REPUBLIQUE DU BENIN

Ministère d'Etat chargé de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

****

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION

****

Mémoire présenté en vue de l'obtention des crédits associés au diplôme de

LICENCE PROFESSIONNELLE EN SCIENCE ECONOMIQUE

Option : Economie

Filière : Economie - Appliquée

THEME

ECONOMIE CIRCULAIRE ET LA CROISSANCE ECONOMIQUE AU BENIN : CAS DE COTONOU

Présenté par :

GNAMBODE Charlotte **&** **ESSE Déyi**

Sous la Direction de :

Maître de stage

Mr SOGLOHOUN Jean

Chef Division du Budget du Service des études

Maître de mémoire

Dr SATOGUINA Honorat

Maître-assistant des Universités
Enseignant-Chercheur à la FASEG

Année Académique : 2014-2015

AVERTISSEMENT

La Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (F.A.S.E.G) de l'Université d'Abomey- Calavi n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans ce mémoire. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

DEDICACE I

Je dédie ce présent mémoire à :

- SOVI Jean, mon PAPA, que le Seigneur daigne toujours t'accorder longue vie pour que tu puisses profiter de tes efforts.
- HOUESSOU Christine, ma maman, ce travail est ta victoire ; puisses-tu trouver l'expression de ma modeste reconnaissance et de mon amour INFINI.

GNAMBODE Charlotte

DEDICACE II

Je dédie ce présent mémoire à :

- DAVI Raymond, mon PAPA, pour tout son amour incoercible de voir ses enfants prospérer.
- Ma mère DAGAN Odile, pour son soutien moral.

REMERCIEMENT

Pour témoigner de notre gratitude envers les personnes qui ont contribué à la réalisation et à l'aboutissement de ce travail, nous formulons nos sincères remerciements à l'endroit:

- Du Doyen de la FASEG, le Professeur IGUE Charlemagne pour tous les efforts accomplis dans le processus de notre formation.
- A notre maître de mémoire, Maitre-assistant SATOGUINA Honorat, pour son accompagnement dans cette étude.
- A notre maître de stage, SOGLOHOUN Jean pour tout son temps qu'il a mis à notre disposition.
- A tous les professeurs de la FASEG pour tous les efforts accomplis dans le processus de notre formation.
- A tous nos parents pour leurs conseils et leur éducation.
- A tous nos frères sœurs amis.
- A tous ceux qui ont participé d'une manière ou d'une autre à l'élaboration de ce document.

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

ADF : Augmented Dickey Fuller

CND : Conseil National des Déchets

DCAM/Bethesda : Développement Communautaire et Assainissement du Milieu

DDC : Direction des Dépenses en Capital

DEB : Direction d'Exécution du Budget

DGAE : Direction Générale des affaires Economiques

DGB : Direction Générale du Budget

DPB : Direction de la Préparation du Budget

EXPO : Exportation de biens et services

FASEG : Faculté des Science Economique et de Gestion

HQE : Haute Qualité Environnementale

INSAE : Institut Nationale de la Statistique et de l'Analyse Economique

INV : Investissement

MPR : Matière Première de Recyclage

ORDP : Déchet Plastique

ORDR : Déchet Plastique Recyclé

PIB : Produit Intérieur Brut

PIP : Programme d'Investissement Public

UAC : Université d'Abomey- Calavi

UEMOA : Union Economique et Monétaire Ouest Africain

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Récapitulatif des signes attendus des variables 13

Tableau 2 : Test de racine unitaire à niveau et test de racine unitaire en différence première 34

Tableau 3 : Paramètres du modèle stabilisé 36

Tableau 4 : Test d'autocorrélation 37

Tableau 5 : Test d'homoscédasticité 37

Tableau 6 : Récapitulation des résultats de l'estimation 38

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique1**:** Evolution des déchets produits à Cotonou de 2001 à 2013 (par trimestre) 29

Graphique 2**:** Evolution des déchets recyclés à Cotonou de 2001 à 2013 (par trimestre) 30

Graphique 3**:** Evolution simultanée des déchets produits et recyclés à Cotonou de 2001 à 2013 (par trimestre) 31

Graphique 4: Evolution simultanée du taux de croissance trimestriel du PIB national et des déchets produits à Cotonou de 2001 à 2013 (par trimestre) 32

Graphique 5**:** Evolution simultanée du taux de croissance trimestriel du PIB national et des déchets recyclés à Cotonou de 2001 à 2013 (par trimestre) déchets produits à Cotonou de 2001 à 2013 (par trimestre) 33

SOMMAIRE

Introduction 1

Chapitre I : Cadre théorique et méthodologique 3

Section 1 : Cadre théorique 4

Section 2 : Méthodologie 13

Section 3 : Institutionnel 18

Chapitre II : Présentation et analyse des données 28

Section 1 : Analyse statistique de l'évolution de la croissance économique 29

Section 2 : Modélisation de l'économie circulaire (déchets produits et recyclés) sur la croissante économique au Bénin (Produit Intérieur Brut) 33

Conclusion 40

Références bibliographiques 41

Annexe ..... A

Table des matières ..... R

RESUME

Le retour à la croissance, la préservation de notre environnement, et la réduction de notre dépendance en matière première et en énergie suppose une transformation profonde de nos modes de productions et de consommations qui passent nécessairement par l'adoption du paradigme de l'économie circulaire. Le recyclage des déchets au Bénin précisément dans la ville de Cotonou constitue un avantage sur lequel repose l'économie et l'équilibre environnemental des territoires et de la planète dans son ensemble.

Notre étude a pour objectifs d'analyser l'évolution de l'économie circulaire (recyclage des déchets plastiques) et la perspective de la croissance économique. La revue de littérature théorique sur la relation de l'économie circulaire et la croissance économique nous a permis de formuler certaines hypothèses. Après l'analyse et le traitement des données, nous sommes arrivés aux grandes conclusions suivantes:

- l'évolution de la production des déchets plastiques impacte négativement le PIB ;

- l'évolution de l'économie circulaire notamment le recyclage des déchets plastiques au Bénin impacte positivement la croissance économique.

INTRODUCTION

Les notions d'économie circulaire et la croissance économique sont devenues aujourd'hui les modèles sur lesquels de nombreux pays comptent pour la création de nouveaux emplois, le développement durable et protéger l'environnement. L'économie circulaire notamment le recyclage des déchets plastiques au Bénin est un agrégat macroéconomique d'une importance capitale dans la gestion économique d'une nation. Elle constitue une sous composante non négligeable du produit intérieur brut. Le recyclage des déchets plastiques représente un grand moteur de la croissance économique de l'Etat. Ainsi, libérer la croissance pour mettre fin au chômage de masse qui frappe en particulier les jeunes ; œuvrer à la renaissance industrielle du Bénin pour redresser sa compétitivité dans le monde ; protéger et utiliser plus efficacement nos ressources pour gagner en attractivité. Ces trois objectifs sont au cœur des priorités de nos responsables politiques et des demandes des citoyens béninois. S'ils sont complémentaires, ils nécessitent les arbitrages à l'échelle de notre continent, mais également à l'échelon de nos bassins de vie. Plus de trois béninois sur quatre vivent en zone urbaine. Le développement économique, doit prendre en compte le double impact qu'exerce sur l'environnement : en amont les prélèvements à la source entrainent un épuisement des sources naturelles ; en aval, les rejets dans le milieu naturel ne cessent de croître sous forme de déchets et autres pollutions.

Cependant, le poids de la production des déchets a une influence directe sur l'environnement et donc la capacité de l'Etat à dégager des ressources pour financier les investissements. C'est pour cette raison que toute coordination de la politique monétaire et celle budgétaire, dans un pays en développement doit s'intéresser à l'évolution du recyclage des déchets plastiques afin d'assurer que cette évolution soit soutenable dans la durée et qu'une comptabilité existe entre politique budgétaire et monétaire. Cette considération justifie, au niveau de l'espace d'intégration que constitue l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) qui a institué un pacte de convergence, de stabilité et de croissance économique. Avec un ralentissement de la croissance économique observé à partir de 2002 pour atteindre son plus bas niveau en 2005 (2,9%), l'activité économique béninoise est entrée dans une nouvelle phase de croissance depuis 2006 (3,8%) pour atteindre un taux de croissance réel du PIB 5% en 2008 (INSAE, 2011).

Dans l'optique d'aider le Bénin à mieux redresser son activité économique, nous avons initié notre étude sur le thème « Economie circulaire et de la croissance économique

au Bénin ». Cette étude a pour but de faire des recommandations qui permettront à l'Etat béninois de maitriser le recyclage des déchets plastiques et son apport dans la croissance économique. Pour ce, dans un premier chapitre nous vous présenterons le cadre théorique et la méthodologie de l'étude et dans un deuxième chapitre la présentation et l'analyse des données.

CHAPITRE I :

CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE

Ce chapitre comprend deux points essentiels. Dans une première partie, il sera question du cadre théorique, et dans la seconde partie, nous aborderons la méthodologie de recherche.

Section 1 : Cadre théorique

Paragraphe 1 : Problématique, objectifs, hypothèses et intérêt de l'étude

1- **Problématique**

C'est dans un contexte de consommation de masse, d'accroissement de la population mondiale, de raréfaction des énergies fossiles et les problèmes posés par le stockage des déchets qu'ont émergé ces dernières années de nouveaux paradigmes économiques, écologiquement vertueux et frugaux en matières premières. Tandis que le modèle linéaire atteint ses limites, l'économie circulaire défend l'idée d'une troisième révolution industrielle en prenant le contrepied de l'économie classique linéaire qui consiste à extraire des matières premières, à produire des biens matériels et à les jeter. L'idée d'une économie circulaire surgit dans les années 90 autour du concept d'écologie industrielle, qui propose une approche globale du système industriel en le pensant comme un écosystème et cherche à le rendre compatible avec les autres écosystèmes naturels. Forte de cet héritage, l'économie circulaire s'inscrit dans le cadre du développement durable mais aussi dans l'amélioration de l'environnement dans l'intérêt de réduire la quantité de déchets.

Selon François Michel Lambert, président de l'institut de l'économie circulaire : « L'économie circulaire propose de transformer les déchets en matière réutilisée pour la conception du produit ou pour d'autres utilisation ». En d'autres termes, ne plus créer de résidus que les systèmes industriels et naturels ne puissent absorber. Aujourd'hui, le taux de recyclage des déchets ménagers s'élève à 67% en France. Parmi eux, le verre est recyclé à hauteur de 80% tandis que 23% de l'ensemble des matières plastiques sont recyclés, dont 50% sont des bouteilles. L'économie circulaire est porteuse d'emplois (ADEME, développement durable). En effet, le secteur de la gestion des déchets en France représente plus de 135000 emplois, soutenant ainsi le développement économique et favorisant le maintien ou la création d'emplois non dé localisables. En 2010, au regard des 24 millions de tonnes de matières premières de recyclage (MPR) collectées, 14,9 millions de tonnes ont été utilisées dans la production Française. Le taux d'utilisation des MPR dans l'industrie nationale s'établit à 42%.

Une étude de la commission européenne permet de conclure que chaque point de pourcentage de réduction de la consommation de ressources par une meilleure efficacité conduirait à générer 23 milliards d'euros d'activité et entre 100000 et 200000 emplois en Europe. Sur la base d'une perspective de 17% de réduction de la consommation des ressources en Europe, l'étude estime que le PIB augmenterait de 3,3% et que la création d'emplois serait entre 1,4 et 1,8 millions. Sur la base du ratio de PIB, la France verrait croitre l'activité de 3,4 milliard d'euros et d'emploi de 15000 à 30000 postes ce qui, pour 17% de réduction de la consommation de ressources, générait 200000 à 400000 emplois. Les métaux et minéraux sont abondants dans la croute terrestre, contrairement aux évaluations pessimistes des années 60 /70, mais nécessitaient des investissements de plus en plus lourds pour les extraire. Si la ressource estimée en plusieurs éléments stratégiques est de l'ordre de 200 à 500 années de consommation actuelle, des tensions élevées existent sur les prix de certains d'entre eux (cuivre, plomb, zinc), alors que pour d'autres, le marché mondial reste en surcapacité et déprimé (aluminium). Le recyclage des métaux s'est déjà fortement développé : soit 50% du plomb mondial est recyclé via les batteries, la production mondiale d'acier est issue en partie de ferrailles.

Au Benin la croissance affectée par la crise économique mondiale a été de 5% en 2008 et de 2,7% en 2007. Cette baisse de moitié constatée non seulement affectée par la crise mais aussi par de nombreux problèmes environnementaux plus précisément la gestion des déchets. L'augmentation constante des quantités de déchets ménagers générés, ainsi que la production des déchets ménagers actuelle dans la ville est de 0.6 Kg/jour/ habitant. En ce qui concerne les déchets en plastique ; en moyenne 4500 Kg de déchets plastique sont recyclés par mois par le centre Agriplas de l'ONG de développement communautaire et assainissement du milieu (Dcam/Bethesda). Dans le centre de récupération et de valorisation des déchets plastique, l'ONG Dcam/Bethesda fabrique des granulés, des broyats et des pellettes qui sont des produits semi-finis servant de matières premières pour les industriels dans la production des objets plastiques neufs. « Le centre transforme aussi ces plastiques en graines électriques et en pavés qui sont les produits finis ». A l'en croire, l'état des lieux réalisés a conduit des conclusions. « La production des déchets plastiques à Cotonou est suffisante pour faire fonctionner une unité de recyclage de capacité 1.5 à 2 tonnes par jour et l'existence des débouchés importants pour l'écoulement des produits issus de recyclages essentiellement au Nigeria où il y a beaucoup des usines de transformations des déchets plastiques en granulés

mais qui n'arrivent pas à satisfaire la demande en granulés des usines de productions des objets plastiques ». Les villes béninoises à l'instar des villes du Sud du Sahara rencontrent des difficultés pour exercer de manière efficaces cette compétence. Aux vues de ces réalités, nous nous sommes posé des questions de recherche suivantes :

- Les apports de l'économie circulaire permettent-ils l'évolution de la croissance économique au Benin ?

Cette question fondamentale peut être déclinée en deux questions spécifiques.

- Quelle est l'influence de l'économie circulaire sur la croissance économique au Benin ?
- Quels sont les facteurs de l'économie circulaire qui expliquent la croissance économique ?

Voilà autant de choses qui nous ont poussés à orienter notre recherche sur le thème « économie circulaire et la croissance économique au Benin : cas de Cotonou ».

2-**Objectifs, hypothèses et intérêt de l'étude**

2-**1 Objectifs**

L'objectif général de cette étude est d'expliquer les apports de l'économie circulaire sur la croissance économique.

De façon spécifique, il s'agira de :

- ❖ analyser l'effet de la production des déchets sur la croissance économique au Benin.
- ❖ déterminer l'effet du recyclage de ces déchets sur la croissance économique.

2-2 **Hypothèses**

- ❖ La production des déchets a un effet négatif sur la croissance économique.
- ❖ Le recyclage de ces déchets affecte positivement la croissance économique.

2-3 **Intérêt de l'étude**

Cette étude permet de mesurer l'impact de l'économie circulaire sur la croissance économique au Bénin.

Paragraphe2 : REVUE DE LITTERATURE

1- Economie circulaire

L'économie circulaire est une expression générique désignant un concept économique qui s'inscrit dans le cadre du développement durable et qui s'inspire notamment des notions de l'économie verte, l'économie de l'usage ou de l'économie de la fonctionnalité, de l'économie de la performance, et de l'écologie industrielle.

