



UNIVERSITE OUAGA II

Centre d'Etudes, de Documentation
et de Recherche Economiques et Sociales (CEDRES)

REVUE ECONOMIQUE ET SOCIALE AFRICAINE

SÉRIES ÉCONOMIE

**Misalignment-Effects of exchange rate regimes :
contrasting words and deeds**

Lassana YOUGBARE

**Déterminants de la participation des riziculteurs de Yamoussoukro
à l'agriculture contractuelle**

Adassé Christophe CHIAPO

**Analyse des effets de la croissance économique et de l'ouverture
commerciale sur la pollution atmosphérique au BF**

Tibi Didier ZOUNGRANA

**Contribution de la dette extérieure à l'efficience
productive de l'économie togolaise**

Komlan Ametowoyo ADEVE

**Croissance du PIB et croissance de la production
manufacturière au Sénégal**

Adama DIAW & Abdramane SOW

Déterminants des financements bancaires dans l'UEMOA

Salifou OUEDRAOGO

**Emprunts extérieurs publics, comportement fiscal du gouvernement
ivoirien et accumulation de la dette extérieure entre 1974 et 2009**

N'Gomory Muhamed SYLLA

Le prêt de fête : « un paradoxe » de crédit bancaire dans l'UEMOA

Hamidou SAWADOGO

**L'analyse de contenu : une technique adaptée à l'étude
de la carrière des enseignants chercheurs de l'UCAD**

Mariama Angèle KANDE NDEYE

Une approche de la vulnérabilité et de l'indice des actifs

Issoufou SOUMAÏLA MOULEYE

La REVUE CEDRES-ETUDES « séries économiques » publie, semestriellement, en français et en anglais après évaluation, les résultats de différents travaux de recherche sous forme d'articles en économie appliquée proposés par des auteurs appartenant ou non au CEDRES.

Avant toute soumission d'articles à la REVUE CEDRES-ETUDES, les auteurs sont invités à prendre connaissance des « recommandations aux auteurs » (téléchargeable sur www.cedres.bf).

Les articles de cette revue sont publiés sous la responsabilité de la direction du CEDRES. Toutefois, les opinions qui y sont exprimées sont celles des auteurs.

En règle générale, le choix définitif des articles publiables dans la REVUE CEDRES-ETUDES est approuvé par le CEDRES après des commentaires favorables d'au moins deux (sur trois en générale) instructeurs et approbation du Comité Scientifique.

La plupart des numéros précédents (62 numéros) sont disponibles en version électronique sur le site web du CEDRES www.cedres.bf

La REVUE CEDRES-ETUDES est disponible au siège du CEDRES à l'Université de Ouagadougou dans toutes les grandes librairies du Burkina Faso et aussi à travers le site web : www.cedres.bf

DIRECTEUR DE PUBLICATION

Pr Idrissa M. OUEDRAOGO, Université Ouaga 2

COMITE EDITORIAL

Pr Pam ZAHONOGO, UO2 Editeur en Chef

Pr Médard MENGUE BIDJO, Université Omar Bongo

Pr Yves ABESSOLO, Université Yaoundé II

Pr Mathias Marie Adrien NDINGA, Université Marien N'Gouabi

Pr Denis ACCLASATO, Université d'Abomey Calavi

Pr Jean Louis NKOULOU NKOULOU Université Omar Bongo

Pr Akoété AGBODJI, Université de Lomé

Pr Abdoulaye SECK, Université Cheikh Anta Diop

Pr Chérif Sidy KANE, Université Cheikh Anta Diop

Pr Charlemagne IGUE, Université d'Abomey Calavi

SECRETARIAT D'EDITION

Dr Samuel Tambi KABORE, UO2

Dr Jean Pierre SAWADOGO, UO2

Dr Théodore Jean Oscar KABORE, UO2

Dr Kassoum ZERBO, Université Ouaga 2

COMITE SCIENTIFIQUE DE LA REVUE

Pr Géro Fulbert AMOUSSOUGA, Université d'Abomey Calavi

Pr Idrissa OUEDRAOGO, Université Ouaga 2

Pr Abdoulaye DIAGNE, Université

Pr Kimséyinga SAVADOGO, Université Ouaga 2

Pr Adama DIAW, Université Gaston Berger de Saint Louis

Pr Gnderman SIRPE, Université Ouaga 2

Pr Albert ONDO OSSA, Université Omar Bongo

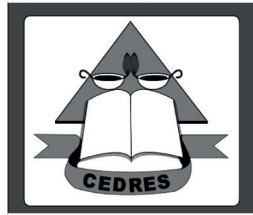
Pr Nasser Ary TANIMOUNE, Université d'Ottawa (Canada)

Pr Mama Ouattara, Université Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)

