gestion et du contrôle du portefeuille de l'Etat situé au premier étage de l'immeuble DGAE-DGID.

Vu le nombre important de stagiaires nous avons été répartis en plusieurs groupes de passage sur toute la semaine selon la durée de notre stage.

Nous prenons part aux formations sur les thématiques liées à l'économie ainsi à qu'à la déontologie de l'administration.

### **1-RAISON DU STAGE:**

Les étudiants ayant reçus les enseignements théoriques de formation professionnelle doivent nécessairement être rapprochés des réalités des entreprises afin de bénéficier d'une expérience pratique. Cette confrontation de la théorie à la pratique peut notamment passer par l'entremise d'un stage au sein d'une entreprise ou structure étatique ou privée et devra permettre à l'étudiant de mesurer ses compétences, de corriger ses insuffisances et d'approfondir ses connaissances afin d'être plus opérationnel sur le marché d'emploi.

### **2-FINALITE DU STAGE:**

Cette période de trois mois institué par la FASEG réside dans le cadre de la formation de cette faculté. Ainsi ce diplôme de fin de formation du 1<sup>er</sup> cycle est conditionné par l'élaboration et la présentation d'un mémoire à l'issue du stage. La mobilisation des aptitudes pratique nécessaire des étudiants pour leur insertion dans la vie active est alors une source de la conduite dans l'exécution de ce travail d'une part ; et une source de leur premier part, dans le difficile mais passionnant univers de la recherche d'autre part.

### **PARAGRAPHE 2: Difficultés rencontrées et suggestions**

Dans la réalisation des travaux, nous avons rencontrés d'énormes problèmes que ce soit du niveau de la rédaction du mémoire ou des travaux réalisés avec le personnel.

Au nombre de ces difficultés, nous pouvons citer :

- l'insuffisance de bureaux pour l'occupation des stagiaires. La DGAE étant soumises à une forte demande de stages académiques, les divers services et cellules vers lesquels sont orientés les stagiaires se voient dans l'obligation de mettre ensemble tous les stagiaires dans un même bureau. La conséquence directe est que nous ne disposons pas de plain temps pour le stage ; les tuteurs de stages débordés, n'arrivent pas à prendre connaissance de tous les groupes de stagiaires, ils n'arrivent non plus à prendre connaissance de tous les thèmes de recherche ;
- la production tardive des données par les structures de base, ceci retarde quelque peu l'évolution de la rédaction du mémoire ;

- l'inaccessibilité d'informations à temps. Certaines informations détenues par les structures ne sont pas du tout accessibles pour des raisons de confidentialités et d'indisponibilité du chef service.

### CHAPITRE 3 : PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

Après avoir présenté les différentes méthodes d'analyses, nous passons à présent aux applications statistiques et économétriques afin de vérifier nos différentes hypothèses. Pour ce faire nous présentons dans un premier temps les estimations puis dans un second temps les analyses des résultats.

#### SECTION 1 : Présentations des résultats

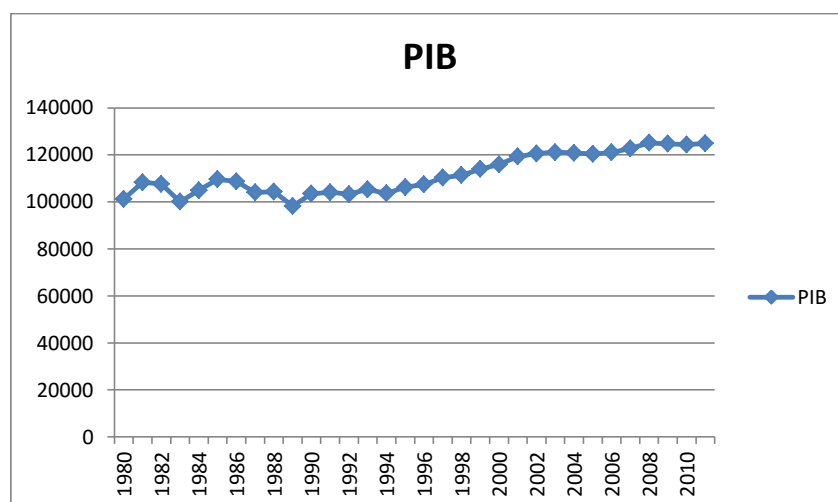
Cette section consiste à présenter les résultats et de procéder à leurs analyses

#### PARAGRAPHE 1 : RESULTATS DE L'ANALYSE DESCRIPTIVE

Elle consiste de faire ressortir l'évolution de chaque variable en fonction du temps.

Ainsi nous avons les graphes suivants

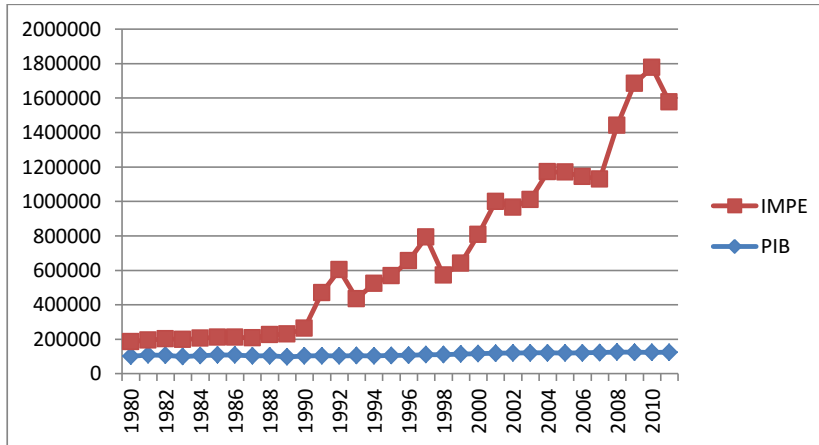
**Graphique 1 : Evolution du PIB de 1980 à 2011 au cours du temps**



**Source :** Réalisé par les auteurs à partir des données sur Eviews 7

Ce graphique montre l'évolution du produit intérieur brute de 1980 à 2011. Cette évolution permet de constater que l'économie béninoise a connu d'énorme fluctuation. En effet de 1980 à 1995, les crises de l'énergie électrique de 1984 et 1994 ont entraîné une énorme fluctuation du produit intérieur brute et donc un freinage périodique des activités porteuses de richesse. Aussi de la crise de l'énergie électrique de 2006-2007 à entraîner une légère baisse du PIB.