Selon l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), l'économie circulaire peut se définir comme un « système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement. Pour l'ADEME l'économie circulaire doit viser globalement à diminuer drastiquement le gaspillage des ressources afin de découpler la consommation des ressources de la croissance du PIB tout en assurant la réduction des impacts environnementaux et l'augmentation du bien- être » (ADEME 2013). La fondation Ellen Macarthur en donne une définition similaire dans son premier rapport (FEM, 2012), tout en instant plus sur les voies à suivre que sur les finalités. Une économie circulaire serait ainsi « un système industriel qui est réparateur ou régénératif par intention et conception. Il remplace le concept de « fin de vie » par celui de restauration, s'oriente vers l'utilisation d'énergie renouvelable, élimine l'utilisation de produit chimique toxique qui nuisent à la réutilisation, et vise à l'élimination des déchets par une meilleure conception des matériaux, produits, systèmes et, dans ce cadre, des modèles d'affaires ». Le Conseil National des Déchets (CND) l'a également défini comme « un système de production et d'échange prenant en compte la durabilité et le recyclage des produits et de leur composant de sorte qu'ils puissent redevenir soit des matières premières nouvelles, soit des objets réutilisables ».

1-1 **Déchet**

Selon la loi cadre française du 15 juillet 1975, un déchet est tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur a destiné à l'abandon.

Economiquement, le déchet est une matière ou un objet dont la valeur économique est nulle ou négative pour son détenteur, à un moment et dans un lieu donné.

1-2 **Plastique**

Les matières plastiques sont des macromolécules polymères ou copolymères organiques qui présentent une certaine plasticité lors de leur mise en œuvre, ce qui permet de les transformer par injection, calandrage, etc. (MELQUIOT, 2003)

2- Croissance économique

La croissance économique désigne la variation positive de la production de biens et de services dans une économie sur une période donnée, généralement une période longue. En pratique, l'indicateur le plus utilisé pour la mesurer est le produit intérieur brut (PIB). Il est mesuré « en volume » ou « à prix constant » pour corriger les effets de l'inflation. Le taux de croissance, lui, est le taux de variation du PIB. On utilise souvent la croissance du PIB par habitant comme indication de l'amélioration de la richesse individuelle, assimilé au niveau de vie.

La croissance est un processus fondamental des économies contemporaines, reposant sur le développement des facteurs de production, lié notamment à la révolution industrielle, à l'accès à de nouvelles ressources minérales et énergétique ainsi qu'aux progrès techniques. Elle transforme la vie des populations dans la mesure où elle crée d'avantage de biens et services. A long terme, la croissance a un impact important sur la démographie et le niveau de vie des sociétés qui en sont le cadre. De même, l'enrichissement qui résulte de la croissance économique peut permettre de faire reculer la pauvreté de cette même société.

Quant aux Adam Smith, Thomas Malthus, David Ricardo, Karl Marx centrent leurs réflexions sur la dynamique économique et mettent très vite en avant le rôle de l'accumulation du capital dans la croissance. La plupart des économistes de l'école classique, écrivaient pourtant au commencement de la révolution industrielle, pensaient qu'aucune croissance ne pouvait être durable, car toute production devait, selon eux, inexorablement converger vers un état stationnaire. C'est ainsi le cas de David Ricardo pour qui l'état stationnaire était le produit des rendements décroissants des terres cultivables, ou encore pour Thomas Malthus qui le liait à son « principe de population ».Ainsi, Adam Smith (1723-1790), à travers son étude des effets de productivité induits par le développement de la division du travail, laissait

entrevoir la possibilité d'une croissance ininterrompue. Et Jean Baptiste Say écrivait « remarquez entre autre qu'il est impossible d'assigner une limite à la puissance qui résulte pour l'homme de la faculté de former des capitaux ; car les revenus qu'il peut amasser avec le temps, l'épargne et son industrie, n'ont point de borne » (traité d'économie politique, livre I, chapitre XII). Quant à Joseph Schumpeter dans son ouvrage « capitalisme, socialisme et démocratie, 1942, Payot, édition française de 1951 » ; montre que l'innovation est à l'origine de la croissance. Il considère que l'innovation portée par les entrepreneurs constitue la force motrice de la croissance. Il étudie en particulier le rôle de l'entrepreneur dans « Théorie de l'évolution économique en 1913 ». C'est alors dans ce même ordre d'idée que Robert Solow propose dans « A contribution to the theory of the economic growth, Quarterly Journal of economics, 1956 » un modèle néoclassique de croissance. Ce modèle repose essentiellement sur l'hypothèse d'une productivité marginale décroissante du capital dans la fonction de production. Le modèle est dit néoclassique au sens où les facteurs de production sont utilisés de manière efficace et rémunérés à leur productivité marginale. Solow montre que cette économie tend vers un état stationnaire. Dans ce modèle, la croissance de long terme ne peut provenir que du progrès technique. Si on pense que tous les pays convergent vers le même état stationnaire, alors le modèle de Solow prédit un phénomène de convergence : les pays pauvres devraient croitre plus vite que les pays riches.

3- **Evaluation empirique de l'économie circulaire sur la croissance économique**

La notion d'économie circulaire se développe peu de temps après la publication du rapport du Club de Rome en 1972 s'intitulant « The limits to growth » appelé « Rapport Meadows" du nom de jeunes économistes du MIT (Massachusetts Institut of technologie). Il souligne les dangers écologiques de la croissance économique et démographique. Pour Meadows, compte tenu des simulations qui précède, est que, si le système actuel n'est pas modifié ou si nous n'apportons que des solutions purement techniques aux problèmes qui se posent, le comportement fondamental de l'écosystème mondial est défini par une croissance exponentielle de la population et des investissements, suivis d'un effondrement. Meadows estime avoir démontré que les espoirs des fervents de la technologie reposent sur leur croyance en des capacités à faire disparaître les limites à la croyance démographique et économique. Dit autrement, les tentatives pour résoudre par la technologie des problèmes tels que l'épuisement des ressources, la pollution ou la pénurie alimentaire n'ont aucune incidence

sur l'essence même du problème : la croissance exponentielle dans un système complexe et fermé. Elle est néanmoins stoppée mais après une période relativement stable ; on voit apparaître un épuisement rapide des ressources naturelles qui a pour conséquence une diminution de la production industrielle, car aucune décision relative au recyclage des ressources naturelles n'a été prise. La même notion a été traduit par Jeanine Delaunay en 1973, en envisageant que la croissance économique puisse un jour avoir une fin et aussi par la principale proposition tirée du livre « la durabilité ne signifie pas la croissance zéro », mais on ne s'y trouve pas explicitement. L'économie circulaire s'inspire des écosystèmes naturels : il n'existe pas de « déchets » dans la nature puisque toute substance y est transformée, réabsorbée, réutilisée. Une idée des travaux de William Mc Donough et Michael Braungart(1980) sur le concept « Cradle to Cradle », ou C2C (« du berceau au berceau »), certifiée en 2002. Ces deux auteurs expliquent l'économie circulaire par des principes d'éco construction visant à mettre en place un nouveau modèle industriel, dans lequel tous les matériaux seraient retournés à la nature sous forme de nutriment biologique non toxique ou réintroduits dans l'industrie sous forme de nutriment technique pouvant être indéfiniment recyclés .Selon eux ,dans une économie qui fonctionne de manière circulaire rien n'est détruit et rien n'est perdu. Dans l'agriculture, on connaît depuis longtemps les vertus de l'économie circulaire : de nombreuses fermes récupèrent le biogaz produit par la décomposition du compost et des déjections animales. Dans l'industrie, des passerelles se mettent en place entre différents secteurs qui n'avaient pas l'habitude de travailler ensemble auparavant : ainsi le groupe H&M reprend les vieux vêtements pour les revendre à des sociétés fabriquant des sièges de voiture. Dans l'urbanisme et l'architecture, les principes de l'éco construction se diffusent peu à peu : en France, par exemple, le label HQE (Haute Qualité Environnementale) encourage l'utilisation de matériaux isolés recyclés et recyclables. Mais l'économie circulaire est plus qu'une simple généralisation du recyclage car avant de recycler tel ou tel composant, il convient d'allonger au maximum la durée de vie de produits, par le biais de la réparation. Ainsi, le tout premier Smartphone équitable, appelé « Fairphone », a été conçu pour être facilement réparable, et les pièces de rechange peuvent être commandées auprès du fabriquant. L'association « repair café »propose des ateliers de réparation gratuits pour toutes sortes d'objets, en fournissant des outils, du matériel de remplacement et des conseils. Ce concept, né aux Pays- Bas, commence à essaimer en Europe et en Amérique du Nord. Le but du « repair café » n'est pas de concurrencer les réparateurs professionnels, mais de

sensibiliser les citoyens au fait que de nombreux objets sont jetés alors qu'ils sont encore réparables.

Une loi votée par le Sénat en février 2015 a créé le délit « d'obsolescence programmée » : c'est un bon début. L'économie circulaire implique aussi le passage d'une « économie de la possession » à une « société de l'usage », comme l'explique le député écologiste François-Michel Lambert, président de l'Institut de l'Economie Circulaire. Il s'agit notamment de privilégier la location et le partage plutôt que la possession : on pense par exemple au covoiturage, ou aux bornes de vélos et d'automobiles électriques en libre-service dans certaines grandes villes. Il s'agit aussi de privilégier l'achat de service plutôt que la consommation de biens. Par exemple, à l'aéroport d'Amsterdam, Philips est chargé d'assurer l'éclairage mais reste propriétaire des lampes et des ampoules : l'entreprise installe donc des ampoules de haute qualité très économes en énergie, qu'elle peut ensuite recycler.

Le modèle de l'économie circulaire intéresse de plus en plus aux entreprises car il permet de réduire les coûts de production : ce modèle nous amène donc à repenser les relations entre écologie et capitalisme. On retrouve ici l'idée d'un « capitalisme nature », théorisée à la fin des années 1990 par Amoy et Hunter Lovins, Paul Hawken et Lionel Bonny. Qu'on se le dise : l'économie circulaire est un modèle rentable, créateur de croissance et d'emplois non dé localisables. Certains économistes comme Jeremy Rifkin y voient même l'un des moteurs d'une « troisième révolution industrielle » qui favorisera la ré-industrialisation des pays développés en crise. Dans un rapport de 1976 pour la commission européenne, publié sous le titre « Jobs for Tomorrow, the potential for Substituting Manpower for energy », Walter Stahel et Geneviève Reday présente un schéma en boucles (ADEME, 2013), et soulignent la nécessité de mettre en place des « boucles de recyclage » et de « reconditionnement », ainsi que d'augmenter l'utilisation des « matériaux secondaires ». En Europe et aux Etats-Unis, ce débat reste malgré toute réflexion essentiellement académique parfois reprise par les organisations supranationales. Le Japon fait alors figure d'exception puisque, dans les années 1960 et 1970, son Ministère de l'Industrie et du Commerce International lance des politiques publiques visant à orienter la croissance nationale vers des activités moins consommatrices en ressources naturelles, et basées sur le « principe d'écologie » (Erkman, 1997). Ce sont les années 80 que voit un premier renforcement significatif des concepts associés à l'économie circulaire.

Pour Stahel (1982), « l'emploi est au cœur du pilier social du développement durable. En outre, remplacer d'autres ressources par le travail est une solution intelligente pour d'autres raisons, qui tiennent à la nature même du travail. C'est en effet la seule ressource renouvelable dotée d'une caractéristique qualitative. Le travail est la plus polyvalente et la plus adaptable de toutes les ressources. C'est l'unique ressource capable de créativité et douée de la possibilité de produire des solutions innovantes ». Walter Stahel y introduit les notions d'économie de boucle et de services dans le fameux article The Product-Life Factor de 1982 (Stahel, 1982), qui identifie la vente de l'utilisation et non directement des biens comme le business model le plus abouti afin de n'externaliser les couts liés aux déchets. De manière plus fondamentale, l'année 1989 voit la publication par Frosch et Gallopoulos, deux ingénieurs de General Motors, d'un article intitulé « des stratégies industrielles viables », qui posent les fondements de l'écologie industrielle dans le magazine populaire American Science et, en France, dans « Pour la science ». De par sa diffusion très large et l'accueil enthousiaste qui lui est réservé, cet article constitue un tournant, popularisant Outre-manche ce système de pensée auprès de publics scientifiques, et académiques, mais aussi des sphères gouvernementales et de nombreux acteurs économiques. Ce n'est qu'en 1990 que le terme d'économie circulaire apparaît pour la première fois, dans le livre de deux économistes anglais « Economics of Natural Ressources and The Environnement » (Pearce et Turner, 1990). C'est au cours de cette décennie, et particulièrement à l'approche de XXI siècle, que l'intérêt pour cette thématique progresse, notamment en Europe. En 1994, l'Allemagne adopte une loi sur la gestion des déchets dans un « cycle fermé de substances » (CGDD, 2014). En 2000 le Japon publie la « loi de base pour la formation d'une société respectueuse du cycle des matières » (« Soundmaterial-cycle society »). En France et en Chine, les pouvoirs publics s'emparent de la thématique respectivement en 2007 et 2008, par la prise d'engagements relatifs à « l'économie circulaire » par le Grenelle de l'environnement et la promulgation d'une « loi de promotion de l'Economie Circulaire ». Manifestation de cet intérêt, des organisations se structurent au sein de la société civile, avec la naissance, en 2003, de la fondation Elle Macarthur, dont l'objectif est d'accélérer la transition vers une économie circulaire, puis en 2013 de l'institut de l'économie circulaire français.

Section 2 : Méthodologie

1- Présentation du modèle

Pour notre étude nous allons utiliser une régression linéaire à série temporelle. Il se présente comme suit :

$$Yt = \alpha + \beta Xt + \varepsilon t$$

Avec : Y_t le taux de croissance de PIB et X_t la matrice des variables explicatives macroéconomique.

En linéarisant, nous avons :

$Ln(Yt) = ln(\alpha) + ln(\beta Xt) + ln(\varepsilon t)$

2- Présentation et définition des variables

$Ln(Yt) = ln(\alpha) + ln(\beta) + ln(ORDP) + ln(ORDR) + ln(INV) + ln(EXPO) + ln(\varepsilon t)$

ORDP : Production de Déchets Plastiques. Elle est la quantité de matière synthétique.

ORDR : Déchet Plastique Recyclé. Toute substance ayant subi des transformations.

INV : Investissement. Est l'ensemble des dépenses effectuées pour la réalisation d'un projet.

EXPO : Exportation de Biens et Services. Traduit l'action de vendre à l'étranger une partie des biens matériels et biens immatériels d'un ensemble économique.

3- Résultats attendus

Tableau 1 : Récapitulatif des signes attendus des variables

Variables	**Définition de la variable**	**Signes attendus**
VARIABLE EXPLIQUEE		
PIB	Produit Intérieur Brut	
VARIABLES EXPLICATIVES		
ORDP	Production de Déchet Plastique	-
ORDR	Déchet Plastique Recyclé	+

INV	Investissement	+
EXPO	Exportation de Biens et Services	+

4- Méthode d'analyse

Pour bien faire cette étude, nous allons utiliser des tableaux qui vont nous permettre d'avoir une idée synthétique du phénomène étudié. Plus loin, la méthode économétrique de moindre carrées ordinaire sera utilisée pour l'estimation de ce modèle. Et, pour évaluer le lien entre la croissance économique et les indicateurs de l'économie circulaire choisie pour ce travail. De plus, pour toutes nos estimations nous les ferons sous le logiciel Eviews7.

4- Différentes étapes de la procédure d'estimation et de validation du modèle

5-1 **Test de stationnarité de Dickey Fuller Augmented(ADF)**

Une série chronologique est stationnaire si son espérance et sa variance restent inchangées dans le temps. En d'autres termes la série stationnaire ne comporte ni saisonnalité, ni tendance. Dickey et Fuller (1979 ; 1981) ont mis au point un test permettant non seulement de détecter l'existence d'une tendance mais aussi de déterminer la bonne manière de stationnariser une série.