Pr Gervasio SEMEDO, Université de Tours

Pr Pam ZAHONOGO, Université Ouaga 2

Centre d'Etudes, de Documentation et de Recherche Economiques et Sociales (CEDRES)



www.cedres.bf

REVUE CEDRES-ETUDES

Revue Economique et Sociale Africaine

REVUE CEDRES-ETUDES N°63

Séries économie

1^{er} semestre 2017

SOMMAIRE

EDITORIAL.....	07
Misalignment-Effects of exchange rate regimes : contrasting words and deeds.....	10
<i>Lassana YOUGBARE</i>	
Déterminants de la participation des riziculteurs de Yamoussoukro à l'agriculture contractuelle.....	36
<i>Adassé Christophe CHIAPO</i>	
Analyse des effets de la croissance économique et de l'ouverture commerciale sur la pollution atmosphérique au Burkina Faso.....	58
<i>Tibi Didier ZOUNGRANA</i>	
Contribution de la dette extérieure à l'efficience productive de l'économie togolaise.....	88
<i>Komlan Ametowoyo ADEVE</i>	
Croissance du PIB et croissance de la production manufacturière au Sénégal.....	106
<i>Adama DIAW & Abdramane SOW</i>	
Déterminants des financements bancaires dans l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA).....	120
<i>Salifou OUEDRAOGO</i>	
Emprunts extérieurs publics, comportement fiscal du gouvernement ivoirien et accumulation de la dette extérieure entre 1974 et 2009.....	142
<i>N'Gomory Muhamed SYLLA</i>	
Le prêt de fête : « un paradoxe » de crédit bancaire dans l'UEMOA.....	164
<i>Hamidou SAWADOGO</i>	
L'analyse de contenu : une technique adaptée à l'étude de la carrière des enseignants chercheurs de l'UCAD.....	174
<i>Mariama Angèle KANDE NDEYE</i>	
Une approche de la vulnérabilité et de l'indice des actifs.....	194
<i>Issoufou SOUMAÏLA MOULEYE</i>	

EDITORIAL

Le premier numéro de l'année 2017 (n° 63) présente dix articles et s'inscrit sous l'angle de la régularité et de la qualité. Les thèmes de recherche abordés sont de type variés avec le taux de change, les déterminants de crédit ou encore les relations croissance production manufacturière. Des questions microéconomiques sont traitées telle la vulnérabilité à la pauvreté et les chocs climatiques.

YOUGBARE Lassana (UO 2), dans le premier article, tente de mesurer les effets du désalignement des régimes de change. Il montre que le désalignement est plus important dans les régimes à taux de change fixes que dans les régimes à taux de change flottants.

A travers le deuxième article de la revue, **Christophe Adassé CHIAPO (Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny)** identifie les déterminants et les conditions d'acceptation de la riziculture contractuelle en Côte d'Ivoire.

Didier ZOUNGRANA (Université Ouaga 2) dans le troisième article traite de la validité de la courbe environnementale de Kuznets à travers les effets de la croissance économique et de l'ouverture commerciale sur la pollution atmosphérique.

Le quatrième article arbore l'efficacité de l'endettement extérieur. Par la technique de la frontière de production stochastique, **Komlan A. ADEVE (Université de Lomé)**, prouve que l'endettement extérieur améliore l'efficacité productive. Toutefois, il met en exergue la nécessité d'une meilleure allocation de cet endettement comme condition de bonne performance.

Le cinquième article est d'**Adama DIAW et Abdramane SOW (Université Gaston Berger de Saint Louis)**. Ils testent la validité de la première loi de KALDOR en vérifiant la relation à court et long terme entre le PIB et la production manufacturière au Sénégal.

Salifou OUEDRAOGO (UO2) aborde dans le sixième article, les déterminants de l'offre et de la demande de crédit dans l'UEMOA. Sur un échantillon comportant toutes les banques de l'Union, il fait une analyse de la période de 2000 à 2013.

Le septième article de **N'Gomory M. SYLLA (Université Alassane Ouattara)** fait une analyse causale des emprunts extérieurs publics sur le comportement fiscal et l'évolution de la dette intérieure de la Côte d'Ivoire de 1974 à 2009.

Le huitième article de **Hamidou OUEDRAOGO (UO2)** analyse la nature de l'effet du « prêt de fête » dans l'UEMOA. Il critique ce produit bancaire comme potentiellement inefficace et créateur de bulle à terme.

Le neuvième article de ce numéro de **Mariama A. K. NDEYE (UCAD)**, met en avant l'analyse de contenu comme approche qualitative pertinente pour étudier l'évolution de la carrière des enseignants chercheurs à l'UCAD.

Le dernier article est l'œuvre d'Issoufou **SOUMAILA MOULEYE (Université de Bamako)**. Il analyse la vulnérabilité des unités de production agricole à la pauvreté non monétaire. L'auteur fait en outre une spécification selon le genre et fait le lien avec le niveau de vie des unités de production.

Pr Idrissa OUEDRAOGO
Directeur de Publication

Croissance du produit intérieur brut et croissance de la production manufacturière au Sénégal

Adama DIAW

Pr Titulaire de Sciences Economiques à l'Université Gaston Berger de Saint Louis
Email : adamadiaw@netcourrier.com

Abdramane SOW

Dr Enseignant - Chercheur à l'UFR SEFS de l'Université Gaston Berger de Saint Louis
Email : abdrasow@yahoo.fr

Résumé

Nous procédons dans cet article à une application de la première loi de Kaldor (1966) au Sénégal en étudiant précisément les traditionnelles relations croissance du produit intérieur brut-croissance de la production manufacturière. Un schéma général considérant trois secteurs (agriculture, industrie et services) est élaboré et appliqué aux données du Sénégal.

