

## **Coffi John Sylvanus QUENUM**

ORCID : [0009-0009-0966-0754](https://orcid.org/0009-0009-0966-0754)

Email : [josquen25@gmail.com](mailto:josquen25@gmail.com)

Laboratoire de Microéconomie du Développement (LAMIDEV)

Laboratoire d'Economie Publique (LEP) - Université d'Abomey-Calavi.

### **Effet des accords UE-ACP sur la convergence dans l'UEMOA**

**Résumé :** Cet article analyse les implications des Accords de Partenariat Economique (APE) entre l'Union Européenne (UE) et les Pays d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (ACP) à travers le volet « renforcement de l'intégration économique » sur la convergence et la proximité géographique dans l'Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine (UEMOA). Les modèles de bêta convergence absolue, conditionnelle et de bêta convergence spatiale sont utilisés afin d'appréhender ces effets. Les résultats montrent l'existence d'un processus de convergence à la vitesse de 3% l'an au sein de l'UEMOA sur la période 2000 à 2011 et une divergence économique sur la période 2012 à 2020. Il ressort également que l'APE n'affecte pas directement la convergence économique réelle au sein de l'UEMOA, alors que la convergence conditionnelle est globalement faible. Par ailleurs, les schémas d'association spatiale sont favorables aux performances économiques au sein de l'Union.

**Mots-clés :** Intégration régionale - Convergence - Effet-proximité – Modèle spatial.

### ***Effect of EU-ACP agreements on convergence in WAEMU***

**Summary:** *This paper analyzes the implications of the Economic Partnership Agreements (EPAs) between the European Union (EU) and the African, Caribbean and Pacific (ACP) countries through the "strengthening economic integration" component on convergence and geographical proximity in the West African Economic and Monetary Union (WAEMU). Absolute, conditional and spatial beta convergence models are used to capture these effects. The results show the existence of a convergence process at a rate of 3% per year within the WAEMU over the period 2000 to 2011, and an economic divergence over the period 2012 to 2020. It also emerges that the EPA does not directly affect real economic convergence within the WAEMU, while conditional convergence is low overall. Furthermore, spatial association schemes are favorable to economic performance within the Union.*

**Keywords:** *Regional integration - Convergence - Proximity effect - Spatial model.*

**JEL Classification:** F11 - F15 - O11

*Received for publication: 20231211.*

*Final revision accepted for publication: 20240630*

## 1. Introduction

La mise en place des réformes politiques dans une zone d'intégration peut favoriser la croissance économique et l'ouverture de la région qui, à son tour, peut conduire à la libéralisation des échanges économiques. La libéralisation économique peut ainsi contribuer à une réduction des disparités de prix et à une allocation plus efficace des ressources (Henner, 1996), conduisant ainsi à une amélioration de la spécialisation régionale et internationale et à une convergence des niveaux de revenu par habitant.

Même si le continent africain est diversifié, avec des pays en développement présentant des différences structurelles, la convergence entre ces pays est possible en fonction de leurs caractéristiques et dépendant des conditions initiales similaires (Galor, 1996).

En effet, la participation à des accords d'intégration régionale ou internationaux est courante pour la plupart des pays industrialisés et en voie de développement. L'Accord de Partenariat Économique (APE) entre l'Union Européenne (UE) et l'Afrique de l'Ouest s'inscrit dans cette logique. Les objectifs de cet accord sont : de réduire la pauvreté et de promouvoir le développement durable et l'intégration progressive des pays ACP dans l'économie mondiale. Si les accords européens, américains ou asiatiques constituent les exemples historiques, les pays de l'UEMOA n'échappent pas à ce mouvement général. En effet, l'objectif attendu de cet accord est de favoriser le processus d'intégration déjà en marche dans la zone. Comme corolaire de ce processus, il est possible d'assister à une augmentation de la taille des marchés, l'annulation des tarifs douaniers pour stimuler les échanges commerciaux et la relocalisation des unités de production des pays membres, contribuant ainsi à la convergence des revenus par tête.