Le test de racine unitaire indique l'ordre d'intégration des séries. Il en découle donc qu'une série est intégrée d'ordre1 s'il convient de la différencier une fois avant de la stationnariser. Il est important de préciser que le choix porté sur le Dickey Fuller Augmented se justifie par le fait qu'il tient compte du nombre de retard. C'est le test qui tient compte de l'hypothèse qu'il n'y a aucune raison pour que, a priori ; l'erreur soit non corrélée. Mais les deux tests se font de la même manière, seules les tables statistiques diffèrent

On teste alors l'hypothèse nulle Ho contre l'hypothèse alternative H1:

On test l'hypothese H_0 contre H_1

H0 : présence de racine unitaire (série non stationnaire)

H1 : absence de racine unitaire (série stationnaire)

La règle de décision est la suivante :

- si la valeur statistique calculée est inférieure à la valeur critique tabulée, on rejette l'hypothèse nulle de racine unitaire : la série étudiée est donc stationnaire. (**ADF < valeur critique, H0 rejetée**) ;
- si la valeur statistique calculée est supérieure à la valeur critique tabulée, on ne rejette pas l'hypothèse nulle de non stationnarité (**ADF > valeur critique, H1 rejetée**)

5-2 **Test de normalité de Jarque Berra**

Il est utile de vérifier dans un travail de recherche, la normalité des erreurs surtout pour le calcul des intervalles de confiances et aussi pour effectuer les tests de student sur les paramètres. Le test de Jarque Bera (1984) fondé sur la notion de skewness (asymétrie) et de kurtios (aplatissement), permet de vérifier la normalité d'une distribution statistique.

Hypothèse du test :

H0 : X suit une loi normale N (m, σ)

H1 : X ne suit pas une loi normale N (m, σ)

La statistique de J-B est définie par : J-B = n $[s^2/6 + (k-3)^2/24]$, où s représente le coefficient de dissymétrie (Skewness) et k le coefficient d'aplatissement (Kurtosis).

J-B suit sous l'hypothèse de normalité une loi de Khi-deux à 2 degrés de liberté.

On accepte au seuil de **5%** l'hypothèse de normalité si **J-B< 5,99** ou si la probabilité est supérieure à 5% (**Probability> 0,05).**

5-3 Test d'auto- corrélation des erreurs

Il s'agit de tester si l'erreur à un instant (t) a d'influence sur l'erreur des autres instants ou encore si l'erreur est indépendante d'une période à une autre.

La statistique de Breusch-Godfrey donnée par BG =n*R^2 suit une loi de Khi-deux à p degrés de liberté avec :

P : nombre de retards des résidus ; **n** : nombre d'observations et $\mathbf{R^2}$: le coefficient de détermination.

L'hypothèse de non corrélation des erreurs est acceptée si la probabilité est supérieure au seuil critique de 5% ou si $n*R^2$ < valeur du Khi-deux lue.

5-4 Test d'homoscédasticité des erreurs

Il est utilisé pour tester la constante de la variance de l'erreur dans le temps. Ce test permet de mesurer le risque de l'amplitude de l'erreur quel que soit la période. Les erreurs sont homoscédastiques si la probabilité est supérieure au seuil critique de 5%.

5-5 Test CUSUM de stabilité

Ce test permet de détecter les instabilités structurelles des équations de régression au cours du temps.

H_0 : modèle stable

H1 : modèle instable

Règle de décision

Si la courbe ne coupe pas le corridor alors le modèle est stable et on accepte H_0 et on rejette H_1.

6- Source des données

Les données utilisées dans le cadre de notre étude sont des données secondaires. Ces données ont été collectées auprès des sources suivantes : la DGAE, ONG Bethesda et INSAE. Compte tenu de l'exigence du nombre important d'observation dans une étude économétrique (selon le théorème central limite) nous avons fait la trimestrialisation des données annuelles de nos variables par la méthode de Goldstein et Khan 1976 afin d'avoir un nombre d'observation plus ou moins valable.

Méthode de trimestrialisation de Goldstein et Khan (1976)

X_{t-1}, X_t et X_{t+1} sont trois observations annuelles consécutives d'une variable de flux X(S), la fonction quadratique passant par ces trois points est telle que :

$$\int_0^1 (as^2 + bs + c)ds = X_{t-1}$$

$$\int_1^2 (as^2 + bs + c)ds = X_t$$

$$\int_2^3 (as^2 + bs + c)ds = X_{t+1}$$

Ce qui nous conduit à trouver le système suivant qui donne les valeurs des coefficients a, b et c en fonction de X_{t-1}, X_t et X_{t+1} suivant :

$$\begin{cases} a = \frac{1}{2}X_{t+1} - X_t + \frac{1}{2}X_{t-1} \\ b = -X_{t+1} + 3\,X_t - 2\;X_{t-1} \\ c = \frac{1}{3}X_{t+1} - \frac{7}{6}X_t + \frac{11}{6}X_{t-1} \end{cases}$$

Ainsi, on peut calculer les données trimestrielles en utilisant les relations suivantes :

$$\begin{cases} T_{1t} = \int_1^{\left(1+\frac{1}{4}\right)} (as^2 + bs + c)ds = -\frac{0{,}1171875}{3}X_{t+1} + \frac{0{,}703125}{3}X_t + \frac{0{,}1640625}{3}X_{t-1} \\ T_{2t} = \int_{\left(1+\frac{1}{4}\right)}^{\left(1+\frac{1}{2}\right)} (as^2 + bs + c)ds = -\frac{0{,}0703125}{3}X_{t+1} + \frac{0{,}796875}{3}X_t + \frac{0{,}0234375}{3}X_{t-1} \\ T_{3t} = \int_{\left(1+\frac{1}{2}\right)}^{\left(1+\frac{3}{4}\right)} (as^2 + bs + c)ds = \frac{0{,}0234375}{3}X_{t+1} + \frac{0{,}796875}{3}X_t - \frac{0{,}0703125}{3}X_{t-1} \\ T_{4t} = \int_{\left(1+\frac{3}{4}\right)}^{2} (as^2 + bs + c)ds = \frac{0{,}1640625}{3}X_{t+1} + \frac{0{,}703125}{3}X_t - \frac{0{,}1171875}{3}X_{t-1} \end{cases}$$

Section 3 : Cadre institutionnel

1- Historique de la DGB

La Direction du Budget a été créée dans les années 1960. Elle était logée à Porto-Novo, capitale de république du Dahomey comme tous les autres services financiers. Le transfert des administrations financières de Porto-Novo pour Cotonou a été décidé par le conseil des ministres en août 1973. Cette décision a été exécutée manu-militari le même jour pour la délocalisation des structures. Seule la Direction du Budget a été exemptée de cette décision faute de locaux suffisant pour abriter ses services. Ce qu'en 1974 que la Direction a rejoint Cotonou. Elle était en relation avec les structures telles que :

- le Trésor Public ;
- le Contrôle Financier ;
- la Direction de la comptabilité subdivisée en trois (03) services :
  - Le service Solde et Pension ;
  - Le service Ordonnancement et Mécanographie ;
  - Le service Matériel ;

-la Direction Garage Administratif ;

-l'Imprimerie Nationale ;

-la Régulation Aérienne et Maritime ;

-les Ministères et Institutions de l'Etat.

Ces structures étaient logées dans des bâtiments locaux. La Direction du Budget a déménagé à Cotonou, quartier Placondji en 1974 dans les locaux libérés par la direction du trésor. Les installations de Placondji n'offraient pas non plus de meilleures conditions aux personnels. Et c'est ainsi que la Direction du Budget à l'instar des autres structures a rejoint les locaux actuels en 1989. C'est dans ces locaux qu'elle a connu toutes les mutations pour devenir successivement en 1993, Direction Générale du Budget et du matériel et en 1999, Direction Générale du Budget. A l'instar de la plupart des administrations publiques béninoises, elle est confrontée à un problème d'espace pour pouvoir offrir aux agents de meilleures conditions de travail.

2- Mission de la DGB

La DGB, conformément au décret n°2014-0757 du 26 décembre 2014 portant attribution, organisation et fonctionnement du Ministère de l'Economie, des finances et des programmes de dénationalisation, a pour mission :

- d'élaborer les projets de lois finances ;
- d'exécuter les dépenses réparties de personnel et les dépenses non réparties du Budget Général de l'Etat ;
- de suivre l'exécution des dépenses du Budget Général de l'Etat et des Budgets-programmes à travers le système intégré de gestion des finances publiques ;
- d'intégrer au budget général de l'Etat, les projets et programmes inscrits au Programme d'Investissement public en collaboration avec les Ministères sectoriels ;
- de concevoir, de mettre en œuvre, de suivre et d'évaluer les reformes budgétaires ;
- d'appuyer et d'assister techniquement les Ministères et Institutions dans l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi évaluation des budgets programmes ;
- d'appliquer le Code des Pensions ; de former et de recycler le personnel appartenant au corps de l'Administration Centrale des Finances ;
- d'élaborer le compte Administratif du budget général de l'Etat en dépense.

L'exécution de ces missions est assumée par les directions opérationnelles et structures qui sont directement rattachées à la DGB. Il s'agit de :

- la Direction de la Gestion des Ressources ;
- la Direction de la Préparation du Budget ;
- la Direction de l'Exécution du Budget ;
- la Direction des Pensions et des Rentes Viagères ;
- la Direction des Dépenses en Capital ;
- le Centre de Formation Professionnelle du Personnel de l'Administration Centrale des Finances ;
- la Direction de l'Informatique ;
- l'Equipe Technique d'Appui à la Réforme Budgétaire ;
- le Groupe Réforme Budgétaire.

Au regard des autres directions du Ministère de l'Economie, des Finances et des Programmes de Dénationalisation, la DGB dispose des ressources humaines lui permettant de mêler les différentes activités qui lui incombent.

Au cours de notre stage à la DGB, on a parcouru trois de ses directions à savoir : Direction de la Préparation du Budget ; Direction de l'Exécution du Budget et la Direction des Dépenses en Capital.

Direction de la Préparation du Budget (DPB)

Elle est chargée, notamment de :

- élaborer les lois de finance initiales et rectificatives ;
- étudier toutes les questions ou textes susceptibles d'avoir des répercussions sur les finances publiques ;
- suivre le transfert des ressources aux communes.

Cette Direction comprend :

Le secrétariat chargé de :

- saisir les correspondances et les documents confidentiels du Directeur ;
- réaliser les opérations de classement des dossiers et conserver toute la documentation de la Direction ;
- traiter le courrier de la Direction ainsi que toutes autres tâches de secrétariat.

Le service de la centralisation chargé de :

- recevoir, de dépouiller et de centraliser les propositions budgétaires de dépenses des ministères et institutions de l'Etat ;
- confectionner les états détaillés des dépenses et des recettes ainsi que les tableaux des effectifs numériques par institution de l'Etat et par ministère à la loi de finance ;
- centraliser les propositions budgétaires de recettes de régies financières ;
- élaborer le budget général de l'Etat en liaison avec le service des études et de la statistique.

Le Service de la Centralisation Comprend quatre (04) divisions :

- la Division de la Centralisation des Dépenses I ;

- la Division de la Centralisation des Dépenses II ;
- la Division de la Centralisation des Dépenses III ;
- la Division de la Centralisation des Recettes.

Le service des études et de la statistique chargé de :

- suivre l'exécution des opérations du budget général de l'Etat ;
- participer à la réalisation du cadrage macroéconomique et de suivre l'évolution des différents agrégats macroéconomiques en liaison avec la Direction de la Prévision et de la Conjoncture de la Direction Générale des affaires Economiques (DGAE) en vue d'analyser son incidence sur les finances publiques ;
- réaliser le cadrage budgétaire ;
- élaborer les textes de lois de finances initiale et rectificative ;
- rédiger le rapport de la présentation des lois de finances initiale et rectificative et tous autres documents nécessaires à la présentation du projet de loi de finances y compris les informations relatives aux budgets des organisations sous tutelle en liaison avec les autres structures compétentes.

Le Service des Etudes et de la Statistique comprend :

- la Direction des Etudes ;
- la Direction du Suivi de l'Exécution du Budget ;
- la Direction des collectivités locales ;
- la direction de la statistique.

Direction de l'Exécution du Budget (DEB)

Elle est chargée de :

- liquider les soldes et accessoires des agents civils de l'Etat ;
- engager, de liquider et d'ordonnancer toutes les dépenses imputées sur les charges non réparties du budget général de l'Etat ;
- assurer la tenue du fichier solde des agents civils de l'Etat ;
- prendre les projets d'actes portant création de régis d'avance et de nomination des régisseurs d'avance et d'agents comptables ;
- organiser les vérifications annuelles des caisses publiques ;

- élaborer le compte administratif du budget général de l'Etat en dépenses.

Cette Direction comprend un Secrétariat Administratif et trois Services à savoir :

- le Service des Dépenses Courantes Réparties ;
- le Service des Dépenses Courantes Non Réparties ;
- le Service de l'Ordonnancement et de la Comptabilité Administrative.

Le Service Administratif

Il est chargé de :

- saisir les correspondances et les documents confidentiels du Directeur ;
- réaliser les opérations de classement des dossiers et conserver toute la documentation de la Direction ;
- traiter le courrier de la Direction ainsi que toutes autres tâches de secrétariat.

Le Service des Dépenses Courantes Réparties

Ce service est chargé de :

- contrôler et de suivre l'exécution des dépenses de fonctionnement répartie des Ministères et Institution de l'Etat ;
- étudier tous les projets de textes relatifs à la gestion de la carrière des agents de l'Etat ;
- étudier et de saisir les données relatives à la liquidation des droits salariaux des agents civils de l'Etat ;
- liquider les rappels de solde et accessoires des agents civils de l'Etat émargeant au budget national ;
- assurer la tenue du fichier solde des agents civils de l'Etat ;
- délivrer les Certificat Cessation Paiement.

Le service des Dépenses Courantes Réparties comprend six (06) Divisions :

- la Division du Secrétariat et des Ressources (DSR : D1) ;
- la Division des Etudes et du contentieux (DEC : D2) ;
- la Division de la liquidation des Droits Salariaux n01 (DLDS1 :D3) ;
- la Division de la liquidation des Droits Salariaux n02 (DLDS2 :D4) ;

- la Division de la liquidation des Droits Salariaux n03 (DLDS3 :D5) ;
- la Division de la liquidation des Droits Salariaux n04 (DLDS4 :D6).

Le Service des Dépenses Courantes non Réparties

Il est chargé de :

- gérer les crédits affectés aux dépenses communes, dépenses divers non réparties, dépenses d'intervention publiques et aux dépenses courantes liées aux taxes affectées ;
- étudier et de liquider les pièces justificatives des mandats émis sur les charges non réparties.

Le Service des Dépenses courantes non réparties comprend quatre (04) Division :

- la Division des Dépenses Non Réparties de Personnel;
- la Division des Dépenses Diverses;
- la Division des Dépenses de Transfert et des Exercices Antérieurs;
- la Division de la Régie Spéciale des Affaires Administratives et du Matériel.

Le Service de l'Ordonnancement et de la Comptabilité Administrative

Ce service est chargé de :

- régulariser les ordres de paiement SIGFiP émis sur les charges non réparties et les ordres de paiement du trésor ;
- suivre la régularisation des ordres de paiement SIGFiP sur les charges réparties ;
- établir les ordres de recettes et avis d'émission d'ordres de recettes dans le cadre de du recouvrement des contributions des offices et sociétés d'Etat au budget général de l'Etat ;
- tenir la comptabilité administrative ;
- élaborer le compte administratif du budget général de l'Etat en dépenses ;
- produire les différentes statistiques d'exécution budgétaire ;
- liquider les dossiers capital-décès ;
- organiser, sur toute l'étendue du territoire national, des vérifications annuelles des caisses publiques ;

- prendre les projets d'actes portant création de régies d'avances centrales et nomination de régisseur d'avances centraux et d'agents comptables ;
- assurer l'ordonnancement des dépenses exécutées sur les charges non réparties du budget général de l'Etat ;
- tenir le fichier des régisseurs d'avances centraux et agents comptables ;
- fournir l'assistance technique nécessaire aux régisseurs d'avances et agents comptables dans le cadre de l'exercice de leur fonction.