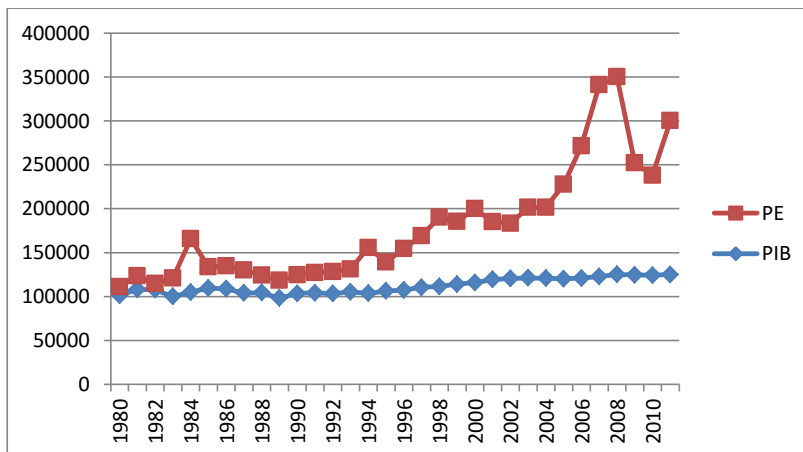
**Graphique 2 : Evolution du PIB et de l'importation de l'énergie électrique**



**Source :** Réalisé par les auteurs à partir des données sur Eviews 7

Ce graphique montre l'évolution comparé du PIB et de l'importation de l'énergie électrique de 1980 à 2011 au cours du temps. En effet l'importation de l'énergie électrique a connu une énorme évolution grimpanche. Cependant dans cette évolution nous notons des baisses d'importations au niveau des années 1994, 1998, 2006 et 2007 qui sont respectivement des années de crise majeure de l'énergie électrique au Bénin.

**Graphique 3 : Evolution du PIB et de la Production de l'électricité de 1980 à 2011 au cours du temps**



**Source :** Réalisé par les auteurs à partir des données sur Eviews 7

Ce graphe nous montre une évolution du PIB et de la production d'électricité au cours du temps au Bénin. De manière globale, la production locale varie entre 10 et 30 % de l'offre totale d'énergie électrique. En période de crise énergétique l'offre extérieure se raréfie et oblige la Société Béninoise d'Énergie Électrique à augmenter la production locale à base de produits pétroliers, à des coûts relativement élevés. Cependant, lorsque l'énergie électrique est disponible dans la sous-région (Nigéria, Ghana, Côte d'Ivoire), la Communauté Électrique du Bénin (CEB) qui fournit le Bénin et Togo, permet aux deux pays de s'approvisionner à des coûts plus acceptables et réduire la production locale coûteuse. C'est cela que montre le graphique 3, les périodes de pics en 1998 et en 2007 correspondent à des années de crise majeure d'énergie électrique dans la sous-région. Tandis que les années comme 2002, 2004 et 2010 sont des années de disponibilité de l'énergie électrique.

## PARAGRAPHE 2 : Résultats des analyses économétriques

Dans cette partie nous procédons aux différents tests diagnostiques sur les variables de l'équation pour la vérification des hypothèses

### 2.1- Présentation des résultats de l'estimation

#### 2.1.1-les tests de diagnostics

##### A-Stationnarité des variables de l'étude

**Tableau 2 : Synthèse des résultats du test de stationnarité des séries en niveau**

Variabes	Equations	T-statistiques	Valeurs critiques au 5%	Probabilités	Conclusions	Ordres d'intégration
<b>LPIB</b>	Modèle 3	-3.826882	-3.612199	0.0327	Stationnaire	0
<b>LPE</b>	Modèle 3	-3.004632	-3.574244	0.1481	Non Stationnaire	0
<b>LUE</b>	Modèle 3	-1.449980	-3.562882	0.8250	Non Stationnaire	0
<b>LCE</b>	Modèle 3	-4.581110	-3.562882	0.0049	Stationnaire	0
<b>LIMPE</b>	Modèle 3	-2.305889	-3.562882	0.4186	Non Stationnaire	0

**Source :** Réalisé par les auteurs à partir des données sur Eviews 7

Les résultats du test montrent que les séries telles que LPIB, LCE, sont stationnaires en niveau avec constante-trend car la valeur absolue du t-statistique de Dicker-Fuller associée à chacun de ses variables est supérieure à celles des valeurs critiques au seuil de 5% en valeur absolue, par contre les séries telles que LPE, LIMPE et LUE sont non stationnaires en niveau car la valeur absolue du t-statistique associé est inférieure à la valeur critique au seuil de 5% en

valeur absolue. Il serait nécessaire de différencier p fois les séries non stationnaires afin de les rendre stationnaires.

**Tableau 3 : Synthèse des résultats du test de stationnarité des séries en différence première et seconde**

Variables	Equations	T-statistiques	Valeurs critiques au 5%	Probabilités	Conclusions	Ordres d'intégration
LPIB	Modèle 3	-3.826282	-3.612199	0.0327	Stationnaire	0
LPE	Modèle 1	-6.597489	-1.952473	0.0000	Stationnaire	1
LUE	Modèle 1	-5.600173	-1.952473	0.0000	Stationnaire	1
LCE	Modèle 3	-4.581110	-3.562882	0.0049	Stationnaire	0
LIMPE	Modèle 2	-5.151995	-2.967767	0.0002	Stationnaire	1

**Source** : réalisé par les auteurs sur Eviews 7

Comme le montre le tableau ci-dessus, les séries LPE, LIMPE et LUE sont stationnaires en différence première respectivement avec sans constante-trend (None), avec constante et sans constante-trend (None), car les valeurs calculées de la t-statistique de Dicker-Fuller associées à ces variables sont supérieure aux valeurs critiques au seuil de 5% toutes deux en valeur absolue, par contre les séries LPIB et LCE sont respectivement stationnaires en niveau. On en déduit que les variables sont intégrés et par conséquent il y a présence d'une étude de cointégration entre les variables du modèle.