Pour l'application de cette loi, différents modèles ont été spécifiés et estimés par la méthode des moindres carrés ordinaires par l'approche de la cointégration. Les résultats des estimations montrent que la première loi de Kaldor est parfaitement vérifiée. En effet, une relation positive est établie entre la croissance du PIB et les croissances des valeurs ajoutées dans les différents secteurs aussi bien à court terme qu'à long terme.

Par ailleurs, les résultats du test de causalité au sens de Granger révèlent que la croissance du produit intérieur brut et celles des productions du secteur industriel et des services s'influencent mutuellement. Pour l'agriculture le sens de la causalité est unidirectionnel: en effet, c'est seulement la croissance de l'agriculture qui cause la croissance du produit intérieur brut, et non l'inverse.

Mots clés : Kaldor; croissance ; produit intérieur brut; productivité; emploi; agriculture; industrie; services; Sénégal

Croissance du produit intérieur brut et croissance de la production manufacturière au Sénégal

INTRODUCTION

La crise financière de 2008-2009 a entraîné un ralentissement important de l'activité économique et de la croissance économique au niveau mondial. En effet, selon le rapport des Nations Unies sur la situation et les perspectives de l'économie mondiale de 2011, la croissance du produit mondial brut est passée de 4% en 2007 à -2% en 2009. Entre 2007 et la fin de 2009, au moins 30 millions d'emplois ont été perdus dans le monde. Cette situation est plus accentuée dans les économies des pays dominants. Cependant les pays en développement dont le Sénégal ont connu aussi des effets induits par ce phénomène.

Même si en 2010 la croissance économique a repris avec un taux de 4%, de même que l'emploi, elle a diminué par rapport à sa trajectoire d'avant-crise avec 3,1 et 3,3% respectivement en 2015 et 2016 (rapports respectifs des Nations Unies sur la situation et les perspectives de l'économie mondiale) et un marché du travail et des finances publiques sensiblement dégradés.

Malgré la réalité des crises évoquées, un certain nombre d'études ont cherché à trouver d'autres facteurs qui sont susceptibles de rendre compte de ce ralentissement de la croissance du produit intérieur brut. Pour certains auteurs, ce sont des facteurs d'ordre technologique ou institutionnel qui seraient à l'origine des problèmes de productivité accentuant à la fois la réduction des tendances à moyen terme de la croissance et la montée du chômage. Pour d'autres, au contraire, c'est la mise en œuvre de politiques économiques et sociales, privilégiant le maintien de l'emploi qui serait à l'origine directe du ralentissement de la croissance.

Les études récentes ne permettent pas véritablement de trancher ce débat puisque, bien souvent, elles recourent à un schéma d'équilibre général qui, par nature, ne peut traiter de façon satisfaisante les problèmes de causalité.

L'objet de cet article est précisément d'étudier les traditionnelles relations croissance du produit intérieur brut-croissance de la production manufacturière. Un schéma général considérant trois secteurs (agriculture, industrie et services) est élaboré et appliqué aux données du Sénégal. Il importe de souligner que dans ce travail nous recherchons une explication des tendances de moyen terme et non pas de simples fluctuations de courte période de la croissance.

L'étude est basée sur un ensemble de travaux qui trouvent leur origine dans l'ouvrage de N. Kaldor (1966). Ces travaux, fournissent précisément un ensemble d'hypothèses concernant les déterminants à moyen-long terme de la productivité, de l'emploi et de la croissance. Pour l'essentiel, sont mises en avant trois propositions (parfois qualifiées de « lois ») :

- ***la première loi établit que la croissance du PIB est positivement liée à la croissance de la production manufacturière industrielle.***

- **la deuxième indique que la productivité du travail du secteur industriel est positivement liée à la croissance de la production, du fait des rendements d'échelle croissants. Cette loi est connue sous le nom de loi de Verdoorn.**
- **la troisième loi établit que la productivité du travail de l'économie est négativement liée à la croissance de l'emploi dans le secteur non manufacturier industriel.**

L'article explore plus particulièrement la première loi dite de Kaldor. Ce dernier a testé ses lois dans douze pays de l'OCDE sur la période 1953-1954 et 1963-1964. L'hypothèse selon laquelle l'industrie est le moteur de la croissance économique est vérifiée. Elle soutient que la croissance du PIB est positivement liée à celle de la production manufacturière, non pas tant en matière de définition uniquement (dans la mesure où cette dernière participe au PIB), mais dans le sens d'une relation de cause à effet, étant donné que la production est une caractéristique de l'activité manufacturière. Cette hypothèse de Kaldor s'inscrit dans la littérature économique ancienne soulignant le rôle de l'industrie dans la croissance économique à travers l'utilisation des techniques de comptabilité de la croissance. Mais dans la littérature la plus récente, l'économétrie appliquée à la croissance (Szirmai et Verspagen, 2011 ; Fagerberg et Verspagen, 1999 ; Rodrik, 2009) a pris de l'importance et a contribué aussi au rayonnement des analyses sur les autres déterminants de la croissance économique, surtout les services.