Il comprend quatre (04) Divisions :

- la Division du Secrétariat et des Ressources (DSR) ;
- la Division Capital-Décès Apurement (DCDA) ;
- la Division Etude et Statistiques (DES) ;
- la Division Compte Administratif (DCA).

Direction des Dépenses en Capital (DDC)

Elle est chargée de :

- veiller à l'intégration du budget général de l'Etat des projets programmes inscrits au programmes inscrits au programme d'investissements publics en collaboration avec les services techniques du ministère chargé de la prospective et des ministères sectoriels ;
- suivre l'exécution physique et financière des projets et programme inscrits au programme d'investissements publics (PIP) en liaison avec les directions opérationnelles du ministère chargé de la prospective et des ministères sectoriels ;
- engager et de liquider les dépenses du budget d'équipement socio-administratif d'intérêt commun ;
- gérer les crédits des investissements en portefeuilles ;
- tenir le fichier des régisseurs des projets et programmes ;
- élaborer les projets d'arrêtés de création de régies spéciales d'avances ; des régies PIP et de nomination des régisseurs pour les dépenses en capital ;
- suivre les afférentes aux contreparties béninoises dans les projets cofinancés ;
- définir les modalités d'exécution du programme d'investissement public (PIP) en collaboration avec le ministre chargé du développement et les ministres sectoriels.

La Direction des Dépenses en Capital comprend :

- le secrétariat de la DDC chargé de :
- saisir les correspondances et documents confidentiels du directeur ;
- réaliser les opérations de classement des dossiers et de conserver toute la documentation de la Direction ;
- traiter les courriers de la Direction ainsi que toutes autres tâches de secrétariat.
- Le service de la préparation du Budget des Dépenses en Capital chargé de :
- faire l'inventaire des projets et programmes inscrits au PIP en collaboration avec les Directions opérationnelles du ministre chargé du développement et de la prospectives et des ministres sectoriels ;
- veiller à l'intégration au budget général de l'Etat des ressources extérieures ;
- veiller à l'intégration au budget général de l'Etat des contreparties béninoises aux projets et programmes cofinancés ;
- élaborer les projets d'arrêtés de fonds concours et ceux portant report de crédits de la gestion antérieure sur l'exercice en cours d'exécution et de procéder aux réallocations de crédit ;
- participer aux arbitrages budgétaires dans le cadre de la programmation des dépenses en capital ;
- définir les modalités d'exécution du PIP en collaboration avec le ministre chargé du développement et les ministères sectoriels. Il est composé de deux (02) Divisions :
  - la Division de la Préparation du budget des Dépenses en Capital ;
  - la Division des Etudes et des Statistiques.
- Le Service de l'Exécution du Budget des Dépenses en Capital et du Budget d'Equipement Socio-Administratif chargé de :
- étudier les projets d'arrêtés relatifs à la création de régies spéciales d'avances PIP ; de régies et de nomination de régisseurs pour les projets et programmes des ministres et institution de l'Etat ;
- engager et de liquider les dépenses du budget d'équipement socio-administratif d'intérêt commun et de l'Assemblée Nationale ;
- suivre de l'exécution financière des projets et des programmes inscrits au programme d'investissement public (PIP) avec les structures appropriées des ministères sectoriels ;

- tenir le fichier des régisseurs des projets et programmes ;
- Suivre le déblocage de la contrepartie du Bénin dans les projets et programmes cofinancés par les partenaires techniques et financiers ;
- Engager et de liquider les dépenses relatives aux investissements en portefeuille de l'Etat. Ce service comprend deux (02) Divisions :
  - la Division du Suivi du Budget des Dépenses en Capital ;
  - la Division de l'Exécution des Dépenses en Capital.

3- <u>Travaux effectués</u>

Après la formation et conformément aux exigences académiques, l'étudiant en licence professionnelle se doit d'effectuer un stage académique dans une structure. A terme de son stage, il devra rédiger et soutenir son mémoire de fin de formation sur un thème donné. Seul le succès de cette étape finale lui garantit d'obtenir son diplôme. Ainsi pour satisfaire cette exigence, nous avons effectué un stage au Ministère de l'Economie, des Finances et des Programmes de Dénationalisation plus précisément à la Direction Générale du Budget (DGB) et dans trois structures de la DGB (DPB, DEB et la DDC). En effet, au début du stage nous sommes restés au Secrétariat Administratif de la DPB avec le chef de la Division, on a appris à traiter les courriers, à réaliser les opérations de classements. A la DEB on a appris à faire le traitement des dossiers de capital-décès, à traiter des dossiers dans le logiciel SUNKWE et à établir le certificat de cessation de paiement. Et à la DDC on a encore fait le traitement des courriers. En pratique ce stage fut nous nos premiers parts dans l'administration publique où nous avons appris comment celle-ci fonctionne. Ce stage nous a permis également de rédiger notre mémoire intitulé « **Economie circulaire et la perspective de la croissance économique** ».

4- **<u>Remarques</u>**

La DGB est en proie de plusieurs problèmes qui freinent son évolution et mettent en difficultés à pérennité. Au début de notre stage, nous avons eu quelques difficultés qui méritent d'être soulignées et qui, peuvent être classées en deux catégories :

1-Difficultés liées au déplacement

- le manque de matériels roulants pour les déplacements pour assister aux réunions, effectuer certaines missions à l'intérieur du pays, collecter des informations

indispensables à l'élaboration de divers documents relatifs tant à la préparation qu'à l'exécution du budget général de l'Etat et à la tenue des statistiques des Finances Publiques ;

- l'insuffisance et l'irrégularité des dotations en carburant accordées aux responsables à divers niveaux pour effectuer les missions à l'intérieur du pays.

2-Difficultés liées à la gestion des ressources humaines et autres

- l'insuffisance du personnel due à des départs à la retraite qui est très préjudiciable à l'exécution des tâches dans les délais requis ;
- l'insuffisance de salles de cours, pour l'accueille des stagiaires, l'étroitesse et l'exiguïté des bureaux et le besoin en outil de communication;
- les perturbations fréquentes et répétées de la connexion à l'internet dans les bureaux ;
- absence de manuel de procédure.

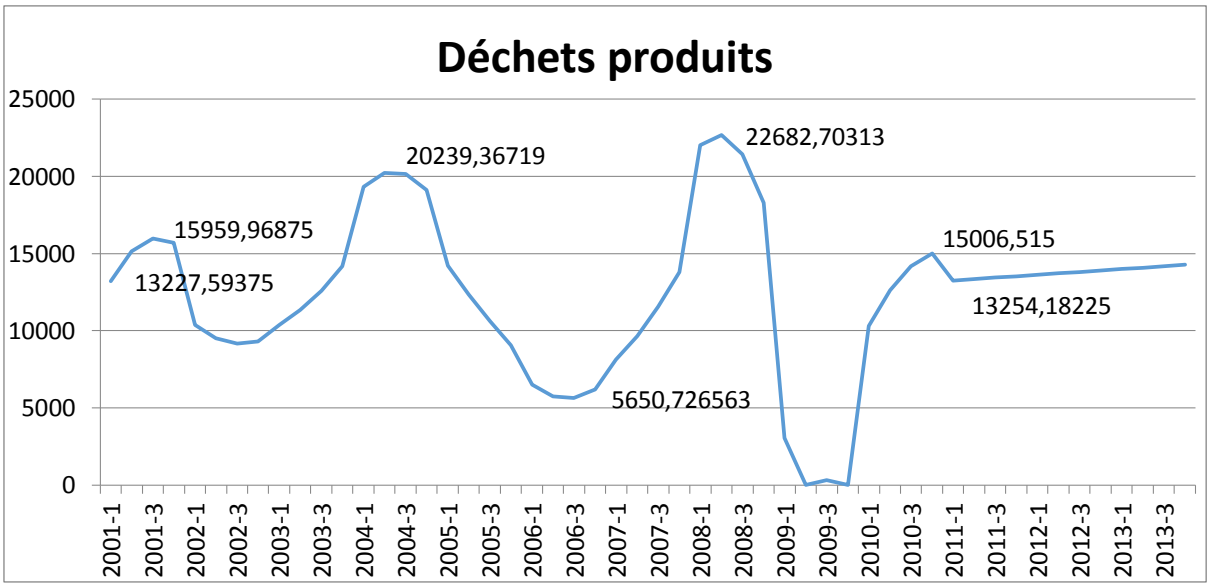
CHAPITRE 2 :

PRESENTATION ET ANALYSE DES DONNEES

Ce chapitre est consacré aux différentes analyses liées à notre étude. IL s'agira de faire une analyse statistique de l'évolution de la croissance économique, du produit intérieur brut, de la production des déchets plastiques, des déchets plastiques recyclés, de l'investissement et de l'exportation des biens et services ; et ensuite de procéder à l'analyse économétrique des variables entrant dans le cadre de cette étude.

Section 1 : Analyse statistique de l'évolution de la croissance économique

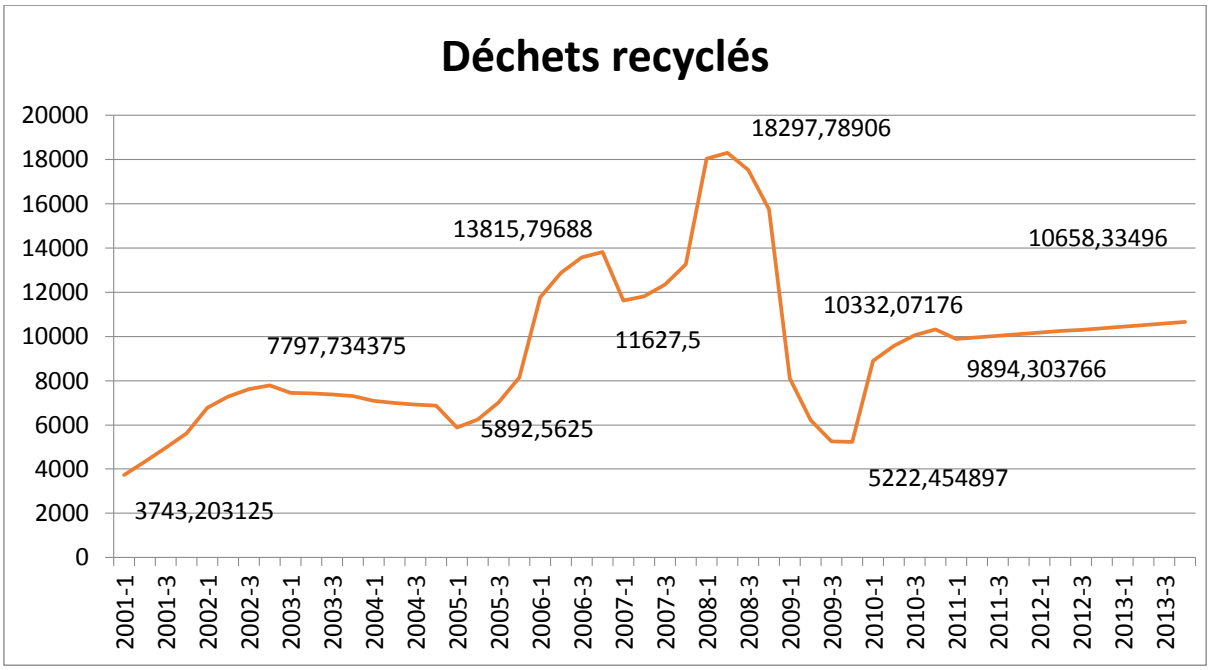
Graphique 1: Evolution des déchets produits à Cotonou de 2001 à 2013 (par trimestre)



Source : Réalisé par les auteurs avec le logiciel Excel, (2001-1 à 2013-4)

Les déchets produits à Cotonou de 2001 à 2013 sont en moyenne de 12389,32Kg par trimestre, ils atteignent un maximum de 22682,7Kg dans le deuxième trimestre de l'année 2008. La variation autour de la moyenne est de 5219,656Kg par trimestre sur la période. Il ressort ainsi que la production des déchets varie entre 7169,664Kg et 17609Kg par trimestre sur la période de 2001 à 2013. Le graphique représentant l'allure des déchets produits à Cotonou montre des oscillations autour d'une moyenne puis une légère droite croissante. On observe quatre pics à la hausse respectivement 15959,97Kg en 2001 au troisième trimestre ; 20239,367Kg dans le deuxième trimestre de l'année 2004 ; 22682,7Kg dans le deuxième trimestre de l'année 2008 puis 15006,5Kg au dernier trimestre de l'année 2010. Du dernier trimestre de l'année 2010 au premier trimestre de l'année 2011, il décroît légèrement de 15006,5Kg à 13254,18Kg, puis croît sur le reste de la période mais reste en dessous de 15000Kg par trimestre.

Graphique 2 : Evolution des déchets recyclés à Cotonou de 2001 à 2013 (par trimestre)



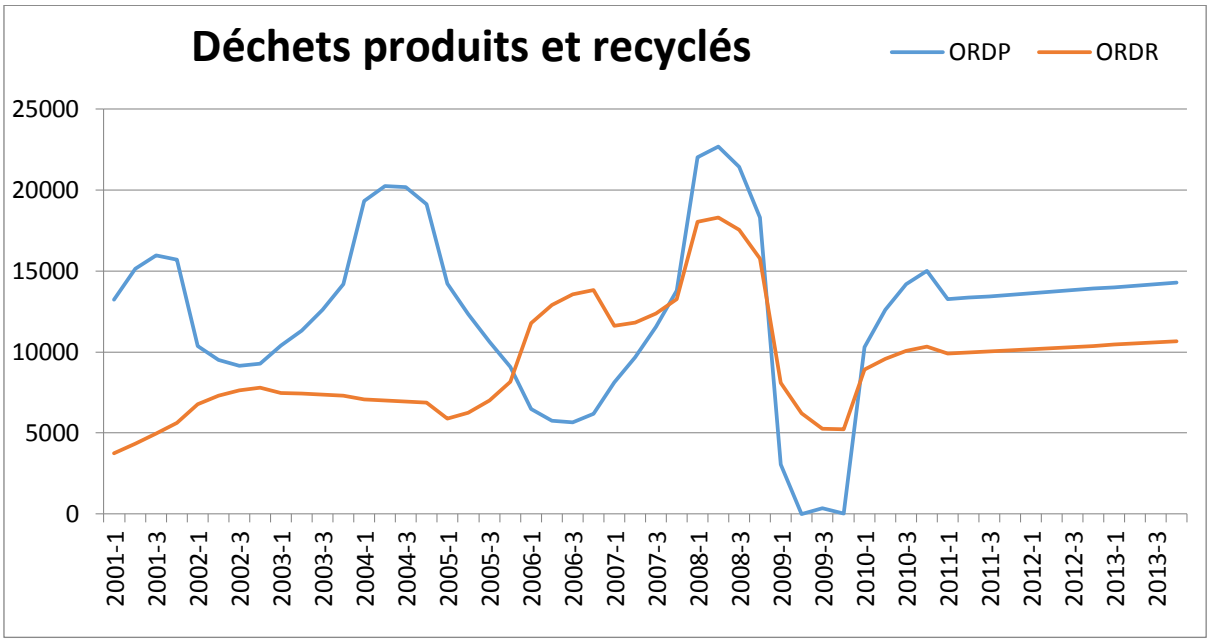
Source : Réalisé par les auteurs avec le logiciel Excel, (2001-1 à 2013-4)

De 2001 à 2013, les déchets recyclés sont en moyenne de 9436,2Kg par trimestre à Cotonou ; ils atteignent un maximum de 18297,79Kg dans le deuxième trimestre de l'année 2008 (même niveau de maximum que les déchets produits). La variation autour de la moyenne est de 3387,27Kg sur la période par trimestre. Ainsi le recyclage des déchets produits varie entre 6048,93Kg et 12823,47Kg par trimestre sur la période de 2001 à 2013. Le graphique représentant l'allure des déchets recyclés à Cotonou montre plusieurs temps, des tendances croissantes et décroissantes mais aussi des oscillations. Sur la période du premier trimestre 2001 au premier trimestre 2005, nous constatons deux tendances, la courbe connaît une croissance moyenne du premier trimestre 2001 au quatrième trimestre de l'année 2002 soit 3743,2Kg à 7797,73Kg ; puis baisse à un niveau de 5892,56Kg au premier trimestre 2005.