### B- TEST de Cointégration

**Tableau 4: Synthèse du test de cointégration de Johansen**

Valeur propre	Ratio de ressemblance	Valeur critique au seuil de 5%	Prob
0.685777	76.35643	60.06141	0.0012
0.547382	41.62689	40.17493	0.0354
0.262595	17.84566	24.27596	0.2602
0.222107	8.707137	12.32090	0.1869
0.038318	1.172148	4.129906	0.3252

**Source** : réalisé par les auteurs sur Eviews 7

De la lecture du tableau, deux des ratios de vraisemblance sont supérieurs aux valeurs critiques au seuil de 5% d'où il y a cointégration entre les séries donc les MCE peuvent être élaborées. Cependant, il ressort de l'estimation du modèle par les MCE que le coefficient de correction d'erreur n'est ni négatif, ni significatif. Par conséquent l'écriture d'un modèle de long terme associé à un modèle de court terme n'est pas indispensable. Le modèle estimé ici est uniquement le modèle de long terme (Annexe 2).

## SECTION2 : Présentation et analyse des résultats de la validation du modèle

### PARAGRAPHE 1 : Estimation du modèle de long terme

**Tableau 5** : synthèse des résultats de l'estimation du modèle de long terme

Variables	Coefficients	Std.Error	T-statistic	Prob
C	10.04227	0.717609	13.99407	0.0000
LCE	0.071837	0.035156	2.043409	0.0517
LIMPE	0.012869	0.022840	0.563455	0.5781
LPE	-0.004214	0.013727	-0.307011	0.7614
LUE	1.896262	0.111356	0.864452	0.3956
AR(1)	0.705240	0.143465	4.915756	0.0000

**Source** : réalisé par les auteurs sur Eviews 7

Il ressort du tableau ci-dessus l'équation suivante :

$$\begin{aligned}
 \text{LPIB}_t = & \mathbf{10.04227} + \mathbf{0.071837} * \text{LCE}_t + \mathbf{0.012869} * \text{LIMPE}_t - \mathbf{0.004214} * \text{LPE}_t + \\
 & \mathbf{(13.99)} \quad \quad \mathbf{(2.04)} \quad \quad \mathbf{(0.56)} \quad \quad \mathbf{(-0.31)} \\
 & \mathbf{1.896262} * \text{LUE}_t + [\text{AR}(1) = \mathbf{0.705240}] \\
 & \mathbf{(0.86)} \quad \quad \mathbf{(4.92)}
 \end{aligned}$$

Des coefficients des variables, il ressort qu'à long terme :

- le coefficient de la variable CE est 0.071837, cela traduit qu'une augmentation de la consommation 1% d'énergie électrique entraîne une augmentation du PIB de 0.071837%.
- les coefficients des variables LPE et LUE sont respectivement négatif et positif. Alors une production d'électricité de 1% dégrade la croissance économique de 0.004214%, tandis que l'utilisation d'électricité de 1% entraîne une augmentation du PIB de 1.896262%. Cette négativité de la production d'électricité est due au fait que le pays ne dispose pas assez des ressources nécessaires pour sa propre production et l'acquisition de ces ressources revient coûteuse. (Annexe 4)

### **Test de Ramsey:**

Le test de Ramsey permet de dire que notre modèle ne souffre pas d'omission d'une nouvelle variable ; c'est-à-dire que le modèle est bien spécifié, puisque la probabilité associée au Fisher statistique (0,1455) est supérieure à 0,05. (Annexe5).

### **Test de validation**

#### **-Qualité de l'estimation**

De l'estimation le  $R^2 = 0.871360$ , cela indique que la variable du PIB est expliquée à 87.13% par les variables présentes dans le modèle, et le coefficient de détermination corrigé vaut 0.845631. (Annexe 4).

#### **-Test de Fisher**

Le modèle est globalement significatif puisque la probabilité du Fisher Prob(F-statistic = 0.000000) obtenue est inférieure à 5%. (Annexe 4)

#### **-Test de student**

Toutes les variables du modèle sont significatives au seuil de 10%. (Annexe 4)

#### **-Test d'Homoscédasticité de White**

Ce test montre que les erreurs sont Homoscédastiques car la probabilité associée (0.2328) est supérieure à 5% (Annexe 6).

#### **-Test Breusch-Godfrey**

Ce test montre que les résidus ne sont pas auto-corrélés car la Prob(F-statistic = 0.4908) est supérieure à 5%. (Annexe 7)

#### **-Test de Normalité**

La distribution est normale selon le test de normalité de Jarque-Bera car la probabilité obtenue (0.599295) est supérieure à 5%. (Annexe 8)

#### **-Test de Stabilité du modèle**

Avec le test de CUSUM notre modèle est structurellement instable car la courbe coupe le corridor à partir de l'année 2000. (Annexe 9.a)

#### **-Le test de CUSUM Carré**

Le modèle est ponctuellement stable car la courbe ne sort pas du corridor. (Annexe 9.b)

**Tableau 6: synthèse des élasticités de l'estimation du modèle de long terme**

Variabes	CE	IMPE	PE	UE
Elasticités	0.071837	0.012869	-0.004214	1.896262
Valeur du R <sup>2</sup>	0.871360			

**Source** : réalisé par les auteurs sur Eviews 7

## PARAGRAPHE 2 : Analyse des résultats, vérification des hypothèses et recommandation

### 2.1- Analyses économiques

Des résultats auxquels nous sommes aboutis nous permettent d'affirmer que les variables retenues ont les signes attendus. Ainsi l'élasticité de la production et de l'importation d'énergie électricité par rapport au PIB ont un signe négatifs ce qui confirme le faite que ces variables ont un impact négatif sur la croissance du PIB obtenus par les auteurs mentionnés dans la revue de littérature, qu'une faible production d'électricité affecte négativement le PIB. En effets sur le plan microéconomique, la faible disponibilité d'énergie électrique et la hausse des prix des produits pétroliers ont impacté négativement la production des entreprises. L'analyse des données indique que la production des entreprises en volume a diminué de 2,7% entre la période 2006-2007 et l'année 2005, considérée comme une période normale. En 2008, la production en volume a augmenté de 1,8% par rapport à 2006-2007 selon les résultats obtenus, et de 12,4% par rapport à la période normale. Par ailleurs, le manque de l'énergie électrique entrainant la hausse des prix des produits pétroliers a contribué à l'augmentation des coûts de production des entreprises en ce sens que la part de l'énergie dans le coût de production a connu une augmentation de 11 points de pourcentage sur la période 2005-2008, passant de 14% en 2005 pour atteindre 25% en 2008. Cette situation a amené 80% des entreprises à s'ajuster en réduisant leur marge bénéficiaire contre 20% qui ont augmenté leur prix de cession.