La pensée courante sur l'intégration régionale suggère que la libéralisation des échanges et des facteurs de production renforcerait l'interdépendance économique entre les pays, conduisant, à une tendance à long terme, à l'égalisation des taux de croissance de la production par tête entre les pays et les régions (Akanni-Honvo, 2003). Cependant, les expériences d'intégration dans les pays en développement, y compris en Afrique subsaharienne, ont souvent été décevantes en termes de niveau de vie pour les pays membres. A cet effet, Venables (2003) constate que les accords commerciaux Sud-Sud entraînent souvent une divergence économique. Par ailleurs, certains auteurs considèrent l'UEMOA comme une expérience réussie en termes de volume d'échanges entre les pays membres. Ainsi, Décaluwé et al. (2001), et Hammouda et al. (2007) ont constaté que l'UEMOA était la seule communauté économique en Afrique subsaharienne où la convergence des revenus était possible.

L'UEMOA enregistre des disparités en termes de niveau de vie. En effet, avec une population estimée à environ 137,3 millions d'habitants en 2020, l'UEMOA a un revenu par tête d'habitant de 1548,40 \$ US (Banque Mondiale, 2021). Selon les données de l'indicateur de niveau de vie non monétaire (ERI-ESI 2017-2018), environ 34% de la population est considérée comme pauvre, dont 16,3% vivent dans une situation de grande pauvreté. Les ménages dirigés par des femmes (44,5%) présentent un taux de pauvreté plus élevé que ceux dirigés par des hommes (31,9%). La pauvreté est plus répandue en milieu rural (34,4%) par rapport au milieu urbain (33,2%), et les taux de pauvreté sont plus bas dans les capitales (24,6%). Les niveaux de pauvreté varient

également d'un pays à l'autre, allant de 32,1% au Mali à 35,7% en Guinée-Bissau. (AFRISTAT, 2019). Ce qui peut permettre de dire que les accords régionaux entre les PVD que l'APE devrait renforcer en partie, semblent ne pas favoriser la baisse des disparités des revenus inter ou intra-zones.

De nombreuses études cherchant à expliquer les disparités de revenus au sein des zones d'intégration des pays en voie de développement, ont identifiées divers facteurs (Abdo et al., 2023). Parmi ces facteurs, la dimension spatiale, comme en témoignent les modèles de la nouvelle synthèse géographie-croissance. Cette recherche se concentre sur l'évolution des disparités de revenus par tête entre les pays de l'UEMOA, en prenant en compte les éventuelles externalités de croissance générées par le processus d'intégration et leur dimension spatiale dans cette zone. À ce propos, le présent article cherche à répondre aux questions suivantes : après les vagues de réformes économiques lancées dans les années 1980 et surtout en 2000 en Afrique de l'Ouest, observe-t-on, au sein de l'UEMOA une convergence des niveaux de vie et de revenus ? La dispersion des revenus réels par habitant entre les pays membres a-t-elle tendance à se réduire sur la durée ? Le voisinage ou la proximité géographique a-t-il un effet sur la convergence des économies au sein de l'UEMOA ? Cet article se propose d'analyser l'évolution des écarts de revenus par tête entre les pays de l'UEMOA à travers la bêta ( $\beta$ ) et la sigma-convergence ( $\sigma$ ) et d'appréhender l'effet de la proximité géographique sur l'évolution des disparités dans cette région via la sigma-convergence ( $\sigma$ ) spatiale.

La suite de l'article est organisée comme suit : la section 1 est consacrée au panorama de la littérature sur la question de la convergence et la divergence dans les zones de libre-échange, la section 2 aborde la méthodologie de recherche, la section 3 est relative à la présentation et l'analyse des résultats et la section 4 conclut.

## **2. Panorama de la littérature sur la question de la convergence et la divergence**

Cette section présente quelques aspects théoriques et résultats empiriques de l'effet de la zone d'intégration économique sur l'économie des pays membres, dans le monde, tout en mettant un accent particulier sur l'Afrique et en insistant sur ses implications macroéconomiques depuis ces deux dernières décennies.

### **2.1. Etudes théoriques de l'effet d'une zone de libre-échange sur la convergence**

Sur un plan conceptuel, il existe trois théories qui expliquent comment les économies peuvent converger ou diverger en raison du processus d'intégration économique. On distingue : la théorie néoclassique de la croissance, la théorie des pôles de croissance ou la théorie de la polarisation, les nouvelles théories de l'économie géographique et celles de croissance endogène.