Du premier trimestre 2005 au deuxième trimestre 2008, la courbe croît en globe sauf qu'elle connaît une rupture décroissante au niveau du quatrième trimestre de l'année 2006 au premier trimestre de l'année 2007 (de 13815,8Kg à 11627,5Kg de déchets recyclés) avant de reprendre sa tendance croissante. On observe une très importance chute du deuxième trimestre 2008 et qui prend fin le dernier trimestre de l'année 2009 avec 5222,45Kg de déchets recyclés ; avant de prendre une autre allure moyennement croissante de ce point jusqu'au

dernier trimestre de l'année 2010. Du dernier trimestre de l'année 2010 au premier trimestre de l'année 2011, il décroît légèrement de 10332,07Kg à 9894,3Kg, puis croît très légèrement sur le reste de la période jusqu'à 10658,33Kg de déchets.

Graphique 3: Evolution simultanée des déchets produits et recyclés à Cotonou de 2001 à 2013 (par trimestre)

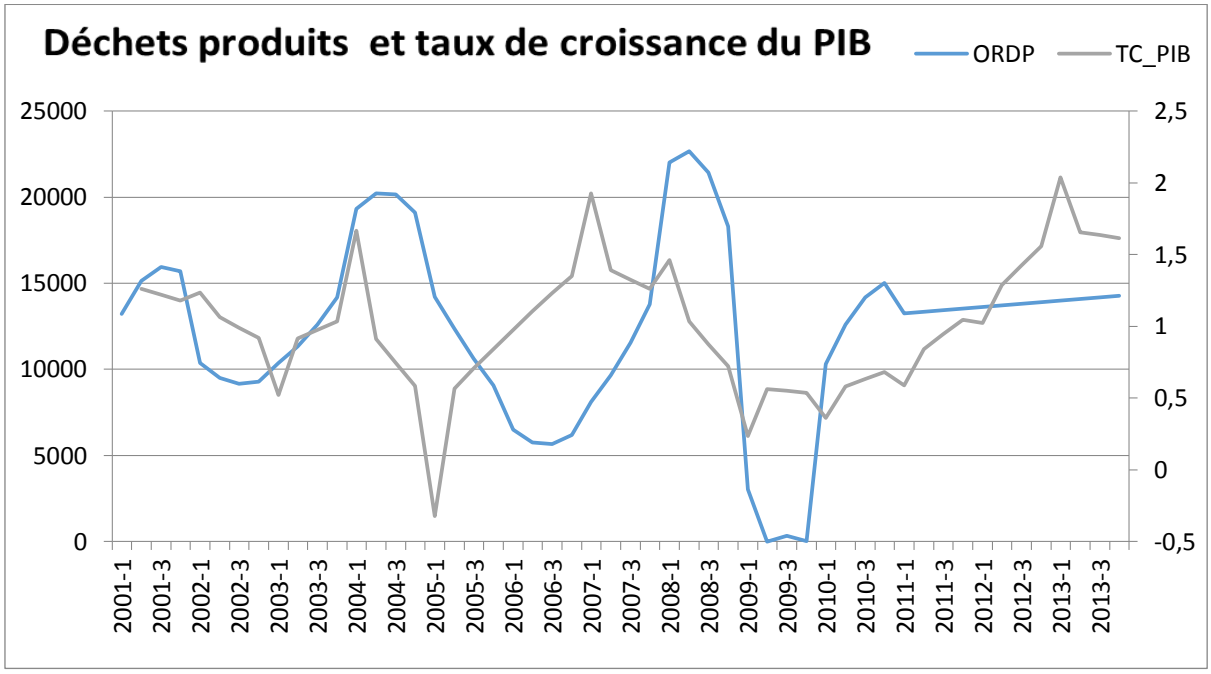


Source : Réalisé par les auteurs avec le logiciel Excel, (2001-1 à 2013-4)

Il ressort de l'analyse comparative de l'allure des déchets produits et des déchets recyclés qu'il y a deux périodes où les déchets recyclés prennent le dessus par rapport aux déchets produits. On remarque que du premier trimestre 2001 au dernier trimestre 2007 que les deux séries n'ont pas les mêmes allures, dans la plus part des temps sur cette période les évolutions sont contraires l'une de l'autres. Dans cette tranche, du premier trimestre 2006 au dernier trimestre 2007 les déchets recyclés ont pris le dessus sur ceux produits ; cela peut être dû au fait que les recyclages de cette période ont pris en compte les déchets antérieurs non recyclés.

Sur le reste de la période du premier trimestre 2008 au dernier trimestre 2013, les deux courbes ont pratiquement même allure. Il est à noter que du premier trimestre 2008 au premier trimestre 2010, on observe dans cette tranche que les recyclages dépassent la production de déchets. Au niveau des autres endroits la production dépasse les recyclages de déchets.

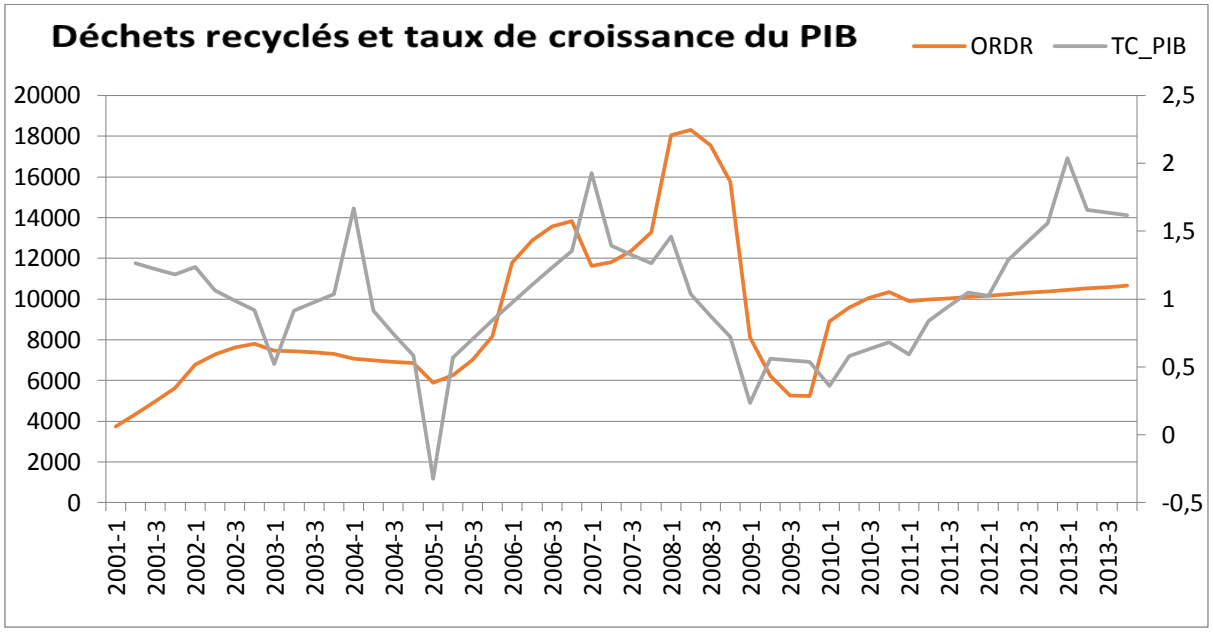
Graphique 4: Evolution simultanée du taux de croissance trimestriel du PIB national et des déchets produits à Cotonou de 2001 à 2013 (par trimestre)



Source : Réalisé par les auteurs avec le logiciel Excel, (2001-1 à 2013-4)

L'analyse de ce graphique montre que les pics et les creux du taux de croissance précèdent respectivement les pics et les creux dans l'ensemble sauf sur la période 2001-1 à 2001-3 et sur la période 2011-1 à 2013-4. En effet, sur la première période d'exception, les deux courbes présentent simplement une tendance baissière tandis que sur la deuxième période d'exception les deux courbes indiquent une tendance croissante mais avec une faible pente pour la production d'ordures et une vitesse de croissance du taux de croissance forte. Les creux du taux de croissance de 2005-1 et 2009-1 avec des valeurs respectives de -0,32 et 0,23 ont précédés immédiatement respectivement ceux de la production de déchets 2006-3 et2009-2 avec des valeurs respectives de 5650,73 et 4,67 pendant que les pics du taux de croissance de 2004-1 (1,67) et 2007-1 (1,93) ont précédés immédiatement respectivement ceux de la production de déchets 2004-2 (20239,37) et 2008-2 (2282,70). Aussi, nous notons que les pics de production de déchets de 2004-2 et 2008-2 se sont faits suivre par des creux de taux de croissance du PIB respectifs de 2005-1 et 2009-1 pendant que les creux de la courbe de production d'ordures de 2006-3 et 2009-2 précédaient les pics de taux de croissance de 2007-1 et 2013-1 (2,04). Cette analyse porte à croire que la croissance économique favorise la production de déchets qui affecte à son tour négativement cette croissance.

Graphique 5: Evolution simultanée du taux de croissance trimestriel du PIB national et des déchets recyclés à Cotonou de 2001 à 2013 (par trimestre)



Source : Réalisé par les auteurs avec le logiciel Excel, (2001-1 à 2013-4)

Sur la période 2001-1 à 2004-1 on constate une évolution en sens contraire entre le taux de croissance et la quantité de déchets recyclée avant de s'apercevoir que sur le reste de la période (2004-1 à 2013-4) les deux séries ont quasiment la même tendance avec les creux et les pics de recyclage qui coïncident ou tout au moins précèdent respectivement les creux et les pics du taux de croissance. L'évolution de ces deux courbes laisse présager qu'il existerait une relation positive entre la croissance économique et le recyclage des déchets mais plus précisément que le recyclage aurait un effet positif sur la croissance économique.

Section 2 : Modélisation de l'économie circulaire (déchets produits et recyclés) sur la croissante économique au Bénin (Produit Intérieur Brut)

Paragraphe 1 : Présentation et analyse des résultats de l'estimation

Avant de procéder à l'exploitation des données, compte tenu de la trimestrialisaton faite nous allons faire le test de la saisonnalité sur les variables mises enjeux dans notre modèle. Dans une étude économétrique sur les séries chronologiques, il faut que les variables soient stationnaires. Une variable stationnaire est une variable sans tendance et non saisonnière.

Il ressort du test de saisonnalité sur les variables (Seasonal Adjustment par la méthode de Census X12) que toutes nos variables ne sont pas saisonnières. (Annexe 2)

1- Etude de la stationnarité des séries

La stationnarité des séries a été faite à l'aide des tests de racine unitaire de Dickey-Fuller Augmemté (ADF). Par définition, une série stationnaire est celle qui ne présente pas de tendance et dont la moyenne et la variance sont constantes. Le degré de significativité retenu est de 5%. La statistique de Dickey-Fuller Augmemté (ADF) est ainsi comparée à la Valeur Critique (CV) au seuil de 5%.

1-1 Tests de stationnarité sur les variables

Résumé des tests de stationnarité sur les variables de notre étude (annexe 3)

Tableau 2 : Test de racine unitaire à niveau et test de racine unitaire en différence première

	Test de racine unitaire à niveau		Test de racine unitaire en différence première	
Variables	Probabilité	Conclusion	Probabilité	Conclusion
LPIB	0,0006	Stationnaire I(0)	-	-
LORDP	0,0044	Stationnaire I(0)	-	-
LORDR	0,0322	Stationnaire I(0)	-	-
LINV	0,9946	Non stationnaire	0,0031	Stationnaire I(1)
LEXPO	0,9907	Non stationnaire	0,0058	Stationnaire I(1)

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats du test de racine unitaire, logiciel Eviews7

Le tableau révèle que les variables telles que le produit intérieur brut, les déchets produits et les déchets recyclés sont stationnaires à niveau avec constante et sans tendance. Car la probabilité associée à chacun d'eux par le test de racine unitaire est inférieure à 5%, nous notons que ces trois variables sont stationnaires à niveau au seuil de 5%. Les deux autres variables investissement et exportation des biens et services sont à leur tour stationnaire en différence première I(1), la probabilité associée à chacune d'elles par le test de racine unitaire

en différence première est inférieure à 5%. Elles sont donc stationnaires en différence première au seuil de 5%. (Voir annexe 3)

Les variables n'ont pas le même ordre de stationnarité. Nous allons passer à l'estimation de notre modèle par la méthode des Moindres Carrées Ordinaires en différentient les variables non stationnaires à niveau selon leur différent ordre d'intégration.

2- Estimation par les MCO

L'estimation du modèle initiale, en annexe 4, ressort que toutes les variables expliquent significativement la production nationale. Il est important de tester la stabilité des coefficients du modèle.

2-1 Tests CUSUM (Brown, Durbin, Ewans)

Ces tests sont graphiques et permettent d'accepter ou non l'hypothèse de stabilité. Nos tests en annexe 5 sur le modèle initiale montrent que le modèle est structurellement stable mais par rapport à la stabilité ponctuelle il y a un point à la limite du corridor.

Stabilisation du modèle

Pour rendre mieux stable le modèle nous allons utiliser une variable indicatrice (appelé aussi variable dummy). La variable indicatrice vaut 1 au niveau du premier trimestre de l'année 2011 (2011-1) et 0 sur le reste de la période de l'étude, ici nous avons nommé DM notre variable indicatrice)

2-2 Estimation des paramètres du modèle stabilisé

Tableau 3 : Paramètres du modèle stabilisé

Dependent Variable: LPIB				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	31,92984	1,293695	24,68113	0,0000
LORDP	-0,192074	0,031330	-6,130763	0,0000
LORDR	0,901224	0,150369	5,993411	0,0000
D(LINV)	4,147242	0,962883	4,307107	0,0001
D(LEXPO)	3,547543	1,382128	2,566726	0,0137
DM	-1,379578	0,413954	-3,332684	0,0018

R-squared	0,871927
Prob(F-statistic)	0,000000

Source : Réalisé par les auteurs à partir du logiciel Eviews7

L'utilisation de la variable indicatrice a mieux stabilisé le modèle (stable structurellement et ponctuellement), voir les graphiques de CUSUM en annexe 7. Le pouvoir explicatif du modèle est passé de 83,96% à 87,19%. De plus le modèle est globalement significatif.

L'estimation de nos paramètres n'est pas encore totale car le modèle stabilisé n'est pas validé par les trois tests d'hypothèses (non corrélation des résidus, normalité des résidus, homoscédasticité des résidus). Les tests de validité en annexe 8 nous le montre car toutes les probabilités sont inférieures à 5%. De plus le corrélogramme des résidus montre qu'il y a rupture au niveau du point 6.