Sur le plan macroéconomique, l'évaluation de l'impact de la crise énergétique faite avec le MOSARE suggère que si le Bénin n'avait pas connu cette crise, le taux de croissance économique serait amélioré au moins d'un point en 2007 et en 2008, portant ainsi la croissance économique respectivement à 6,0% et 6,4%. Les estimations indiquent une perte de croissance de 1,4 point en 2007 et 1,1 point en 2008. En effet, la perte de croissance enregistrée en 2007 s'explique, entre autres, par la baisse des importations d'énergie

électrique. Cette baisse a été compensée par une augmentation de la production de la SBEE. En conséquence, les importations des produits pétroliers et des groupes électrogènes ont fortement accru ; augmentant ainsi les charges au niveau des entreprises et réduisant le pouvoir d'achat des ménages. En 2008, bien que les importations d'énergie électrique aient augmenté, le délestage électrique n'a pas été complètement résorbé. Cette situation a été aggravée par la hausse des cours des produits pétroliers engendrant ainsi l'inflation. De fait, les coûts de production ont encore augmenté et le pouvoir d'achat des ménages s'est réduit. Malgré les efforts mis en œuvre, le Bénin souffre toujours d'un manque croissant de capacités de production d'énergie électrique. Par contre les élasticités de la consommation d'électricité (CE), utilisation d'électricité (UE) par rapport au PIB ont un signe positif. Toute politique visant à améliorer le niveau de la croissance doit promouvoir l'importation de l'énergie électrique en visant non seulement à des investissements à long terme mais aussi à réaliser une satisfaction de la demande de façon décisive du pays.

## 2.2-Vérification des hypothèses

Au terme des résultats de nos estimations, il est impératif de vérifier les hypothèses que nous avons formulées au début de cette étude.

Après les différents test qui ont réalisés, il ressort de nos analyses que l'élasticité de la production et de l'importation d'énergie électrique par rapport au PIB ont un signe négatifs, le manque d'énergie électrique a un impact négatif sur la production des entreprises, par conséquent l'hypothèse 1 selon laquelle le manque d'énergie électrique a une influence négative sur la croissance est vérifié.

De même il ressort que plus la quantité d'énergie électrique augmente, plus les entreprises arrivent a mieux produire. Par conséquent, l'hypothèse N2 selon laquelle l'utilisation de l'énergie électrique affecte positivement la croissance est vérifiée.

## RECOMMANDATIONS

Au vu des résultats obtenus, nous pouvons formuler quelques recommandations pour permettre à l'état d'approcher un développement économique remarquable basé entre autres sur un secteur électrique performant :

Il s'agit entre autres de :

- ✓ Accélérer les travaux d'aménagement hydroélectrique d'Adjarala qui est un projet à buts multiples mais destiné principalement à la production d'électricité, ce projet va contribuer au renforcement de la disponibilité de l'énergie électrique au Bénin et au Togo par une production annuelle en énergie électrique de 366 GWh.
- ✓ L'Etat doit exploiter à fond les atouts qu'offre la gouvernance décentralisée dans la promotion des projets et de leur gestion, notamment dans le domaine de l'électrification rurale.
- ✓ Valoriser le potentiel hydroélectrique du fleuve Ouémé. Des études qui étaient faites par COYNE & BELLIER en juin 1999 avaient indiqué que le schéma d'aménagement optimal comprend la construction de cinq (05) barrages totalisant une énergie moyenne annuelle de 1.092 GWh, une énergie garantie de 992 GWh et une puissance installée de 283 MW. Les sites qui offrent des caractéristiques intéressantes sont : Ketou-Dogo, Vossa, Béthel et Olougbe.
- ✓ Renforcer la production de l'énergie électrique à partir des énergies renouvelables, et mettre en place un cadre incitatif pour l'installation des producteurs indépendants dans le domaine de l'énergie électrique.
- ✓ Utiliser de façon optimale des ressources énergétiques locales disponibles actuellement telle la réhabilitation des groupes de la SBEE d'une puissance totale de 22 MW
- ✓ Investir dans de nouveaux équipements d'installations et de distribution d'électricité afin de limiter les pertes.
- ✓ Réhabiliter le réseau de transport et distribution pour réduire les pertes techniques
- ✓ Porter l'appui sur les réhabilitations de groupes thermiques à AKPAKPA au Bénin, des groupes Sultzer au Togo et de la centrale thermique de Lomé.

## CONCLUSION

La présente travail qui a pour objectif d'évaluer l'effet de la crise de l'énergie électrique sur la croissance économique et d'apprécier également l'impact de la production de cette matière sur le PIB, dans l'optique de permettre à l'état de prendre des mesures adéquates pour la mise en place des politiques de développement pouvant garantir un développement stable et durable à l'avenir. L'étude est basée sur des séries de 1980 à 2011.

Dans un premier temps nous avons fait l'état des lieux des différentes crises d'énergie électrique subvenues au Bénin puis faire une analyse économétrique.

Au niveau de l'état des lieux il ressort que les crises sont dues à la très forte sensibilité du Pays aux chocs extérieurs en la matière du fait de sa grande dépendance vis-à-vis de la VRA(Ghana) et de la CIE (Cote d'Ivoire) par l'entremise de la CEB.