Selon le modèle de Solow (1956), la théorie néoclassique de la croissance prédit que les pays devraient converger vers un niveau de PIB par habitant similaire, en supposant que les économies ont des préférences et des technologies similaires avec des rendements d'échelle décroissants. Dans ce contexte, l'intégration commerciale et la libéralisation des mouvements de capitaux sont censées accélérer la convergence. Cependant, la

théorie des pôles de croissance, initiée par [Perroux \(1955\)](#) et développée par [Hirschman \(1983\)](#), souligne les obstacles que rencontrent les effets de croissance pour se propager dans l'ensemble des secteurs de l'économie et s'éloigner du secteur moteur dont ils sont originaires. Selon cette théorie, la convergence est le résultat de deux effets opposés de l'intégration : un effet défavorable pour les pays périphériques qui renforce l'avantage compétitif des pays riches et un effet favorable qui entraîne les facteurs de production et l'activité économique se déplaçant du centre vers la périphérie.

Plus tard, les nouvelles théories de la croissance, ainsi que les nouvelles théories de l'économie géographique, ont souligné l'importance des économies d'échelle, de la concurrence imparfaite et des phénomènes de "*spillovers*" locaux dans l'évolution des disparités entre les pays. Contrairement à la vision néoclassique, les théories de la croissance endogène, telles que les modèles de [Romer \(1986\)](#) et [Lucas \(1988\)](#), montrent que, même si les mouvements de biens et de capitaux sont libres, ils ne garantissent pas la convergence entre pays riches et pauvres. De plus, [Lucas \(1988\)](#) estime que l'ouverture et l'intégration économique peuvent ralentir la convergence régionale ; car le commerce peut amener les pays à se spécialiser dans des secteurs où ils ont un avantage comparatif, mais peu d'effets d'apprentissage.

Les nouvelles théories de l'économie géographique abordées par [Krugman \(1981\)](#) ; [Krugman \(1991\)](#) ; [Krugman \(1995\)](#) et [Baumont \(1998\)](#), soulignent que l'évolution des disparités entre régions résulte de la lutte entre des forces centrifuges et des forces centripètes. Les politiques d'intégration régionale peuvent augmenter le taux de croissance d'une zone géographique, mais ne peuvent pas améliorer la convergence entre les pays. En résumé, les disparités des revenus par tête entre les pays s'expliquent non seulement par leurs différences structurelles, mais aussi par leur localisation et leur structure de voisinage.

## **2.2. Etudes empiriques de l'effet d'une zone de libre-échange sur la convergence**

Les travaux de base furent ceux de [Solow \(1956\)](#) et [Swan \(1956\)](#), où ils démontrent une convergence des PIB par tête des pays ayant les mêmes structures. Ils aboutissent à la conclusion que les disparités des revenus moyens entre les pays riches et pauvres se justifient par les différences structurelles en termes de taux d'épargne, taux de croissance démographique et de technologie. Par la suite, les travaux de [Lucas \(1988\)](#) ; [Mankiw et al. \(1992\)](#) montrent l'utilité des effets externes dus à l'accumulation du capital physique et humain dans l'évolution des disparités entre pays. Ils trouvent dans leurs résultats qu'un pays pauvre peut rattraper un pays riche dans un équilibre de long terme sur la base des externalités de connaissance et politiques publiques. Dans le même ordre d'idées, [Barro et al. \(1991\)](#) ont montré que le processus de convergence peut être accéléré par la mobilité des capitaux et par les flux migratoires. [Venables \(2003\)](#) démontre que, selon qu'il s'agisse d'un ralliement entre pays du Nord ou entre pays du Sud, les effets macroéconomiques de l'intégration économique en termes de convergence réelle sont différents. De ses résultats, il conclut que les accords commerciaux régionaux entre pays pauvres visent à inciter la divergence alors que les accords commerciaux régionaux entre pays riches induisent à la convergence des revenus. Il déduit alors que les ralliements Nord-Sud sont les plus avantageux pour les pays en développement que les ralliements Sud-Sud. A l'opposé de [Venables \(2003\)](#), [Sachs et al., \(1995\)](#) montrent

que dans une zone d'intégration Sud-Sud, il peut avoir un processus de croissance économique et de convergence réelle. Néanmoins, ils prouvent qu'il n'y a pas d'unicité en ce qui concerne l'état stationnaire et qu'il existe des clubs de convergence.