Afin de rendre valide le modèle (correction d'autocorrélation des résidus, non normalité de ceux-ci et leur hétéroscédasticité) nous avons récupéré les résidus du modèle stabilisé (modèle avec DM) nommé dans notre travail EPSILON que nous avons retardé de 2, 3, 6, et 8. Toujours pour permettre la validation de notre estimation nous avons fait intervenir le processus ARMA, en plus des retards des résidus récupérés nous avons eu le processus MA(9). (Voir annexe 9, estimation des paramètres du modèle final)

2-3 Tests de validité du modèle final

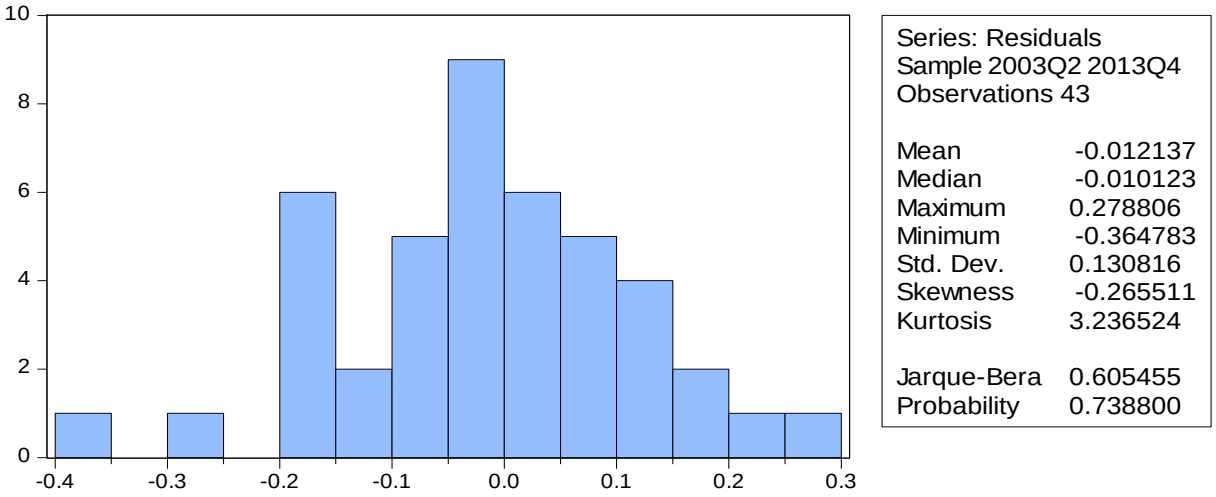
Tableau 4 : Test d'autocorrélation

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
Obs*R-squared	5,904849	Prob. Chi-Square(6)	0,4339

Source : Réalisé par les auteurs à partir du logiciel Eviews7

La probabilité du test (0,6478) est supérieure à 0,05 ce qui confirme l'hypothèse H0 d'absence d'autocorrélation. De plus le corrélogramme des résidus en annexe 10 montre qu'il n'y a aucune rupture et toutes les probabilités sont supérieures à 5%.

Test de normalité



Source : réalisé par les auteurs à partir du logiciel Eviews7

La probabilité du test est supérieure à 0,05 soit 0,738 ; nous acceptons donc l'hypothèse H0 de normalité des résidus.

Tableau 5 : Test d'homoscédasticité

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
Obs*R-squared	6,183475	Prob. Chi-Square(10)	0,7996

Source : Réalisé par les auteurs à partir du logiciel Eviews7

Les résidus sont homoscédastiques car la probabilité « P » de la statistique du test (Obs*R-squared) valide l'hypothèse nulle d'absence d'hétéroscédasticité (P=0,7996>0,05).

Interprétation des résultats et commentaires

Tableau 6 : Récapitulation des résultats de l'estimation

Variable dépendante : LPIB		
Variable	**Coefficient**	**Probabilité**
LORDP	-0,172213	0,0000
LORDR	0,645608	0,0009
D(LINV)	1,630431	0,0129
D(LEXPO)	4,927485	0,0000

Source : Réalisé par les auteurs à partir des résultats de l'estimation (Eviews7)

Les résultats montrent que toutes nos variables (déchets produits, déchets recyclés, investissement total et exportations des biens et services) sont significatives sur la production nationale, elles sont toutes donc statistiquement différentes de zéro. Par ailleurs des résultats de l'estimation finale en annexe 9, il est à noter que les perturbations retardées de 2, 3, 6 et 8 trimestres sur l'une des variables du modèle avec DM ont tous des effets significatifs et négatifs sur la réalisation de la production nationale en cours. De plus les perturbations retardées de 9 trimestres sur l'une des variables du modèle jusqu'au 8ème retard de l'epsilon de la modélisation rendue mieux stable à un effet significatif et négatif sur le niveau normal de la production nationale qui pourrait être (MA(9)). Les déchets recycles quant à eux feraient augmentée la production jusqu'à 6,456% si ces dernières connaissent 10% de variation de plus.

Les estimateurs des coefficients permettent de dire que si les déchets produits augmentent de 10%, le PIB diminuerait de 1,72%. Les déchets recyclés quant à eux feraient augmenter la production jusqu'à 6,456% si ces dernières connaissent 10% de variation de plus. Le recyclage des déchets est sans doute très important pour l'économie béninoise.

Pour ce qui est des autres variables significatives (investissement total et l'exportation des biens et services), elles influencent toutes positivement la production nationale brute. Une augmentation de 1% de la variation des investissements totaux augmenterait le PIB de 1,63% ; d'un autre côté l'augmentation de 1% de la variation des exportations des biens et services fera augmenter la production nationale de 4,93%. Les exportations ont plus d'effets sur la PIB que les investissements selon l'estimation de nos paramètres.

Les variables explicatives expliquent le PIB à 97,65%. De plus le modèle est globalement significatif car la probabilité de Fisher est inférieure à 5%.

Paragraphe2 : Validation des hypothèses

Validation de l'hypothèse 1

De l'analyse statistique principalement au niveau de l'évolution simultanée du taux de croissance trimestriel du PIB national et des déchets produits à Cotonou tout porte à croire que la croissance économique favorise la production de déchets qui affecte à son tour négativement cette croissance. Par ailleurs suite à la modélisation de la croissance économique béninoise sur quelques variables par la méthode des moindres carrées ordinaires, il ressort que la variable production de déchets a un effet significatif. De plus les estimateurs des coefficients permettent de dire que si les déchets produits augmentent de 10%, le PIB diminuerait de 1,72%.

Des deux analyses ci-dessus, nous avons pu valider **l'hypothèse 1** qui stipule que la production des déchets a un effet négatif sur la croissance économique au Bénin.

Validation de l'hypothèse 2

Après les différentes analyses sur l'évolution simultanée du taux de croissance trimestriel du PIB national et des déchets recyclés à Cotonou, on note de ces deux courbes qu'il existerait une relation positive entre la croissance économique et le recyclage des déchets mais plus précisément que le recyclage aurait un effet positif sur la croissance économique. En ce qui concerne la modélisation de la croissance économique béninoise sur quelques variables par la méthode des moindres carrées ordinaires, il en ressort que la variable mettant en jeu les déchets recyclés est significatif. De plus les déchets recyclés quant à eux feraient augmentée la production jusqu'à 6,456% si ces dernières connaissent 10% de variation de plus.

Suite aux résultats de nos travaux sur la relation de l'économie circulaire et la croissance économique béninoise précisément dans la ville de Cotonou, il est clair que le recyclage de ces déchets affecte positivement la croissance économique. **L'hypothèse 2** est donc validée.

CONCLUSION

En définitive, les résultats empiriques, dans ce travail de recherche, permettent de comprendre l'importance de l'économie circulaire (recyclage des déchets) dans l'économie béninoise. Elle a mis en nécessité d'une étude de fond de la gestion des ressources humaines et des éléments pour recycler les déchets plastiques au Bénin de manière à proposer des solutions hardies pour remédier à l'écart important observé dans les évolutions tendancielles de la production des déchets plastiques à Cotonou. Pour cette étude nos objectifs spécifiques sont : d'analyser l'effet de la production des déchets sur la croissance économique au Benin et de déterminer l'effet du recyclage de ces déchets sur la croissance économique. Pour atteindre ces objectifs spécifiques, nous avons formulés les hypothèses suivantes : La production des déchets a un effet négatif sur la croissance économique et le recyclage de ces déchets affecte positivement la croissance économique.

L'analyse, l'interprétation des résultats et le traitement des données nous ont permis de montrer l'effet négatif de la production des déchets sur la croissance économique. L'étude nous a permis aussi de voir l'évolution de la production des déchets ainsi que celle de leur recyclage à l'aide d'analyses statistiques descriptives des données collectées. Les résultats de ces analyses ont montré que l'évolution de la production des déchets freine la croissance économique et que leur recyclage contribue à l'amélioration de la croissance économique et donc au développement durable de notre pays.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ✓ ADAM SMITH (1723) ; « Effets de productivité induits par le développement de la division de travail ».
- ✓ AMOY et HUNTER LOVINS, PAUL HAWKEN et LIONEL BONNY (1990); « capitalisme nature ».
- ✓ ERKMAN (1997); « Principe d'écologie».
- ✓ Fondation ELLEN MACARTHUR dans le rapport (FEM, 2012) ; voies à suivre.
- ✓ FROSCH et GALLO POULOS (1989); «Stratégies Industrielles Viables».
- ✓ GOLDSTEIN et KHAN (976); «Méthode de trimestrialisaton».
- ✓ JEANINE DELAUNAY (1973), « La durabilité ne signifie pas croissance zéro ».
- ✓ JEREMY RIFKIN; Rapport (1976); « Jobs for Substituting Manpower for energy».
- ✓ JOSEPH SCHUMPETER ; « capitalisme, socialisme et démocratie, 1942, Payot, édition française de 1951».
- ✓ MELQUIOT (2003) ; matières plastiques.
- ✓ PEARCE et TURNER (1990); « Economics of Natural Resources and the environment. »
- ✓ Rapport MEADOWS (1972); «The limits to growth. »
- ✓ ROBERT SOLOW; « a contribution to the theory of the economic growth, quarterly journal of economics, 1956 ».
- ✓ STAHEL (1982); The product-Life Factor.
- ✓ WILLIAM MC DONOUGH et MICHAEL BRAUNGART (1980); « cradle to cradle ».

ANNEXE

Annexe 1 : séries des variables

Données annuelles

Année	PIB	ORDP	ORDR	INV	EXP
2000	2,1443E+12	12036	9405	4,984E+11	4,153E+11
2001	2,2586E+12	60019	18691	6,048E+11	4,314E+11
2002	2,3635E+12	38338	29487	5,382E+11	4,768E+11
2003	2,4449E+12	48485	29565	5,728E+11	4,829E+11
2004	2,5532E+12	78851	27864	6,031E+11	4,588E+11
2005	2,5969E+12	46260	27315	4,774E+11	5,082E+11
2006	2,6994E+12	24087	52050	5,256E+11	5,075E+11
2007	2,861E+12	43115	49071	6,89E+11	6,462E+11
2008	3,001E+12	84425	69632	6,374E+11	7,19E+11
2009	3,0706E+12	3393	24814	7,094E+11	6,756E+11
2010	3,1356E+12	52093	38888	7,685E+11	7,137E+11
2011	3,2285E+12	53572	39992	7,966E+11	6,447E+11
2012	3,3784E+12	55056	41100	8,434E+11	7,999E+11
2013	3,6108E+12	56550	42215	1,147E+12	9,554E+11
2014	3,847E+12	58045	43330	1,147E+12	1,3374E+12

Données trimestrielles

Année/Trim	PIB	TC_PIB	ORDP	ORDR	INV	EXP	DM
2001-1	5,54302E+11		13228	3743	1,47983E+11	1,05196E+11	0
2001-2	5,61298E+11	1,262287	15138	4347	1,5193E+11	1,0666E+11	0
2001-3	5,68148E+11	1,220385	15960	4975	1,53173E+11	1,08582E+11	0
2001-4	5,74852E+11	1,179819	15693	5626	1,51714E+11	1,10962E+11	0
2002-1	5,81959E+11	1,236325	10374	6778	1,36841E+11	1,16479E+11	0
2002-2	5,88148E+11	1,063488	9516	7286	1,34259E+11	1,18702E+11	0

2002-3	5,9397E+11	0,989866	9156	7625	1,33259E+11	1,20312E+11	0
2002-4	5,99424E+11	0,918345	9293	7798	1,33841E+11	1,21307E+11	0
2003-1	6,02543E+11	0,520291	10380	7453	1,40124E+11	1,21333E+11	0
2003-2	6,08051E+11	0,914095	11330	7431	1,4222E+11	1,21242E+11	0
2003-3	6,13979E+11	0,974939	12596	7380	1,44248E+11	1,2068E+11	0
2003-4	6,20327E+11	1,033983	14178	7301	1,46209E+11	1,19645E+11	0
2004-1	6,3067E+11	1,66734	19325	7080	1,54028E+11	1,14088E+11	0
2004-2	6,3643E+11	0,913215	20239	6992	1,53484E+11	1,1373E+11	0
2004-3	6,4118E+11	0,746351	20170	6922	1,50503E+11	1,14521E+11	0
2004-4	6,4492E+11	0,583397	19117	6870	1,45084E+11	1,1646E+11	0
2005-1	6,42831E+11	-0,32393	14213	5893	1,24341E+11	1,24376E+11	0
2005-2	6,46481E+11	0,567801	12339	6253	1,19202E+11	1,2668E+11	0
2005-3	6,5105E+11	0,70671	10628	7009	1,1678E+11	1,28202E+11	0
2005-4	6,56538E+11	0,842869	9079	8160	1,17076E+11	1,28941E+11	0
2006-1	6,62932E+11	0,973978	6491	11776	1,22381E+11	1,21495E+11	0
2006-2	6,70262E+11	1,105647	5749	12889	1,27194E+11	1,2363E+11	0
2006-3	6,78515E+11	1,231329	5651	13569	1,33806E+11	1,27942E+11	0
2006-4	6,87691E+11	1,352448	6196	13816	1,42219E+11	1,34433E+11	0
2007-1	7,00944E+11	1,927077	8124	11628	1,6533E+11	1,51121E+11	0
2007-2	7,10706E+11	1,392765	9662	11809	1,72183E+11	1,5876E+11	0
2007-3	7,20131E+11	1,326146	11547	12359	1,75677E+11	1,6537E+11	0
2007-4	7,29219E+11	1,261923	13781	13276	1,75811E+11	1,70949E+11	0
2008-1	7,39875E+11	1,461324	22012	18034	1,59359E+11	1,77464E+11	0
2008-2	7,47525E+11	1,033958	22683	18298	1,58066E+11	1,80198E+11	0
2008-3	7,54075E+11	0,876225	21441	17540	1,58703E+11	1,81117E+11	0
2008-4	7,59525E+11	0,72274	18288	15760	1,61272E+11	1,8022E+11	0
2009-1	7,61305E+11	0,234316	3042	8105	1,71104E+11	1,69785E+11	0
2009-2	7,65583E+11	0,561946	5	6224	1,75402E+11	1,68346E+11	0
2009-3	7,69789E+11	0,549418	335	5263	1,79499E+11	1,6818E+11	0
2009-4	7,73923E+11	0,537079	11	5222	1,83395E+11	1,69288E+11	0
2010-1	7,76716E+11	0,360884	10302	8909	1,87795E+11	1,79037E+11	0

2010-2	7,81215E+11	0,579161	12608	9586	1,91005E+11	1,79745E+11	0
2010-3	7,86149E+11	0,631628	14176	10060	1,9373E+11	1,78779E+11	0
2010-4	7,9152E+11	0,683116	15007	10332	1,9597E+11	1,7614E+11	0
2011-1	7,96189E+11	0,589945	13254	9894	1,95785E+11	1,58886E+11	1
2011-2	8,02886E+11	0,841116	13347	9963	1,97834E+11	1,58077E+11	0
2011-3	8,10473E+11	0,945028	13439	10032	2,00174E+11	1,6077E+11	0
2011-4	8,18952E+11	1,046071	13532	10102	2,02807E+11	1,66967E+11	0
2012-1	8,27324E+11	1,022363	13625	10171	1,96431E+11	1,85413E+11	0
2012-2	8,37982E+11	1,288227	13717	10240	2,03369E+11	1,95118E+11	0
2012-3	8,49929E+11	1,425672	13810	10310	2,14319E+11	2,04827E+11	0
2012-4	8,63165E+11	1,557299	13904	10379	2,29281E+11	2,14541E+11	0
2013-1	8,80764E+11	2,038917	13997	10449	2,70147E+11	2,15424E+11	0
2013-2	8,95348E+11	1,655878	14091	10519	2,84378E+11	2,28682E+11	0
2013-3	9,09992E+11	1,635536	14184	10589	2,93866E+11	2,45479E+11	0
2013-4	9,24695E+11	1,615742	14278	10658	2,98609E+11	2,65815E+11	0