Face à cette situation, les mesures prises par le Gouvernement béninois pour contrer les effets de ces crises, bien qu'ayant de coûts significatifs sur les finances publiques, n'ont totalement pas eu les résultats escomptés. Les raisons qui sont à la base de cette situation résident pour l'essentiel dans le ciblage des bénéficiaires ainsi que dans la mise en œuvre desdites mesures.

Quant à l'analyse économétrique nous avons utilisé le modèle à correction d'erreur. Ce modèle permet de rendre compte fidèlement des dynamiques sans perte d'information. Ainsi ce modèle nous a permis d'aboutir à des résultats intéressants que probant montrant qu'effectivement la crise de l'énergie électrique impact négativement la croissance économique. Il ressort que l'utilisation efficace et efficiente de l'énergie électrique influence positivement la croissance économique à long terme pendant que la production de cette matière influence négativement la croissance à long terme parce que cette dernière nécessite des coûts extrêmement élevés.

Cependant à l'instar de toute étude économétrique, les résultats de notre estimation doivent être considérés avec réserve à cause des limites en matière de données et de modélisation.

## REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

- ❖ Al-Azzam and Hawdon (1999) ont examiné les élasticités de la demande d'énergie en Jordanie.
- ❖ Bilan et Perspectives à court et à moyen terme de l'Economie Nationale (BiPEN) édition 2007 : *Impact de la crise de l'énergie électrique sur l'économie béninoise.*
- ❖ DCP, 2009 (*Rapport de Mission Impacts des Crises Energétique et Alimentaire 2007-2008 sur le Cadre Macroéconomique et la Pauvreté*)
- ❖ DGE- SIE Bénin Rapport 2006
- ❖ Direction Général de l'Energie ; *Rapport 2010*
- ❖ Fatai et al. (2004), Lee (2005), Al Ariani (2006), Mahadevan et Asafu (2006), *croissance et consommation d'énergie.*
- ❖ Ferguson, F. B. Wilkinson, W, Hill, (2000): *Electricity use and economy development. Energy Policy* 28, 923-934
- ❖ JRSA(Rapport Journée de la Renaissance Scientifique de l'Afrique)2013, *l'énergie électrique au Bénin : état des lieux et perspectives de développement par adoption d'une nouvelle politique nationale.*
- ❖ Mémoire de GNANGUENON Marius sur *l'impact de la crise de l'énergie électrique sur la croissance économique au Bénin.*
- ❖ Percebois, J (1978) : « *Energie, Croissance et calcul économique. Revue économique, vol.29, NO. 3, pp, 464*
- ❖ REDDY 2000 (*livre blanc pour une politique régionale sur l'accès aux services énergétique, UEMOA-CDEAO, janvier 2006*).
- ❖ SBEE, *Rapport d'Activité 2012.*
- ❖ Système d'Information Energétique du Bénin (SIE-BENIN) *rapport 2006*
- ❖ WadjamsseBeaudelaireDjezou, *analyse des déterminants de l'efficacité énergétique dans l'espace UEMOA, Avril 2013.*

### Sites Web

- [www.iea.org](http://www.iea.org)
- [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

## ANNEXES

## ANNEXE1 : RESULTATS DES TESTS DE STATIONNARITE

ANNEXE1-a : Les tests de stationnarité à niveau des différentes variables de l'étude

LOG(PIB)

Null Hypothesis: LPIB has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 7 (Automatic - based on AIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.826282	0.0327
Test critical values:		
1% level	-4.394309	
5% level	-3.612199	
10% level	-3.243079	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPIB)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1988 2011

Included observations: 24 afteradjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPIB(-1)	-0.633455	0.165554	-3.826282	0.0019
D(LPIB(-1))	-0.164825	0.111282	-1.481139	0.1607
D(LPIB(-2))	0.427243	0.112473	3.798613	0.0020
D(LPIB(-3))	0.366310	0.116876	3.134188	0.0073
D(LPIB(-4))	-0.008380	0.121696	-0.068864	0.9461
D(LPIB(-5))	0.263340	0.094354	2.790988	0.0144
D(LPIB(-6))	0.470430	0.088877	5.293017	0.0001
D(LPIB(-7))	0.228992	0.094204	2.430799	0.0291
C	7.260224	1.892645	3.836020	0.0018
@TREND(1980)	0.005479	0.001658	3.304043	0.0052

R-squared	0.830281	Meandependent var	0.007623
Adjusted R-squared	0.721176	S.D. dependent var	0.020552
S.E. of regression	0.010852	Akaike info criterion	-5.914561
Sumsquaredresid	0.001649	Schwarz criterion	-5.423705
Log likelihood	80.97473	Hannan-Quinn criter.	-5.784337
F-statistic	7.609928	Durbin-Watson stat	1.277775
Prob(F-statistic)	0.000470		

LOG(CE)

Null Hypothesis: LCE has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on AIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.581110	0.0049
Test critical values: 1% level	-4.284580	
5% level	-3.562882	
10% level	-3.215267	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LCE)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1981 2011

Included observations: 31 afteradjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCE(-1)	-0.790747	0.172610	-4.581110	0.0001
C	8.952381	1.928117	4.643069	0.0001
@TREND(1980)	0.061311	0.014089	4.351793	0.0002
R-squared	0.440131	Meandependent var	0.084024	
Adjusted R-squared	0.400140	S.D. dependent var	0.149200	

S.E. of regression	0.115556	Akaike info criterion	-1.386350
Sumsquaredresid	0.373892	Schwarz criterion	-1.247577
Log likelihood	24.48842	Hannan-Quinn criter.	-1.341113
F-statistic	11.00584	Durbin-Watson stat	2.028844
Prob(F-statistic)	0.000297		

LOG(IMPE)

Null Hypothesis: LIMPE has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on AIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.305889	0.4186
Test critical values: 1% level	-4.284580	
5% level	-3.562882	
10% level	-3.215267	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LIMPE)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1981 2011

Included observations: 31 afteradjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIMPE(-1)	-0.343327	0.148891	-2.305889	0.0287
C	3.915007	1.651408	2.370709	0.0249
@TREND(1980)	0.036073	0.016672	2.163720	0.0392
R-squared	0.161772	Meandependent var		0.091732
Adjusted R-squared	0.101899	S.D. dependent var		0.214399
S.E. of regression	0.203182	Akaike info criterion		-0.257665
Sumsquaredresid	1.155920	Schwarz criterion		-0.118892
Log likelihood	6.993812	Hannan-Quinn criter.		-0.212429