Contrairement à cette étude pionnière, d'autres travaux reposant sur de nouvelles techniques d'analyse économétrique ont été effectués pour valider l'hypothèse de Kaldor. En effet, Szirmai et Verspagen (2011) ont analysé un ensemble de données de 90 pays dont 21 pays développés et 69 pays en développement, couvrant la période 1950-2005. L'objectif de leur analyse était de valider l'hypothèse qui postule que le secteur industriel est le secteur clé de la croissance économique. Leurs résultats montrent que la part du secteur industriel est corrélée positivement à la croissance économique, et cet effet est plus prononcé pour les pays les plus pauvres. Aucun de ces effets n'a été trouvé pour les services. Fagerberg et Verspagen (1999), établissent de manière empirique que l'industrie est un moteur de croissance économique dans les pays en développement en Asie de l'Est et en Amérique latine, mais qu'il n'y a pas d'effet significatif du secteur industriel dans les économies avancées.

Fagerberg et Verspagen (2002) examinent l'impact de la contribution du secteur industriel et des services sur la croissance économique sur trois périodes: 1966-1972, 1973- 1983 et 1984-1995 sur un échantillon de 76 pays. Ils constatent que le secteur industriel a des contributions beaucoup plus positives avant 1973 qu'après. Les auteurs expliquent dans ces deux articles que la période avant 1973 a offert plus de possibilités au secteur industriel aux Etats-Unis grâce à l'absorption des techniques de production de masse dans le secteur manufacturier. Après 1973, plus particulièrement dans les années 1990 les technologies de la communication et de l'information, comme sources de productivités ont commencé à devenir plus importantes dans le secteur des services.

Rodrik (2009) sur une période de cinq ans trouve une relation positive significative entre les taux de croissance du PIB, sur une période de cinq années et les valeurs ajoutées de l'industrie dans le PIB dans les pays en développement.

Tregenna (2007) analyse le rôle du secteur industriel sur le développement économique de l'Afrique du Sud. Il conclut que le secteur industriel a été particulièrement important à travers ses liens en amont forts avec le secteur des services et d'autres secteurs de l'économie.

Un auteur comme Thomas (2009) affirme toutefois le contraire, et montre que le secteur des services a été le principal moteur de la reprise de la croissance en Inde depuis les années 1990. Dans une analyse économétrique appliquée à l'Inde, Chakravarty & Mitra (2009) constatent que le secteur industriel est clairement l'un des déterminants de la croissance globale; la construction et les services aussi se révèlent importants, en particulier pour la croissance du secteur manufacturier.

Heather & Thirlwall (2004) testent la loi de Kaldor sur des pays en développement et soutiennent l'hypothèse selon laquelle le secteur industriel est le moteur de la croissance économique. Ils en concluent que la situation économique des pays africains vient concrètement étayer cette loi. La progression du PIB semble être plus étroitement liée à la croissance du secteur manufacturier (industriel) qu'à celle des secteurs agricoles et des services. Les réformes structurelles en faveur des activités industrielles contribueront très certainement à accélérer la croissance du PIB et à améliorer plus vite les conditions de vie en Afrique. Timmer et De Vries (2009) soulignent également l'importance croissante des services et du secteur manufacturier dans un échantillon de pays d'Asie et d'Amérique latine. En utilisant des techniques de comptabilité de la croissance, ils examinent la contribution des différents secteurs au cours des périodes d'accélération de la croissance, en période de croissance normale et dans les périodes de ralentissement. En période de croissance normale, ils trouvent que le secteur qui contribue le plus à la croissance est le secteur manufacturier. Dans les périodes d'accélération, ce rôle de premier plan est assuré par le secteur des services, bien que la fabrication continue d'avoir une contribution positive importante.

Même si ces études soulignent l'existence de relations, on ne peut accorder à de tels résultats le statut de « loi » véritable. Notre problématique s'articule autour de la question suivante :

- ***le secteur industriel est-il réellement le moteur de la croissance économique; autrement dit l'hypothèse de la première loi de Kaldor est-elle parfaitement vérifiée dans le cas des données du Sénégal ?***

C'est pourquoi il semble pertinent d'appliquer cette première loi dans l'industrie et de l'étendre aux secteurs de l'agriculture et des services au Sénégal.

Ces trois secteurs contribuent à plus de 80% de la valeur ajoutée et de l'emploi dans l'économie du Sénégal en 2011 selon les comptes nationaux de l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD). Le secteur des services à lui seul compte en 2011 pour plus de 50% du PIB nominal, l'industrie pour plus de 19,8% et l'agriculture pour 15%.

Le secteur des services dans le PIB occupe une part plus importante. Il est suivi par l'industrie. Cependant dans la contribution à la croissance économique, le secteur agricole vient en première position, celui des services à la dernière position.

Ces statistiques indiquent que le poids des différents secteurs dans le PIB est différent tant en structure qu'en évolution. De ce fait, leur croissance doit contribuer à la croissance économique à l'échelle globale.