En se basant sur une analyse en composantes principales des aspects qualitatifs et les rendements décroissants du capital humain, [Boccanfuso et al. \(2008\)](#) expliquent au mieux le processus de convergence en Afrique. Ils trouvent que ce processus est lent de 1970 à 2000. Dans le même ordre d'idées, [Ghura et Hadjimichael \(1996\)](#), en se basant sur 29 pays de l'Afrique au Sud du Sahara (de 1981 à 1992), trouvent une faible dynamique de l'ordre de 2% par an quant à la convergence conditionnelle du revenu per capita. [McCoskey, \(2002\)](#), vérifiant les propriétés de convergence de six indicateurs de bien-être sur les pays de l'Afrique subsaharienne, aboutit à une absence de convergence dans la zone. Mais il trouve plutôt l'existence des clubs de convergence pour la plupart des zones d'intégration.

En s'intéressant à l'Afrique de l'Ouest, et en utilisant une analyse économétrique spatiale, [Abdo et al., \(2023\)](#) ont étudié la convergence économique au sein de la région ouest-africaine sur la période 1990-2021. Leurs résultats indiquent une divergence économique significative et généralisée, avec l'absence de convergence absolue et conditionnelle. Portant ses travaux sur la convergence absolue dans la CEDEAO, [Jones \(2002\)](#), dans ses résultats, conclut que les pays convergent aussi bien selon l'approche de la bêta-convergence que de la sigma-convergence. Par contre, ces travaux sont contradictoires à ceux de [Dufrénot et al. \(2006\)](#) au sein de la même zone entre 1985 et 2003. Au sein de la SACU, dans une perspective similaire, [Akanni-Honvo \(2003\)](#) étudie les effets des accords commerciaux régionaux sur le processus de convergence ou de divergence des pays en développement entre 1975 et 2000. Les résultats de cette étude montrent que, pour l'Afrique subsaharienne, ces accords ne conduisent pas nécessairement à une convergence réelle au sein des régions d'intégration. [Gbetkom \(2006\)](#) sur la période 1990 à 2002 aboutit à la conclusion que la convergence réelle dans la CEMAC est favorisée par la réduction et la suppression des barrières tarifaires et non tarifaires. [Pambu \(2010\)](#), testant l'hypothèse de convergence au sein de la SADC, le COMESA et la CEPGL obtient que la convergence est favorisée grâce aux spécificités structurelles de chaque pays et les implications des variables structurelles sur le taux de croissance économique. [Dramani \(2007\)](#), inspiré par les modèles de croissance endogène, met en lumière la présence d'un processus de convergence dans les zones UEMOA et CEMAC.

La faible significativité de la convergence réelle observée, malgré les efforts d'intégration économique consentis par les pays en développement et notamment au sein de l'UEMOA, est principalement due, selon [Hammouda et al. \(2007\)](#), à trois facteurs à savoir : la croissance économique insuffisante, l'inefficacité des politiques économiques passées et la relative faiblesse des flux d'investissements directs étrangers entrants. Ils trouvent également que cette zone enregistre une forte tendance à la convergence des revenus par tête et que les disparités observées en Afrique subsaharienne par l'instabilité du PIB *per capita* sont moindres contrairement aux autres zones d'intégration. La même conclusion a été obtenue par [Kouadio \(2008\)](#) à l'issue de ses travaux.

Baumont et al. (2000) montrent à travers leurs travaux que les schémas de regroupement spatial ne sont pas neutres quant aux performances économiques des régions. En effet, plus une région se trouve entourée de régions riches ou dynamiques, plus son taux de croissance sera élevé. Venables (1999) ajoute que la concentration spatiale des activités dues au libre-échange entre les pays du sud favorise une divergence des revenus. Mais dans les zones de libre-échange Nord-Sud, c'est plutôt le transfert technologique et l'attractivité des IDE qui favorisent la convergence des niveaux des revenus. Catin (2000) fait observer qu'au-delà des politiques d'ouverture internationale prouvée par Krugman (1991), les choix de financement des infrastructures ont un impact considérable sur le niveau et l'efficacité de la concentration spatiale au sein des PED. Mucchielli (2002) trouve que la divergence de développement qui caractérise les pays africains s'explique par la distance économique et physique qui sépare leurs territoires et le reste du monde.