F-statistic            2.701903   Durbin-Watson stat    1.661108  
 Prob(F-statistic)    0.084541

LOG(PE)

Null Hypothesis: LPE has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 2 (Automatic - based on AIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.004632	0.1481
Test critical values: 1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPE)

Method: Least Squares

Date: 04/04/15 Time: 18:36

Sample (adjusted): 1983 2011

Included observations: 29 afteradjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPE(-1)	-0.774847	0.257884	-3.004632	0.0061
D(LPE(-1))	0.182990	0.218261	0.838399	0.4101
D(LPE(-2))	-0.048693	0.183657	-0.265130	0.7932
C	7.434864	2.382862	3.120140	0.0047
@TREND(1980)	0.061229	0.024089	2.541771	0.0179
R-squared	0.420993	Meandependent var		0.111041
Adjusted R-squared	0.324492	S.D. dependent var		0.419013
S.E. of regression	0.344384	Akaike info criterion		0.861466
Sumsquaredresid	2.846407	Schwarz criterion		1.097207

Log likelihood      -7.491260    Hannan-Quinn criter.    0.935297  
 F-statistic          4.362574    Durbin-Watson stat      1.538451  
 Prob(F-statistic)    0.008592

LOG(UE)

Null Hypothesis: LUE has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on AIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.449980	0.8250
Test critical values: 1% level	-4.284580	
5% level	-3.562882	
10% level	-3.215267	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LUE)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1981 2011

Included observations: 31 afteradjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUE(-1)	-0.177230	0.122229	-1.449980	0.1582
C	1.016058	0.714054	1.422942	0.1658
@TREND(1980)	0.001072	0.001004	1.066942	0.2951
R-squared	0.119859	Meandependent var		0.001792
Adjusted R-squared	0.056991	S.D. dependent var		0.050881
S.E. of regression	0.049410	Akaike info criterion		-3.085581
Sumsquaredresid	0.068356	Schwarz criterion		-2.946808
Log likelihood	50.82651	Hannan-Quinn criter.		-3.040345
F-statistic	1.906536	Durbin-Watson stat		1.957285

Prob(F-statistic) 0.167392

**ANNEXE 1.b:** Test de stationnarité d'ADF en différence première des variables.

D(LIMPE)

Null Hypothesis: D(LIMPE) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on AIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.151995	0.0002
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LIMPE,2)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1983 2011

Included observations: 29 afteradjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LIMPE(-1))	-1.349736	0.261983	-5.151995	0.0000
D(LIMPE(-1),2)	0.369633	0.185963	1.987665	0.0575
C	0.129076	0.047787	2.701054	0.0120
R-squared	0.550465	Meandependent var		-0.007763
Adjusted R-squared	0.515886	S.D. dependent var		0.307823
S.E. of regression	0.214178	Akaike info criterion		-0.146321
Sumsquaredresid	1.192678	Schwarz criterion		-0.004877
Log likelihood	5.121654	Hannan-Quinn criter.		-0.102022
F-statistic	15.91880	Durbin-Watson stat		1.959018
Prob(F-statistic)	0.000031			

D(LPE)

Null Hypothesis: D(LPE) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on AIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.597489	0.0000
Test critical values: 1% level	-2.644302	
5% level	-1.952473	
10% level	-1.610211	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPE,2)

Method: Least Squares

Date: 04/04/15 Time: 18:38

Sample (adjusted): 1982 2011

Included observations: 30 afteradjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPE(-1))	-1.202365	0.182246	-6.597489	0.0000
R-squared	0.600147	Meandependent var		0.000959
Adjusted R-squared	0.600147	S.D. dependent var		0.695909
S.E. of regression	0.440050	Akaike info criterion		1.228910
Sumsquaredresid	5.615687	Schwarz criterion		1.275617
Log likelihood	-17.43366	Hannan-Quinn criter.		1.243852
Durbin-Watson stat	1.902545			

D(LUE)

Null Hypothesis: D(LUE) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on AIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.600173	0.0000
Test critical values: 1% level	-2.644302	
5% level	-1.952473	
10% level	-1.610211	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LUE,2)

Method: Least Squares

Date: 04/04/15 Time: 18:42

Sample (adjusted): 1982 2011

Included observations: 30 afteradjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LUE(-1))	-1.033579	0.184562	-5.600173	0.0000
R-squared	0.519473	Meandependent var		0.001011
Adjusted R-squared	0.519473	S.D. dependent var		0.074246
S.E. of regression	0.051467	Akaike info criterion		-3.062977
Sumsquaredresid	0.076817	Schwarz criterion		-3.016270
Log likelihood	46.94465	Hannan-Quinn criter.		-3.048035
Durbin-Watson stat	1.999500			

## ANNEXE 2 : Test de cointégration de johansen

Date: 04/04/15 Time: 20:27

Sample (adjusted): 1982 2011

Included observations: 30 afteradjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: LCE LIMPE LPE LPIB LUE

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.685777	76.35643	60.06141	0.0012
Atmost 1 *	0.547382	41.62689	40.17493	0.0354
Atmost 2	0.262595	17.84566	24.27596	0.2602
Atmost 3	0.222107	8.707137	12.32090	0.1869
Atmost 4	0.038318	1.172148	4.129906	0.3252

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

**ANNEXE 3:** Estimation du modèle

Dependent Variable: LPIB

Method: Least Squares

Date: 04/04/15 Time: 20:35

Sample: 1980 2011

Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.894506	0.600941	16.46501	0.0000
LCE	0.054132	0.043268	1.251083	0.2216
LIMPE	0.011165	0.024863	0.449068	0.6570
LPE	0.017631	0.021265	0.829112	0.4143
LUE	0.123205	0.098369	1.252486	0.2211
R-squared	0.769036	Mean dependent var		11.62151
Adjusted R-squared	0.734820	S.D. dependent var		0.076228
S.E. of regression	0.039254	Akaike info criterion		-3.494931
Sum squared resid	0.041603	Schwarz criterion		-3.265910
Log likelihood	60.91890	Hannan-Quinn criter.		-3.419017
F-statistic	22.47540	Durbin-Watson stat		0.711104
Prob(F-statistic)	0.000000			