Annexe 2 : Test de saisonnalité sur les variables (SeasonalAdjustment par la méthode de Census X12)

LPIB

```
F-tests for seasonality

    Test for the presence of seasonalityassumingstability.

Sum of     Dgrs.ofMean
                          Squares     Freedom        Square       F-Value
Betweenquarters           7.4464        3          2.48213       1.724
Residual          69.1177       48          1.43995
             Total          76.5641       51

              No evidence of stable seasonality at the 0.1 per cent level.


Nonparametric Test for the Presence of SeasonalityAssumingStability

Kruskal-Wallis      Degrees of    Probability
```

```
StatisticFreedomLevel

                      9.7322          3           2.099%

           No evidence of seasonality at the one percent level.


MovingSeasonality Test
Sum of     Dgrs.ofMean
                        Squares     Freedom        Square       F-value
BetweenYears          21.4737       12         1.789478       1.965
Error          32.7923       36         0.910897

           No evidence of movingseasonality at the five percent level.


  COMBINED TEST FOR THE PRESENCE OF IDENTIFIABLE SEASONALITY


            IDENTIFIABLE SEASONALITY NOT PRESENT
```

LORDP

```
F-tests for seasonality

    Test for the presence of seasonalityassumingstability.

Sum of     Dgrs.ofMean
                          Squares     Freedom        Square       F-Value
Betweenquarters         838.1695        3        279.38984       1.218
Residual       11007.6155       48        229.32532
             Total       11845.7850       51

              No evidence of stable seasonality at the 0.1 per cent level.


Nonparametric Test for the Presence of SeasonalityAssumingStability

Kruskal-Wallis      Degrees of    Probability
StatisticFreedomLevel

                      7.0674          3           6.978%

           No evidence of seasonality at the one percent level.
```

```
MovingSeasonality Test
Sum of     Dgrs.ofMean
                        Squares     Freedom        Square       F-value
BetweenYears        8557.4649       12       713.122076      13.595**
Error        1888.4200       36        52.456111

          **Movingseasonalitypresent at the one percent level.


  COMBINED TEST FOR THE PRESENCE OF IDENTIFIABLE SEASONALITY


            IDENTIFIABLE SEASONALITY NOT PRESENT
```

LORDR

```
F-tests for seasonality

    Test for the presence of seasonalityassumingstability.

Sum of     Dgrs.ofMean
                          Squares     Freedom        Square       F-Value
Betweenquarters           0.0982        3          0.03272       0.131
Residual          11.9950       48          0.24990
             Total          12.0932       51

              No evidence of stable seasonality at the 0.1 per cent level.


Nonparametric Test for the Presence of SeasonalityAssumingStability

Kruskal-Wallis      Degrees of    Probability
StatisticFreedomLevel

                      0.5416          3          90.966%

            No evidence of seasonality at the one percent level.


MovingSeasonality Test
Sum of     Dgrs.ofMean
                        Squares     Freedom        Square       F-value
```

BetweenYears	2.5867	12	0.215561	1.813
Error	4.2799	36	0.118887	

No evidence of movingseasonality at the five percent level.

COMBINED TEST FOR THE PRESENCE OF IDENTIFIABLE SEASONALITY

IDENTIFIABLE SEASONALITY NOT PRESENT

LINV

F-tests for seasonality

Test for the presence of seasonalityassumingstability.

Sum of	Dgrs.ofMean			
	Squares	Freedom	Square	F-Value
Betweenquarters	0.0001	3	0.00003	0.011
Residual	0.1341	48	0.00279	
Total	0.1342	51		

No evidence of stable seasonality at the 0.1 per cent level.

Due to the smallresidualmean square error all the analysis of variance tests for thisseriesmaybeinvalid.

Nonparametric Test for the Presence of SeasonalityAssumingStability

Kruskal-Wallis StatisticFreedomLevel	Degrees of	Probability
0.4183	3	93.643%

No evidence of seasonality at the one percent level.

MovingSeasonality Test

Sum of	Dgrs.ofMean			
	Squares	Freedom	Square	F-value
BetweenYears	0.0103	12	0.000858	0.791
Error	0.0390	36	0.001084	

No evidence of movingseasonality at the five percent level.

COMBINED TEST FOR THE PRESENCE OF IDENTIFIABLE SEASONALITY

IDENTIFIABLE SEASONALITY NOT PRESENT

LEXPO

F-tests for seasonality

Test for the presence of seasonalityassumingstability.

	Sum of Squares	Dgrs.ofFreedom	Mean Square	F-Value
Betweenquarters	0.0008	3	0.00028	0.225
Residual	0.0599	48	0.00125	
Total	0.0607	51		

No evidence of stable seasonality at the 0.1 per cent level.

Due to the smallresidualmean square error all the analysis of variance tests for thisseriesmaybeinvalid.

Nonparametric Test for the Presence of SeasonalityAssumingStability

Kruskal-Wallis StatisticFreedomLevel	Degrees of	Probability
0.3004	3	95.995%

No evidence of seasonality at the one percent level.

MovingSeasonality Test

	Sum of Squares	Dgrs.ofFreedom	Mean Square	F-value
BetweenYears	0.0051	12	0.000428	1.351
Error	0.0114	36	0.000317	

No evidence of movingseasonality at the five percent level.

COMBINED TEST FOR THE PRESENCE OF IDENTIFIABLE SEASONALITY

IDENTIFIABLE SEASONALITY NOT PRESENT

Annexe 3 : résultats des tests de stationnarité

LPIB

NullHypothesis: LPIB has a unit root
Exogenous: Constant
LagLength: 0 (Automatic - based on AIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
AugmentedDickey-Fuller test statistic		-4.518230	0.0006
Test critical values:	1% level	-3.565430	
	5% level	-2.919952	
	10% level	-2.597905	

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

LORDP

NullHypothesis: LORDP has a unit root
Exogenous: Constant
LagLength: 2 (Automatic - based on AIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
AugmentedDickey-Fuller test statistic		-3.868483	0.0044
Test critical values:	1% level	-3.571310	
	5% level	-2.922449	
	10% level	-2.599224	

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

LORDR

NullHypothesis: LORDR has a unit root

Exogenous: Constant

LagLength: 1 (Automatic - based on AIC, maxlag=3)

		t-Statistic	Prob.*
AugmentedDickey-Fuller test statistic		-3.109720	0.0322
Test critical values:	1% level	-3.568308	
	5% level	-2.921175	
	10% level	-2.598551	

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

LINV

NullHypothesis: LINV has a unit root

Exogenous: Constant

LagLength: 9 (Automatic - based on AIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
AugmentedDickey-Fuller test statistic		0.904184	0.9946
Test critical values:	1% level	-3.596616	
	5% level	-2.933158	
	10% level	-2.604867	

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

NullHypothesis: D(LINV) has a unit root

Exogenous: Constant

LagLength: 0 (Automatic - based on AIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
AugmentedDickey-Fuller test statistic		-3.989158	0.0031
Test critical values:	1% level	-3.568308	
	5% level	-2.921175	
	10% level	-2.598551	

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

LEXPO

NullHypothesis: LEXPO has a unit root

Exogenous: Constant

LagLength: 8 (Automatic - based on AIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
AugmentedDickey-Fuller test statistic		0.695119	0.9907
Test critical values:	1% level	-3.592462	
	5% level	-2.931404	
	10% level	-2.603944	

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

NullHypothesis: D(LEXPO) has a unit root

Exogenous: Constant

LagLength: 0 (Automatic - based on AIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
AugmentedDickey-Fuller test statistic		-3.769655	0.0058
Test critical values:	1% level	-3.568308	
	5% level	-2.921175	
	10% level	-2.598551	

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

Annexe 4: Estimation par les MCO du modèle initiale

Dependent Variable: LPIB

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 2001Q2 2013Q4

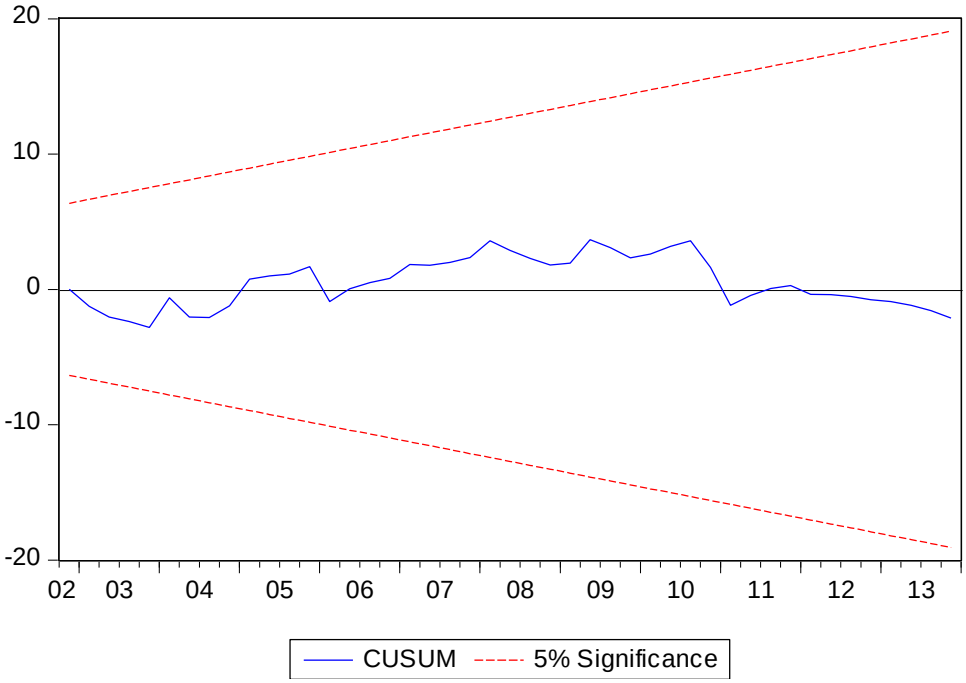
Included observations: 51 afteradjustments

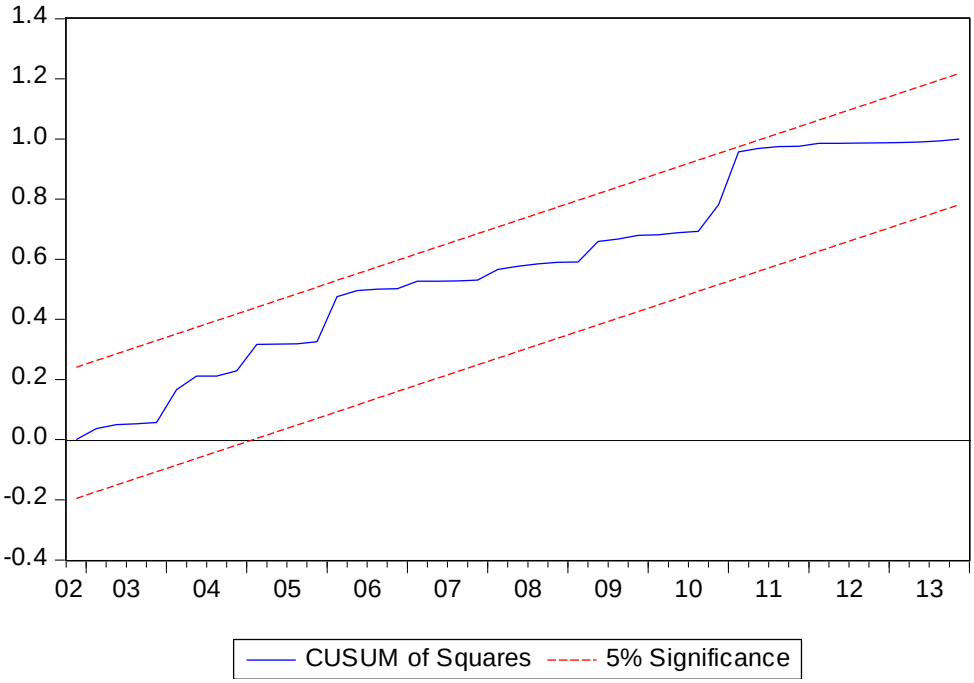
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	32.51890	1.418196	22.92976	0.0000
LORDP	-0.194107	0.034663	-5.599798	0.0000
LORDR	0.831032	0.164760	5.043886	0.0000
D(LINV)	4.138715	1.065537	3.884159	0.0003
D(LEXPO)	5.813127	1.331684	4.365245	0.0001

R-squared	0.839598	Meandependent var	38.48802
Adjusted R-squared	0.821776	S.D. dependent var	0.845530

S.E. of regression	0.356955	Akaike info criterion	0.887715
Sumsquaredresid	5.733745	Schwarz criterion	1.114988
Log likelihood	-16.63672	Hannan-Quinn criter.	0.974562
F-statistic	47.10901	Durbin-Watson stat	1.914760
Prob(F-statistic)	0.000000		

Annexe 5: Tests de stabilité du modèle initiale





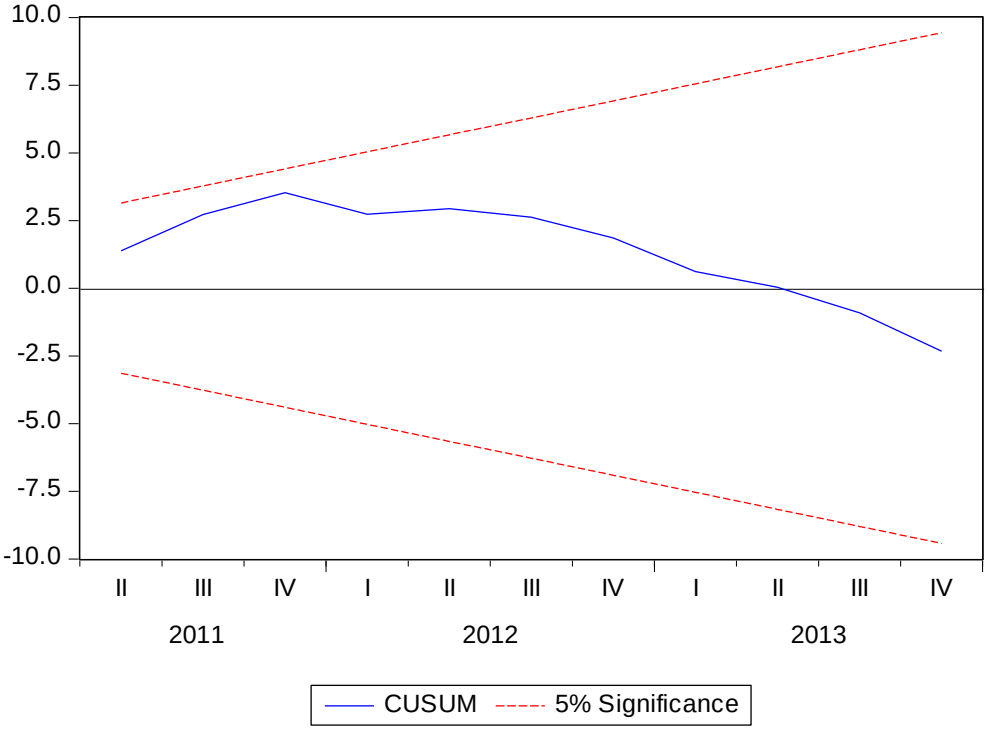
Annexe 6 : Estimation des paramètres du modèle stabilisé