### 3. Mesure d'évaluation de la convergence des revenus et méthodologie

Cette section expose les mesures d'évaluation de la convergence des revenus par tête des zones d'intégration et la méthodologie pour l'atteinte des résultats.

#### 3.1. Mesure d'évaluation de la convergence des revenus des zones d'intégration

Au sens large, la convergence économique désigne l'alignement d'une économie sur une autre (Benoît Cœuré et al., 2021). Ainsi, la convergence est, en économie, le phénomène par lequel le PIB par habitant de pays pauvres s'aligne progressivement sur celui de pays riches. Généralement on s'intéresse à deux types de convergence économique : la convergence nominale et la convergence réelle. On attend, par convergence nominale, la tendance à une plus grande uniformité des variables nominales indicatrices de la stabilité macroéconomique. Tandis que la convergence réelle consiste à évaluer les niveaux de bien-être économique, via, en général, le revenu *per capita*.

Plusieurs définitions de la convergence réelle sont présentées dans les études relatives à la science économique (Quah, 1993). Toutefois, deux concepts essentiels permettent de résumer toutes ces définitions. Il s'agit de la bêta ( $\beta$ ) convergence et de la sigma ( $\sigma$ ) convergence.

Même si ces deux concepts sont différents, il faut noter néanmoins une relation entre les deux. Ainsi, supposons l'existence d'une convergence  $\beta$  dans un groupe de pays  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, N$ ). En termes discrets, le revenu réel annuel par habitant, pour une économie donnée, peut être défini comme suit :

$$\log(Y_{it}) = a + (1 - \beta) \cdot \log(Y_{it-1}) + \mu_{it} \quad (1)$$

Où " $a$  et  $\beta$ " sont des constantes,  $0 < \beta < 1$  et  $\mu_{it}$  le terme d'erreur. La condition  $\beta < 1$  indique une convergence  $\beta$ . Le taux annuel de croissance  $\log(Y_{it}/Y_{it-1})$  est inversement proportionnel à  $\log(Y_{it-1})$ . Un coefficient  $\beta$  plus élevé correspond à une forte tendance à la convergence. Le terme de perturbation exprime les chocs temporaires qui s'exercent sur la fonction de production, sur le taux d'épargne, etc. Ainsi,  $\mu_{it}$  a une

moyenne égale à zéro (0) avec une même variance  $\delta_\mu^2$  pour toutes les économies et elle est indépendante quels que soient le moment et le temps.

Pour mesurer la dispersion du revenu dans l'échantillon, la variance sur l'échantillon du log du revenu est considérée :

$$\sigma_t^2 = (1/n) \sum_{i=1}^N [\log(y_{it}) - \mu_t]^2 \quad (2)$$

Où  $\mu$  est la moyenne du  $\log(Y_{it})$  sur l'échantillon. Si  $N$  a une valeur élevée, alors, la variance de l'échantillon est proche de la variance de la population et l'on peut appliquer l'équation (1) pour déterminer l'évolution de  $\sigma_t$  dans le temps :

$$\sigma_t^2 \cong (1 - \beta)^2 \cdot \sigma_{t-1}^2 + \delta_\mu^2 \quad (3)$$

Il s'agit d'une équation différentielle de premier ordre, qui est stable si  $0 < \beta < 1$ . En l'absence de  $\beta$  convergence, c'est-à-dire que  $\beta > 0$ , la variance de l'échantillon s'accroît dans le temps. Cela signifie simplement que, s'il n'y a pas de  $\beta$  convergence, il est impossible d'avoir de  $\sigma$  convergence. Autrement dit, la  $\beta$  convergence est une condition sine qua non de la  $\sigma$  convergence.

En dehors de ces deux concepts, [Barro \(1991\)](#) ; [Barro et al. \(1991\)](#) et [Barro et Sala-I-Martin \(1992\)](#) ont inséré la notion de « convergence conditionnelle », selon laquelle l'éloignement entre pays est subordonné à leurs niveaux de revenu par habitant à long terme. Toutefois, ils différencient la convergence conditionnelle et la convergence absolue.

### 3.2. Spécification des modèles d'analyse

Cette section présente dans un premier temps la spécification mathématique et économétrique du modèle d'estimation de la convergence absolue, de la convergence conditionnelle et de la sigma-convergence. Puis dans un second temps, elle présente la spécification mathématique et économétrique du modèle de convergence spatialisée.