**ANNEXE4 :** Estimation du modèle afin de corriger les erreurs

Dependent Variable: LPIB

Method: Least Squares

Date: 04/04/15 Time: 20:33

Sample (adjusted): 1981 2011

Included observations: 31 after adjustments

Convergence achieved after 11 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.04227	0.717609	13.99407	0.0000
LCE	0.071837	0.035156	2.043409	0.0517
LIMPE	0.012869	0.022840	0.563455	0.5781
LPE	-0.004214	0.013727	-0.307011	0.7614
LUE	1.896262	0.111356	0.864452	0.3956
AR(1)	0.705240	0.143465	4.915756	0.0000
R-squared	0.871360	Mean dependent var		11.62461
Adjusted R-squared	0.845631	S.D. dependent var		0.075409
S.E. of regression	0.029628	Akaike info criterion		-4.028197
Sum squared resid	0.021946	Schwarz criterion		-3.750651
Log likelihood	68.43705	Hannan-Quinn criter.		-3.937723
F-statistic	33.86803	Durbin-Watson stat		1.818025
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.71			

**ANNEXE 5:** Test de spécification de Ramsey

Ramsey RESET Test

Equation: UNTITLED

Specification: LPIB C LCE LIMPE LPE LUE AR(1)

Omitted Variables: Squares of fitted values

Value	Df	Probability
-------	----	-------------

t-statistic	1.504319	24	0.1455
F-statistic	2.262975	(1, 24)	0.1455
Likelihood ratio	2.793295	1	0.0947

**ANNEXE 6** : Test d'Homoscédasticité de White

Heteroskedasticity Test: White

---

---

F-statistic	1.476547	Prob. F(5,25)	0.2328
Obs*R-squared	7.067495	Prob. Chi-Square(5)	0.2157
Scaled explained SS	7.517170	Prob. Chi-Square(5)	0.1849

---

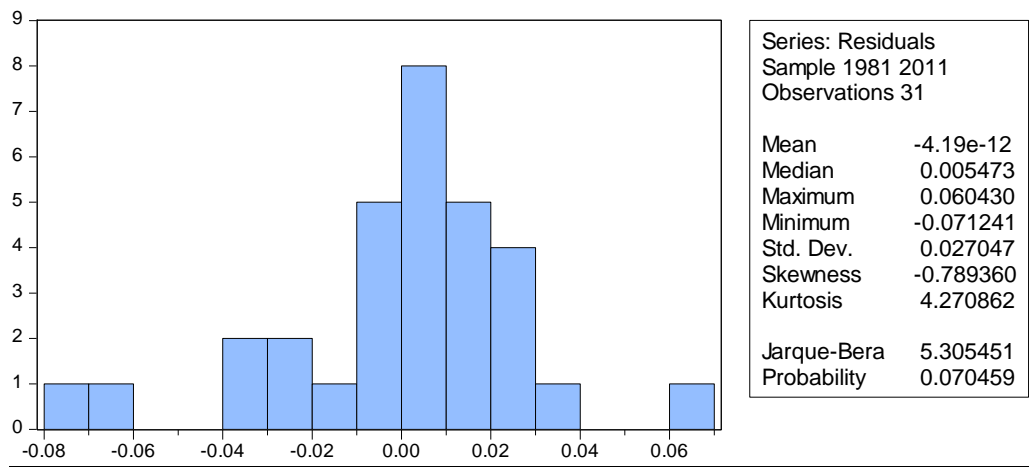
---

**ANNEXE 7** : Test de corrélation des erreurs

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

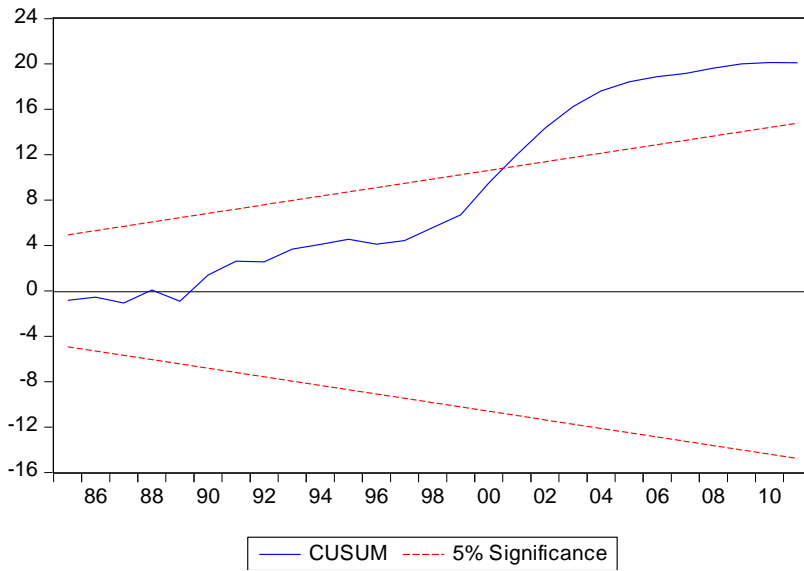
F-statistic	0.734244	Prob. F(2,23)	0.4908
Obs*R-squared	1.860480	Prob. Chi-Square(2)	0.3945