Cette recherche constitue à notre connaissance la première tentative d'application d'une des lois de Kaldor sur les données du Sénégal de façon isolée et s'inscrit dans la lignée des études évoquées ci-dessus. Notre objectif est d'analyser la relation entre la productivité du travail et la croissance de la valeur ajoutée dans chaque secteur.

L'article est alors structuré comme suit:

- **la première section présente les modèles ;**
- **les résultats sont exposés dans la deuxième section ;**
- **la dernière section conclut en dégagant des implications des résultats en termes de politiques économiques.**

1. Les modèles empiriques pour l'application de la première loi de Kaldor

KALDOR postule dans sa première loi une spécification entre la croissance du PIB et la croissance de la production de l'industrie manufacturière. Dans notre analyse nous allons considérer la croissance de la valeur ajoutée de l'industrie pour vérifier la première loi de Kaldor. Cette dernière, établit que le taux de croissance du PIB de l'économie est positivement lié à la croissance de la production de l'industrie manufacturière.

De façon formelle, nous considérons que l'agriculture est indicée par A, l'industrie par I et les services par S. Le taux de croissance du PIB de l'économie est \dot{Y}_{PIB} et les taux de croissance des productions de l'agriculture, de l'industrie et des services sont notés \dot{Y}_A , \dot{Y}_S et \dot{Y}_I respectivement.

En supposant que la relation est linéaire, le taux de croissance du PIB en fonction de la croissance de la production industrielle s'établit comme suit:

$$\dot{Y}_{PIB} = f(\dot{Y}_I) = \mu_1 + \eta \dot{Y}_I \quad (1)$$

Cette simple spécification n'est pas exempte de critiques. Pour les éviter, Kaldor trouve deux façons d'améliorer le premier modèle :

- **en premier lieu, il estime le taux de croissance du PIB en fonction de la différence entre la croissance de la production industrielle et la somme des taux de croissance de la production des secteurs non industriels. \dot{y}_S et \dot{y}_A étant les taux de croissance de la production respectifs des services et de l'agriculture, nous obtenons donc la relation suivante :**

$$\dot{Y}_{PIB} = f(\dot{Y}_I, \dot{Y}_S, \dot{Y}_A) = \mu_3 + \phi(\dot{Y}_I - (\dot{Y}_S + \dot{Y}_A)) \quad (2)$$

Si nous considérons le secteur non industriel, le taux de croissance de sa production, est défini comme la somme des taux de croissance de la production des secteurs de l'agriculture et des services. Son expression est donc:

$$\dot{Y}_M = \dot{Y}_S + \dot{Y}_A \quad (3)$$

- L'équation (4) devient alors en introduisant \dot{y}_{NI} par son expression:

$$\dot{Y}_{PIB} = f(\dot{Y}_I, \dot{Y}_N) = \mu_3 + \phi(\dot{Y}_I - \dot{Y}_N) \quad (4)$$

- **en deuxième lieu, il spécifie une relation entre le taux de croissance du secteur non industriel et celui du secteur industriel.**

Cette relation est donc la suivante :

$$\dot{Y}_M = \pi + \phi_1 \dot{Y}_I \quad (5)$$

Se référant à la loi de Kaldor, la croissance du PIB est fonction de la croissance de la production manufacturière (équation (1)). Nous généralisons cette loi aux trois secteurs. Dans cette hypothèse, le taux de croissance du PIB dépend donc des taux de croissance des productions de tous les secteurs. Nous obtenons le modèle suivant qui prend en compte non seulement l'hypothèse de Kaldor, mais qui intègre en plus deux autres secteurs que sont l'agriculture et les services:

$$\dot{Y}_{PIB} = f(\dot{Y}_A, \dot{Y}_S, \dot{Y}_I) = \mu_2 + \alpha \dot{Y}_A + \beta \dot{Y}_S + \sigma \dot{Y}_I + \varepsilon \quad (6)$$

C'est cette dernière équation que nous allons régresser par l'approche de la cointégration.

2. Les résultats

Les résultats sont obtenus à partir des données qui proviennent des sources de la Banque Mondiale. Pour l'emploi, les données obtenues proviennent du Bureau International du Travail. Ces données sont des variables de séries chronologiques concernant les productions des différents secteurs. Elles couvrent la période 1980-2012 et sont exprimées en dollars constants de 2005. Nous avons calculé les productivités et les taux de croissance des productions et de l'emploi dans l'industrie, l'agriculture et les services.

L'approche de cointégration est utilisée pour estimer les équations avec la croissance de la production dans chaque secteur. La démarche se décompose en quatre étapes essentielles :

- **dans la première étape, nous analysons la stationnarité des variables. Les tests de Dickey-Fuller sont utilisés à cet effet.**
- **la deuxième est relative à l'analyse de la cointégration. Il convient ici de déterminer le nombre de relations de cointégration. Les décisions sont prises suivant les résultats du test de Johansen (1990).**
- **la troisième consiste à identifier les relations de cointégration, en estimant par la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO) des relations de long terme entre les variables.**
- **enfin à la dernière étape des relations de court terme entre les variables sont estimées par la méthode des MCO.**

2.1. Les résultats des tests standards de DICKEY-FULLER augmenté (ADF) sur les variables

La première étape de notre analyse implique des tests de stationnarité et de présence de racine unitaire sur les variables expliquée et explicatives (tableau 2). Nous utilisons les tests standards de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) avec les valeurs critiques de Mckinnon disponibles pour déterminer l'ordre d'intégration des séries temporelles individuelles. C'est un test qui permet de mettre en évidence le caractère stationnaire ou non d'une série. La stationnarité d'une série indique l'absence de racine unitaire.