#### 3.2.1. Spécification mathématique du modèle de convergence économique

Le modèle de base est celui de [Solow \(1956\)](#) et [Swan \(1956\)](#). Ainsi, inspiré des travaux de [Jones \(1999\)](#), les équations de convergence ont pour fondement la fonction de production du type Cobb-Douglas suivante :

$$Y_t = F(K_t, A_t L_t) = K_t^\alpha (A_t L_t)^{1-\alpha}, \text{ avec } 0 < \alpha < 1 \quad (4)$$

Où  $Y$  est la production ;  $K$  est le stock de capital ;  $L$  est la force de travail et  $A$  est l'état de la technologie disponible ;  $\alpha$  est un paramètre positif. Pour simplifier la présentation, les variables sont exprimées par unité de travail efficace. Ce qui signifie que chaque variable est divisée par  $AL$ . Ainsi,  $\bar{k}_t = K_t/A_t L_t$  correspond au stock de capital par unité de travail efficace et  $\bar{y}_t = Y_t/A_t L_t$  traduit la production par unité de travail efficace.

Si  $s$  est la fraction du revenu investie en capital, l'évolution de l'économie est déterminée par l'équation de la dynamique fondamentale du capital ci-après :

$$d\bar{k}_t = s\bar{y}_t - (g + n + \delta)\bar{k}_t = s\bar{k}_t^\alpha - (g + n + \delta)\bar{k}_t \quad (5)$$

où  $d\bar{k}_t$  est la dérivée de  $\bar{k}_t$  par rapport au temps.

A l'état stationnaire  $d\bar{k}_t = 0$  et la résolution de l'équation (5) conduit à :

$$\ln \bar{y}^* = \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln s - \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln (g + n + \delta) \quad (6)$$

Dans ces conditions, l'expression du niveau du produit par tête à l'état régulier devient :

$$\ln y^* = \ln A_0 + gt + \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln s - \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln (g + n + \delta) \quad (7)$$

En supposant que :

$$\frac{d\bar{k}_t}{\bar{k}_t} = \frac{d \ln \bar{k}_t}{dt} = \gamma (\ln \bar{k}_t - \ln \bar{k}^*) \quad (8)$$

avec,  $\gamma = (1 - \alpha)(g + n + \delta)$  qui mesure la vitesse de la convergence de l'économie vers sa trajectoire d'état régulier. Comme  $\bar{y}_t = \bar{k}_t^\alpha$ , la même vitesse de convergence est obtenue pour le produit par unité de travail effectif et se présente comme suit :

$$\frac{d \ln \bar{y}_t}{dt} = \gamma (\ln \bar{y}_t - \ln \bar{y}^*) \quad (9)$$

Sous certaines transformations, cette équation (9) conduit à :

$$\ln y_t - \ln y_0 = \varphi \ln A_0 + gt + \varphi \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln s - \varphi \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln (g + n + \delta) - \varphi \ln y_0 \quad (10)$$

avec  $\varphi = (1 - e^{-\gamma t})$ , on déduit que l'évolution du produit par tête  $y_t$  est l'équation ((10)), qui sous sa forme estimable représente la base du test de  $\beta$  - convergence.  $\beta$  est le coefficient de régression qui permet de relier le niveau du produit par tête initial au taux de croissance (Barro et al., 1991). Cette équation démontre que le taux de croissance de l'économie dépend négativement du niveau du produit par tête initial.

### 3.2.2. Spécification économétrique du modèle de convergence économique

En se basant sur les travaux de Mankiw et al. (1992), et sous l'hypothèse que  $\ln A_0 = b + \varepsilon_t$ , l'équation (10) devient :

$$\ln y_t - \ln y_0 = \varphi b + gt + \varphi \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln s - \varphi \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln (g + n + \delta) - \varphi \ln y_0 + \varphi \varepsilon_t \quad (11)$$

Ainsi, en posant :

$$\beta_0 = \varphi b - \varphi \ln y_0 \quad ; \quad \beta_1 = \varphi \frac{\alpha}{1-\alpha} \quad \text{et} \quad \varepsilon = gt + \varphi \varepsilon_t$$

L'équation (11) devient :

$$\ln y_t - \ln y_0 = \beta_0 + \beta_1 [\ln s - \ln (g + n + \delta)] + \varepsilon \quad (12)$$

Dans le cas où l'on se propose de tester l'hypothèse de la  $\beta$  – convergence absolue, l'équation (12) devient :

$$\ln y_t - \ln y_0 = \beta_0 + \beta_1 \ln y_0 + \varepsilon \quad (13)$$

avec,  $y_0$  le niveau de production par unité de travail à la période initiale 0.