**ANNEXE 8**: Test de normalité des erreurs de Jarque-Bera

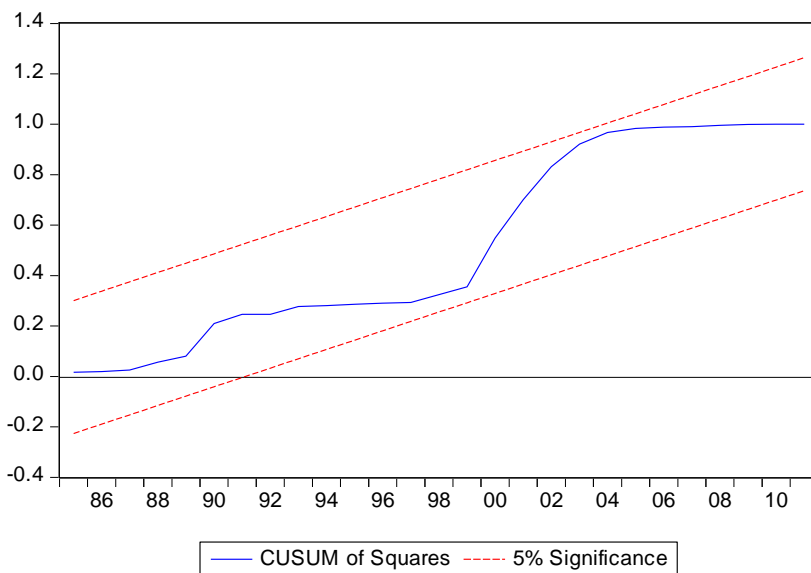


**ANNEXE 9** : Test de stabilité

a- Test de stabilité de CUSUM



a- Test de stabilité de Cusum of Square



## TABLE DES MATIERES

AVERTISSEMENT .....	i
DEDICACES.....	ii
DEDICACES 1.....	ii
DEDICACES 2.....	iii
REMERCIEMENTS .....	v
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS.....	vi
SOMMAIRE .....	viii
LISTE DES TABLEAUX.....	ix
LISTE DES GRAPHIQUES .....	x
RESUME.....	xi
Summary .....	xi
INTRODUCTION.....	1
<b>CHAPITRE 1 : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE.....</b>	<b>3</b>
<b>SECTION 1 : CADRE THEORIQUE .....</b>	<b>3</b>
<b>PARAGRAPHE 1 : PROBLEMATIQUES OBJECTIFS ET HYPOTHESES DE L'ETUDE .....</b>	<b>3</b>
1.1 PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE.....	3
1.2 OBJECTIFS ET HYPOTHESES DE L'ETUDE.....	5
<b>PARAGRAPHE 2 : ETAT DES LIEUX DE LA CRISE .....</b>	<b>6</b>
<b>PARAGRAPHE 3 : REVUE DE LITTERATURE .....</b>	<b>8</b>
3.1- Clarification des concepts.....	8
3.2- Revue théorique.....	9
3.3- Revue empirique .....	12
<b>SECTION 2 : CADRE METHODOLOGIQUE.....</b>	<b>14</b>
<b>PARAGRAPHE 1 : METHODOLOGIE DE L'ETUDE .....</b>	<b>14</b>
1.1 Méthode d'analyse.....	14
1.2- Justification des variables.....	15
1.3- Les tests .....	16
<b>1- Stationnarité des données utilisées et test de cointégration.....</b>	<b>16</b>

1.4- Sources des données.....	18
<b>CHAPITRE 2 : CADRE EMPIRIQUE .....</b>	<b>19</b>
<b>SECTION 1: CADRE INSTITUTIONNEL DE L'ETUDE.....</b>	<b>19</b>
A- Historique.....	19
B- Mission et Attribution de la DGAE/MEF .....	21
C- Présentation de la structure d'accueil.....	23
D- Déroulement du stage .....	26
1-RAISON DU STAGE:.....	27
2-FINALITE DU STAGE:.....	27
<b>PARAGRAPHE 2: DIFFICULTES RENCONTREES ET SUGGESTIONS .....</b>	<b>27</b>
<b>CHAPITRE 3 : PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS .....</b>	<b>29</b>
<b>SECTION 1 : PRESENTATIONS DES RESULTATS.....</b>	<b>29</b>
<b>PARAGRAPHE 1 : RESULTATS DE L'ANALYSE DESCRIPTIVE.....</b>	<b>29</b>
<b>Graphique 1 :Evolution du PIB de 1980 à 2011 au cours du temps.....</b>	<b>29</b>
<b>Graphique 2 : Evolution du PIB et de l'importation de l'énergie électrique .....</b>	<b>30</b>
<b>Graphique 3 : Evolution du PIB et de la Production de l'électricité de 1980 à 2011 au cours du temps .....</b>	<b>30</b>
<b>PARAGRAPHE 2 : RESULTATS DES ANALYSES ECONOMETRIQUES .....</b>	<b>31</b>
2.1- Présentation des résultats de l'estimation .....	31
<b>A-Stationnarité des variables de l'étude .....</b>	<b>31</b>
<b>Tableau 2 : Synthèse des résultats du test de stationnarité des séries en niveau.....</b>	<b>31</b>
<b>Tableau 3 : Synthèse des résultats du test de stationnarité des séries en différence première et seconde.....</b>	<b>32</b>
<b>B- TEST de Cointégration .....</b>	<b>32</b>
<b>Tableau 4: Synthèse du test de cointégration de Johansen .....</b>	<b>32</b>
<b>Source : réalisé par les auteurs sur Eviews 7 .....</b>	<b>32</b>
<b>SECTION2 : PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS DE LA VALIDATION DU MODELE .....</b>	<b>33</b>
<b>PARAGRAPHE 1 : ESTIMATION DU MODELE DE LONG TERME.....</b>	<b>33</b>
<b>Tableau 5 : synthèse des résultats de l'estimation du modèle de long terme.....</b>	<b>33</b>

<b>PARAGRAPHE 2 : ANALYSE DES RESULTATS, VERIFICATION DES HYPOTHESES ET RECOMMANDATION .....</b>	<b>35</b>
<b>2.1- Analyses économiques.....</b>	<b>35</b>
<b>2.2-Vérification des hypothèses .....</b>	<b>36</b>
RECOMMANDATIONS .....	37
CONCLUSION .....	38
REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE.....	39
ANNEXES .....	40
<b>ANNEXE 3: Estimation du modèle .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>ANNEXE4 : Estimation du modèle afin de corriger les erreurs.....</b>	<b>49</b>
<b>ANNEXE 5: Test de spécification de Ramsey .....</b>	<b>50</b>
<b>ANNEXE 6 : Test d'Homoscédasticité de White.....</b>	<b>51</b>
TABLE DES MATIERES.....	54