La statistique ADF ainsi que les valeurs critiques sont données par le test. Si l'ADF est supérieur ou égal à la valeur critique alors l'hypothèse H_0 est acceptée. Cela implique que la série n'est pas stationnaire. Elle est stationnaire dans le cas inverse.

Tableau 1: Résultats du test de racine unitaire sur les variables macroéconomiques

Variables	En niveau		En différence première	
	ADF Statistique	Valeur critique MCKINNON	ADF Statistique	Valeur critique MCKINNON
\dot{Y}_A	-3,48	-3,6	-3,32	-2,6
\dot{Y}_I	-0,09	-2,9	-3,53	-2,91
\dot{Y}_S	-1,32	-1,86	-4,78	-1,9
\dot{Y}_{PIB}	-2,46	3,96	-3,56	2,92

Source : Tests effectués par les auteurs à partir des données de la Banque Mondiale

Au seuil fixé de 5%, les valeurs critiques dans les différents secteurs sont inférieures aux valeurs de l'ADF statistique en niveau. Il y'a la présence de racine unitaire pour toutes les séries. Donc les taux de croissance des productions dans tous les secteurs et le taux de croissance du PIB ne sont pas stationnaires. Par contre en différence première, les taux de croissance des productions et celui du PIB sont stationnaires, car les valeurs critiques sont supérieures aux valeurs statistiques au seuil de 5%. Toutes les séries sont donc intégrées d'ordre 1 au seuil de 5%. Selon la théorie économique, ces séries à niveau sont donc suspectées d'avoir des relations économiques de long terme. Par conséquent, le test de cointégration de JOHANSEN (1990) est effectué pour déterminer si une stable relation de long terme existe entre les variables.

2.2. Les résultats du test de cointégration de Johansen (1990)

Ce test permet de déterminer le nombre de relations d'équilibre de long terme entre des variables intégrées de même ordre quelle que soit la normalisation utilisée. Les résultats du test de JOHANSEN figurent dans le tableau 3 suivant :

Tableau 2 : Les résultats du test de Johansen (1990)

HO	H1	Trace (95%)	Valeur critique	$\lambda - \max$ -95%	Valeur critique
r = 0	r = 1	25,2	20,2	46,14	38,15
r = 1	r = 2	32,5	19	36,5	32,27
r = 2	r = 3	15,43	12,6	32,6	14,22
r = 3	r = 4	44,51	23,12	16,16	10,33

Source : Calculs effectués par les auteurs à partir des données de la Banque Mondiale

Les deux statistiques de test proposées par Johansen pour déterminer la présence de relation de cointégration sont celles de la **trace** et du **λ -max**. Nous remarquons que ces statistiques sont supérieures aux valeurs critiques. Par exemple sous l'hypothèse nulle $r = 0$, les statistiques de la **trace** et du **λ -max** (25,2 et 46,14) sont supérieures respectivement aux valeurs (20,2 et 38,15).

Les résultats indiquent qu'il existe au moins une relation de cointégration entre les variables croissance du PIB et croissances des productions dans les différents secteurs.

2.3. Les résultats de l'estimation des relations de long terme

Le tableau 4 suivant présente les résultats des estimations des relations de long terme de la croissance économique par les croissances des productions dans les différents secteurs (agriculture, industrie et services) par la MCO.

Tableau 3 : Résultats de l'estimation du taux de croissance du PIB en fonction des taux de croissance des productions des services, de l'industrie et de l'agriculture

Taux de croissance du PIB \dot{Y}_{PIB}	Coefficients.	Std. Err	T
Taux de croissance de l'agriculture \dot{Y}_A	0,18*	0,013	13,83
Taux de croissance de l'industrie \dot{Y}_I	0,41***	0,053	7,75
Taux de croissance des services \dot{Y}_S	0,48**	0,062	7,8
_Cons	-0,043	0,03	-1,4
$R^2 = 0,90$		R^2 ajusté =0,90	

***significativité à 1%; p<1%, significativité à 5%;**p<5%, significativité à 10% (*p<10%)

Source : Estimations effectuées par les auteurs à partir des données de la Banque Mondiale

Du point de vue économique, les résultats du tableau 3 indiquent que les paramètres α , β et σ ont les signes attendus. L'hypothèse de Kaldor est donc vérifiée. Les coefficients sont tous positifs et significatifs respectivement aux seuils de 10% (pour α), 5% (pour β) et 1% (pour σ).