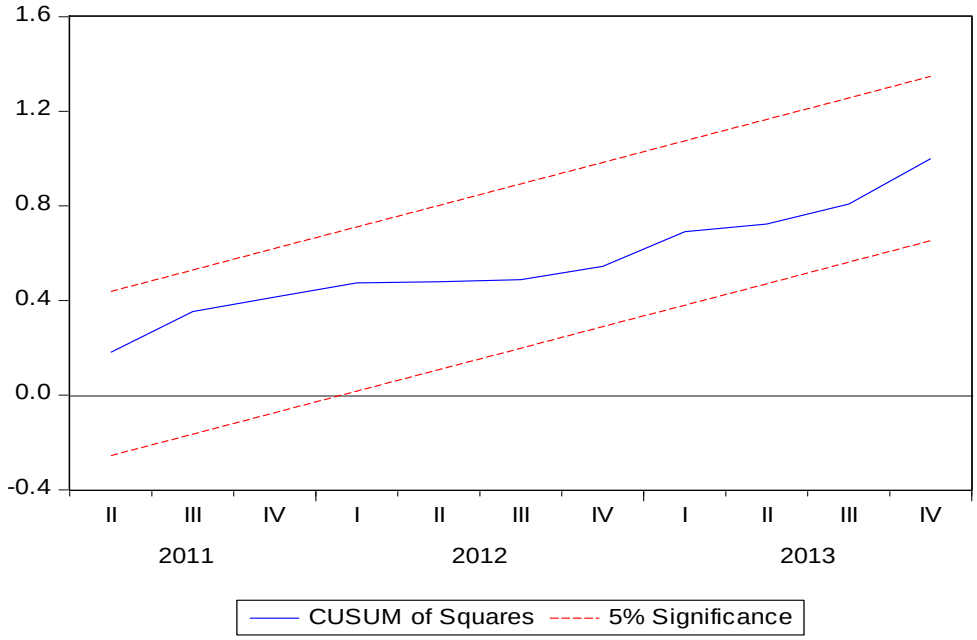
Dependent Variable: LPIB
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 2001Q2 2013Q4
Included observations: 51 afteradjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	31.92984	1.293695	24.68113	0.0000
LORDP	-0.192074	0.031330	-6.130763	0.0000
LORDR	0.901224	0.150369	5.993411	0.0000
D(LINV)	4.147242	0.962883	4.307107	0.0001
D(LEXPO)	3.547543	1.382128	2.566726	0.0137
DM	-1.379578	0.413954	-3.332684	0.0018

R-squared	0.871927	Meandependent var	38.48802
Adjusted R-squared	0.854463	S.D. dependent var	0.845530
S.E. of regression	0.322565	Akaike info criterion	0.701847
Sumsquaredresid	4.578108	Schwarz criterion	0.967000
Log likelihood	-10.89710	Hannan-Quinn criter.	0.803170
F-statistic	49.92569	Durbin-Watson stat	2.265088
Prob(F-statistic)	0.000000		

Annexe 7: Tests de CUSUM du modèle avec (dm) dummy





Annexe 8 : Tests de validité du modèle stabilisé

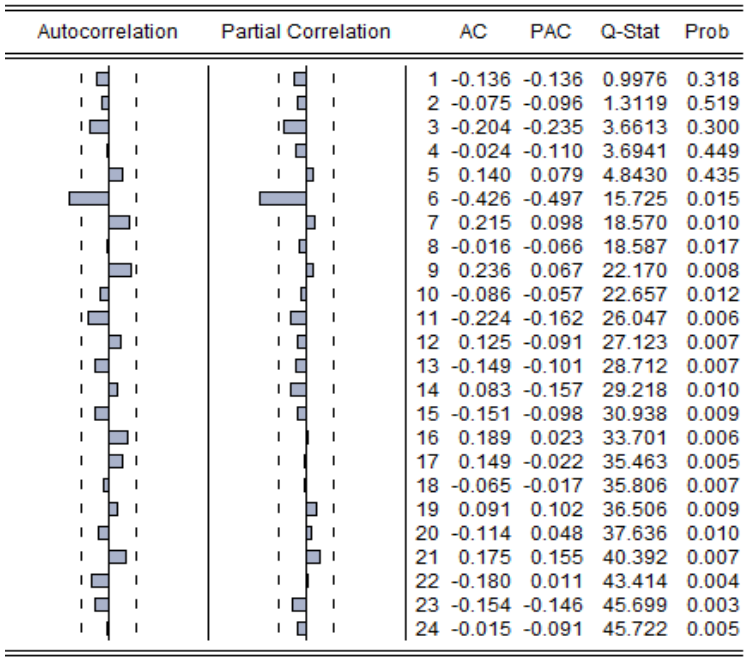
Test d'autocorrélation des résidus

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	3.430345	Prob. F(6,38)	0.0083
Obs*R-squared	17.91821	Prob. Chi-Square(6)	0.0064

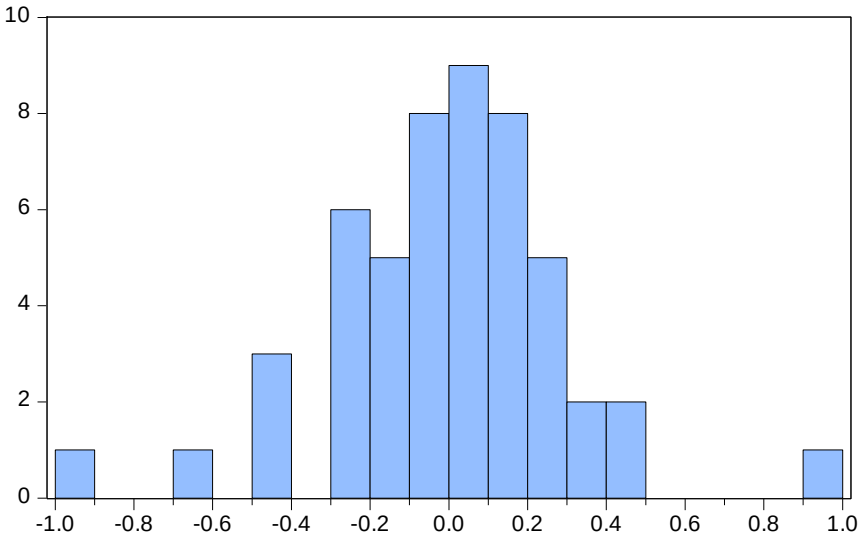
Corrélogramme des résidus

Sample: 2001Q2 2013Q4
Included observations: 51



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.136	-0.136	0.9976	0.318
		2	-0.075	-0.096	1.3119	0.519
		3	-0.204	-0.235	3.6613	0.300
		4	-0.024	-0.110	3.6941	0.449
		5	0.140	0.079	4.8430	0.435
		6	-0.426	-0.497	15.725	0.015
		7	0.215	0.098	18.570	0.010
		8	-0.016	-0.066	18.587	0.017
		9	0.236	0.067	22.170	0.008
		10	-0.086	-0.057	22.657	0.012
		11	-0.224	-0.162	26.047	0.006
		12	0.125	-0.091	27.123	0.007
		13	-0.149	-0.101	28.712	0.007
		14	0.083	-0.157	29.218	0.010
		15	-0.151	-0.098	30.938	0.009
		16	0.189	0.023	33.701	0.006
		17	0.149	-0.022	35.463	0.005
		18	-0.065	-0.017	35.806	0.007
		19	0.091	0.102	36.506	0.009
		20	-0.114	0.048	37.636	0.010
		21	0.175	0.155	40.392	0.007
		22	-0.180	0.011	43.414	0.004
		23	-0.154	-0.146	45.699	0.003
		24	-0.015	-0.091	45.722	0.005

Test normalité sur les résidus



Series: Residuals
Sample 2001Q2 2013Q4
Observations 51

Mean	1.81e-15
Median	0.003361
Maximum	0.956479
Minimum	-0.952177
Std. Dev.	0.302592
Skewness	-0.228770
Kurtosis	5.319493
Jarque-Bera	11.87745
Probability	0.002635

Test d'homoscédasticité des résidus

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	7.085076	Prob. F(6,44)	0.0000

Obs*R-squared	25.06094	Prob. Chi-Square(6)	0.0003
Scaledexplained SS	40.28701	Prob. Chi-Square(6)	0.0000

Annexe 9 : Estimation des paramètres du modèle final

Dependent Variable: LPIB
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 2003Q2 2013Q4
Included observations: 43 afteradjustments
Convergence achievedafter 15 iterations
MA Backcast: 2001Q1 2003Q1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	34.17067	1.485121	23.00867	0.0000
LORDP	-0.172213	0.024075	-7.153101	0.0000
LORDR	0.645608	0.176395	3.660010	0.0009
D(LINV)	1.630431	0.618167	2.637524	0.0129
D(LEXPO)	4.927485	0.750129	6.568848	0.0000
DM	-0.643847	0.211223	-3.048183	0.0047
EPSILON(-2)	-0.528401	0.107877	-4.898195	0.0000
EPSILON(-3)	-0.262391	0.108445	-2.419571	0.0216
EPSILON(-6)	-0.525338	0.098075	-5.356500	0.0000
EPSILON(-8)	-0.265527	0.114098	-2.327192	0.0267
MA(9)	-0.944075	0.023996	-39.34273	0.0000

R-squared	0.976541	Meandependent var	38.51973
Adjusted R-squared	0.968217	S.D. dependent var	0.857846
S.E. of regression	0.152936	Akaike info criterion	-0.686673
Sumsquaredresid	0.725069	Schwarz criterion	-0.195175
Log likelihood	26.76346	Hannan-Quinn criter.	-0.505423
F-statistic	117.3135	Durbin-Watson stat	1.963377
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted MA Roots	.99	.76-.64i	.76+.64i	.17+.98i
	.17-.98i	-.50+.86i	-.50-.86i	-.93-.34i
	-.93+.34i			

Annexe 10 : Tests de validité du modèle final

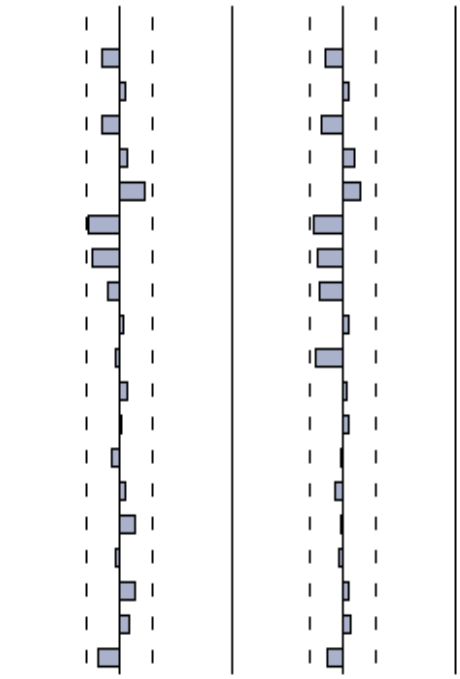
Test d'autocorrélation des résidus

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.705819	Prob. F(6,25)	0.6478
Obs*R-squared	5.904849	Prob. Chi-Square(6)	0.4339

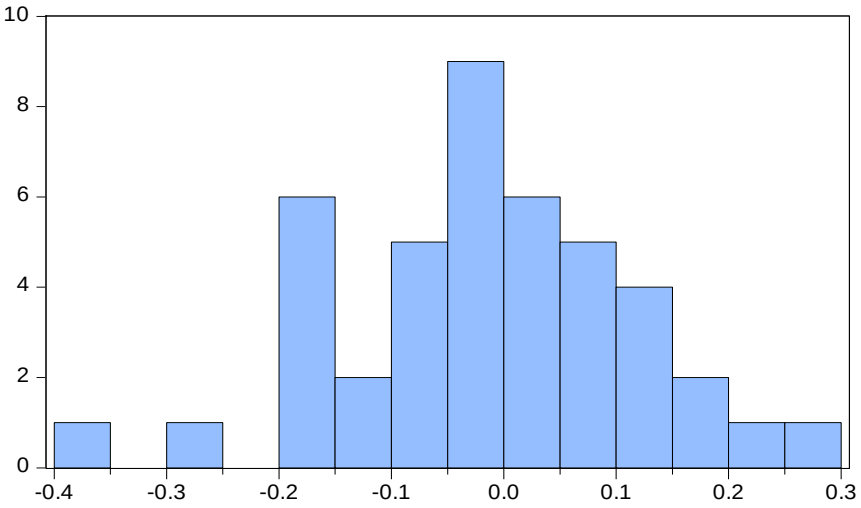
Corrélogramme des résidus

Sample: 2003Q2 2013Q4
Included observations: 43
Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term(s)



	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.004	0.004	0.0006	
2	-0.169	-0.169	1.3451	0.246
3	0.050	0.053	1.4672	0.480
4	-0.168	-0.204	2.8692	0.412
5	0.076	0.108	3.1634	0.531
6	0.225	0.160	5.8033	0.326
7	-0.290	-0.277	10.337	0.111
8	-0.247	-0.234	13.717	0.056
9	-0.114	-0.226	14.456	0.071
10	0.034	0.058	14.522	0.105
11	-0.041	-0.247	14.624	0.146
12	0.081	0.027	15.029	0.181
13	0.020	0.061	15.055	0.238
14	-0.076	-0.017	15.438	0.281
15	0.058	-0.082	15.669	0.334
16	0.141	-0.019	17.097	0.313
17	-0.047	-0.048	17.264	0.369
18	0.153	0.060	19.082	0.324
19	0.088	0.068	19.702	0.350
20	-0.193	-0.142	22.831	0.245

Test normalité sur les résidus



Series: Residuals	
Sample 2003Q2 2013Q4	
Observations 43	
Mean	-0.012137
Median	-0.010123
Maximum	0.278806
Minimum	-0.364783
Std. Dev.	0.130816
Skewness	-0.265511
Kurtosis	3.236524
Jarque-Bera	0.605455
Probability	0.738800

Test d'homoscédasticité des résidus

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.537452	Prob. F(10,32)	0.8505
Obs*R-squared	6.183475	Prob. Chi-Square(10)	0.7996
Scaledexplained SS	3.744437	Prob. Chi-Square(10)	0.9581

TABLES DES MATIERES

Avertissement I

Dédicace I II

Dédicace II III

Remerciement IV

Liste des sigles et acronymes V

Liste des tableaux VI

Liste des graphiques VII

Sommaire VIII

Résume IX

Introduction 1

Chapitre I : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE 3

Section 1 : Cadre théorique 4

Paragraphe1 : Problématique, objectifs, hypothèses et intérêt de l'étude 4

1- Problématique 4

2- Objectifs, hypothèses et intérêt de l'étude 6

2-1 Objectifs 6

2-2 Hypothèses 6

2-3 Intérêt de l'étude 6

Paragraphe2 : REVUE DE LITTERATURE 7

1- Economie Circulaire 7

1-1 Déchet 7

1-2 Plastique 8

2- Croissance Economique 8

3- Evaluation empirique de l'économie circulaire sur la croissance économique 9

Section 2 : Méthodologie 13

1- Présentation du modèle 13

2- Présentation et définition des variables 13

3- Résultats attendus 13

4- Méthode d'analyse 14

5-Différentes étapes de la procédure d'estimation et de validation du modèle 14

5-1 Test de stationnarité de Dickey Fuller Augmented(ADF) 14

5-2 Test de normalité de Jarque Berra 15

5-3 Test d'homoscédasticité des erreurs 16

5-4 Test CUSUM de stabilité 16

6- Source des données 16

Section 3 : Cadre institutionnel 18

1- Historique de la DGB 18

2- Mission de la DGB 19

3- Travaux effectués 26

4- Remarques 26

4-1 Difficultés liées en déplacement 26

4-2 Difficultés liées à la gestion des ressources humaines et autres 27

Chapitre 2 : Présentation et analyse des données 28

Section 1 : Analyse statistique de l'évolution de la croissance économique 29

Section 2 : Modélisation de l'économie circulaire (déchets produits et recyclés) sur la croissante économique au Bénin (Produit Intérieur Brut) 33

Paragraphe1 : Présentation et analyse des résultats de l'estimation 33

1- Etude de la stationnarité des séries 34

1-1 Tests de stationnarité sur les variables 34

2- Estimation par les MCO 35

2-1 Tests CUSUM (Brown, Durbin, Ewans) 35

2-2 Estimation des paramètres du modèle stabilisé 35

2-3 Tests de validité du modèle final 36

Paragraphe 2 : Validation des hypothèses 39

Conclusion 40

Références bibliographiques 41

Annexe ..... A

Table des matières .....R