Les coefficients R^2 et \bar{R}^2 montrent que l'ajustement est satisfaisant et indiquent à 90% que les variations du PIB sont expliquées par les variations des productions des différents secteurs. La constante de la relation indique une baisse tendancielle du taux de croissance du PIB de 0,043.

2.4. Les résultats du test de causalité de Granger entre la variable expliquée et les variables explicatives

Dans le cadre de cette étude nous nous sommes intéressés à une éventuelle corrélation entre la variable expliquée (la croissance économique) et les variables explicatives (les productions dans les secteurs de l'industrie, de l'agriculture et des services). Nous avons supposé que les croissances des productions dans les différents secteurs influencent ou causent au sens de GRANGER la croissance économique représentée par le PIB. Les résultats du test de GRANGER confinés dans le tableau 4 suivant tentent de vérifier cette hypothèse.

Tableau 4 : Les résultats du test de causalité de GRANGER

Hypothèses nulles	Observations	F-Statistique	Probabilité
\dot{Y}_I does not Granger Cause \dot{Y}_{PIB}	54	5,66	0,002
\dot{Y}_{PIB} does not Granger Cause \dot{Y}_I	54	2,92	0,001
\dot{Y}_A does not Granger Cause \dot{Y}_{PIB}	54	6,65	0,033
\dot{Y}_{PIB} does not Granger Cause \dot{Y}_A	54	7,57	0,123
\dot{Y}_S does not Granger Cause \dot{Y}_{PIB}	54	1,64	0,004
\dot{Y}_{PIB} does not Granger Cause \dot{Y}_S	54	9,99	0,03

Source : Calculs effectués par les auteurs à partir des données de la Banque Mondiale

Le seuil fixé est de 5%. Si la probabilité est supérieure à 5%, l'hypothèse nulle est acceptée. Nous constatons que la croissance de la production du secteur industriel et celle du PIB s'influencent mutuellement au sens de Granger le PIB, car les probabilités (0,002 et 0,001) sont inférieures à 5%. Le même résultat est établi entre la croissance de la production des services et celle du produit intérieur brut au seuil de 5%. La croissance de la production de l'agriculture cause au sens de Granger celle du PIB, car la probabilité est inférieure à 5%. Par contre le produit intérieur brut ne cause pas la production du secteur agricole.

Après les tests de causalité au sens de Granger, nous passons à l'estimation du modèle à correction d'erreurs.

2.5. Les résultats de l'estimation des relations de court terme

Ces résultats figurant dans le tableau 5 ci-dessous, sont obtenus grâce à l'estimation du modèle à correction d'erreurs des dynamiques de court terme représentées par les variables en différence première (Δ) par la méthode des Moindres Carrés Ordinaires.

Tableau 5 : Résultats de la régression des productivités du travail de l'agriculture, de l'industrie et des services.

$\Delta \dot{Y}_{PIB}$	Coefficients.	Std. Err	T
ΔY_A	0,004**	0,13	7,44
ΔY_I	0,25***	0,01	6,88
$\Delta \dot{Y}_S$	0,023**	0,06	4,6
TCE	-1,26	0,43	5,5
_Cons	-4,04	0,02	-2,3

$R^2 = 0,92$

R^2 ajusté = 0,91

***significativité à 1%; p<1%, significativité à 5%;**p<5%, significativité à 10% (*p<10%)

Source : Estimations effectuées par les auteurs à partir des données de la Banque Mondiale

Les résultats du tableau 5 indiquent que les fluctuations du taux de croissance sont expliquées à 91% par les croissances des productions dans l'agriculture, l'industrie et les services.

Le paramètre du terme à correction d'erreur (TCE) est négatif confirmant ainsi l'existence d'une relation de long terme entre les croissances des productions et celle du produit intérieur brut. Sa valeur indique en outre, qu'en cas de déséquilibre de court terme, les croissances des productions semblent revenir plus lentement vers le sentier d'équilibre. Nous observons également que les valeurs décalées d'une période des croissances des productions $\Delta \dot{Y}_I$, $\Delta \dot{Y}_A$ et $\Delta \dot{Y}_S$ constituent à court terme des sources de croissance du produit intérieur brut. En effet, si les productions dans les différents secteurs industriel, agricole et des services augmentent de 1 point de %, cela entraînerait une augmentation du taux de croissance respectivement de 0,25, 0,004 et 0,023 points de pourcentage, de façon significative aux seuils respectifs de 5, 10 et 5%.

CONCLUSION ET IMPLICATIONS

L'objectif de cet article était de tester la première loi de Kaldor sur les données des secteurs de l'industrie, de l'agriculture et des services du Sénégal. L'approche de la cointégration a été utilisée à cette fin. Les résultats ont révélé que la croissance du produit intérieur brut et celles des productions du secteur industriel et des services s'influencent mutuellement au sens de Granger. Pour l'agriculture le sens de la causalité est unidirectionnel. En effet, c'est seulement la croissance de l'agriculture qui cause la croissance du produit intérieur brut, et non l'inverse.

Les régressions effectuées ont conduit à une relation positive entre les taux de croissance, des valeurs ajoutées dans les trois secteurs considérés et celui du produit intérieur brut. Les résultats trouvés sont conformes à l'hypothèse de Kaldor selon laquelle toute croissance régulière et continue de la production doit s'accompagner de la croissance de la production du secteur industriel aussi bien à court terme qu'à long terme.

Par ailleurs, nos conclusions sont en conformité avec certaines trouvées dans la littérature et présentées dans la partie introductive.

Au vu de ces résultats, des politiques visant à développer l'agriculture et l'industrie pour accroître les productions respectives et par conséquent accroître la production intérieure brute devraient être encouragées au Sénégal. C'est l'objectif recherché par le Plan Sénégal Emergent (PSE) qui repose notamment sur une transformation structurelle de l'économie sénégalaise. Dans cet axe, l'agriculture a été identifiée comme secteur clé. Les actions dans ce domaine devront alors viser à mettre en œuvre une approche intégrée favorisant le développement des chaînes de valeur et la structuration des filières de production et des industries animales. Toutes les conditions doivent être mises en place en vue de maintenir les augmentations des productions de façon régulière. Cela pourrait par la même occasion accroître la croissance aussi bien sur le court terme que sur le long terme au Sénégal.

RÉFÉRENCES

ANSD (2013), « La situation économique et sociale du Sénégal en 2011 ».

Bourdon J. (2009/2010), « Croissance: Chapitre III Les mondes enchantés du modèle néo-classique de croissance », Cours Université de Bourgogne.

Boyer R. et Petit P. (1980), « Emploi et productivité dans la CEE », *Economie et statistique*, 121.

Boyer R. et Petit P., (1981), « Progrès technique, croissance et emploi : un modèle d'inspiration kaldorienne pour six industries européennes », *Revue économique*, vol. 32 (6).

Dormont B., (1982), « Productivité-Croissance. Quelle relation à moyen-long terme », Cahier du CEI, 7, Université de Paris I, juin 1982.

Dickey D. A. et Fuller W. A., (1981), "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series With a Unit Root", *Econometrica*, vol. 49, pp. 1057-1072.

Chakravarty S. et Mitra A., (2009), Is Industry still the engine of growth? An econometric study of the organized sector employment in India, *Journal of Policy Modeling* vol. 31, pp. 22-35.

Engle R. F. et Granger C.W. J., (1987), "Co-integration and Error Correction: representation, Estimation and Testing", *Econometrica*, vol. 55, pp. 251-276.

Fagerberg J. et Verspagen B., (1999), 'Modern Capitalism in the 1970s and 1980s', table 9.1, in M. Setterfield ed., *Growth, Employment and Inflation*, Houndmills, Basingstoke, MacMillan. Fagerberg, J. and B.

Heather W. et Thirlwall A. P., (2004), Testing Kaldor's Growth Laws across the Countries of Africa, *African Development Review* Volume 15, Issue 2-3, pages 89–105, December 2003.

Johansen S. et K. Juselius (1990), "Maximum likelihood estimation and inference on cointegration, with application to the demand for money", *Oxford Bulletin of Economic and statistic*, vol. 52, n° 2, pp.169-210 .

Kaldor N., (1957), "A model of economic growth", *Economica*, vol. 67, pp. 591-624.

Kaldor N., (1966), "Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom", Cambridge University Press, Cambridge.

Kaldor N., (1967), "Strategic Factors in Economic Development", New York State School of Industrial and Labor Relations, Cornell University, Ithaca, NY1967, .

Kaldor N., (1968), "Productivity and Growth in Manufacturing Industry: A Reply", *Economica*.

NATIONS UNIES, (2011), « Situation et perspectives de l'économie mondiale ».

Rodrik D. (2009), "Growth after the Crisis" Harvard Kennedy, School, Cambridge, MA. 02138, May.

Szirmai A. et Verspagen B. (2010), 'Is Manufacturing Still an Engine of Growth in Developing Countries?' *Paper for the 31st General Conference of the International Association for Research in Income and Wealth, St Gallen, Switzerland, 22–27 August*.

Tregenna F. (2007), 'Which Sectors Can be Engines of Growth and Employment in South Africa?: An Analysis of Manufacturing and Services', *Paper presented at the UNU-WIDER CIBS Conference on Southern Engines of Global Growth, Helsinki, 7-9 September, 2007.*

Timmer M. P. et GAAITZEN J. D. (2009), "Structural change and growth accelerations in Asia and Latin America: a new sectoral data set", *Cliometrica*. vol. 3(2), 1

Thomas J.J. (2009), Why is Manufacturing Not the Engine of India's Economic Growth, Examining Trends, 1959-60 to 2008/9, mimeo, 2009. 65-190, June 2009.

Verdoorn P. J., (1980), "A Verdoorn's Law in retrospect: a comment", *The Economic Journal*, vol 90.

Verspagen (2002), 'Technology-Gaps, Innovation-Diffusion and Transformation: an Evolutionary Interpretation', *Research Policy* 31, 1291-1304.

Young. A., (1928), "Increasing Returns and Economic Progress ", *The Economic Journal*.

Wells H. et THIRLWALL A. P., (2003) "Testing Kaldors's Growth Laws accross the Countries of Africa".