En dépit de tous ces développements, la spécification économétrique des modèles pour chaque cas dans le cadre de cet article se présente comme suit :

#### a. Spécification du modèle d'estimation de la convergence absolue : Modèle-1

La vérification de la bêta-convergence absolue est faite sur la base de l'équation (13). De façon empirique on a :

$$TPIBH_i = \beta_0 + \beta_1 \ln PIBH_{i0} + \varepsilon \quad (\text{Modèle-1}) \quad (14)$$

où  $TPIBH_i = \frac{1}{T}(\ln y_{it} - \ln y_{i0})$  est le taux de croissance moyen du revenu par habitant entre la date initiale et la date  $t$  ;  $\ln PIBH_0 = \ln y_0$  est le revenu par habitant initial au début de la sous-période en logarithme ;  $y_{it}$  est le produit par tête de l'économie "i" à la date  $t$ .  $\beta_0$  et  $\beta_1$  sont les paramètres inconnus à estimer (avec  $\beta_0 > 0$ ,  $\beta_1 < 0$ ) ; et  $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$  et  $T$  le nombre de périodes.

#### b. Spécification du modèle d'estimation de la convergence conditionnelle : Modèle-2

Pour tester l'hypothèse de convergence conditionnelle, il est adjoint à la spécification (14) des variables additionnelles qui se divisent en deux groupes. Les variables d'état introduites en accord avec la version élargie du modèle de Solow (1956) et des variables de contrôles et d'environnement dont le rôle dans l'appréciation de la vitesse et du niveau de convergence est confirmé par d'autres travaux empiriques (Gaulier et Jean-Pierre (1999), Berthélemy et Varoudakis (1994), Barro (1991)). Ainsi le modèle estimé de la convergence conditionnelle est :

$$TPIBH_{i,t} = \beta_{0,i} + \beta_1 \ln PIBH_{i0} + \beta_2 \ln FBCF_{i,t} + \beta_3 LDP_{i,t} + \beta_4 TDD_{i,t} + \beta_5 LOUVC_{i,t} + \beta_6 LPA_{i,t} + \beta_7 APE_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Modèle-2}) \quad (15)$$

$TPIBH_{i,t}$  : est le taux de croissance moyen du revenu par habitant dans le pays "i" sur la sous-période qui commence en "t" ;  $PIBH_{i0}$  : est le revenu par habitant au début de la sous-période en logarithme ;  $FBCF$  : est la formation brute de capital fixe ;  $TDD$  : est le droit de douane à l'exportation (on admet généralement que la baisse des barrières tarifaires devrait favoriser les flux d'échanges entre les pays partenaires et ce faisant leur intégration) ;  $LOUVC$  : est le taux d'ouverture (mesuré par le rapport entre la somme des exportations et des importations d'un pays et son produit intérieur brut (PIB).) ;  $LDP$  : représente la part des dépenses publiques dans le PIB ;  $LPA$  : est la population active et  $APE$  : variable qui permet de capter l'effet de l'APE (variable *dummy*).

Le signe attendu des coefficients des variables est :  $\beta_{0,i} > 0$  ;  $\beta_1 < 0$  ;  $\beta_2 > 0$  ;  $\beta_3 > 0$  ;  $\beta_4 < 0$  ;  $\beta_5 > 0$  ;  $\beta_6 > 0$  ;  $\beta_7 > 0$  et  $\varepsilon_{i,t} \sim N(0, \sigma^2)$ .

### c. Spécification économétrique de la sigma-convergence

A côté de la mesure de la  $\beta$  – convergence, il est également estimé la  $\sigma$  – convergence [Quah \(1993\)](#). Si l'on s'intéresse à l'écart-type de la distribution des logarithmes des PIB par habitant au sein de l'échantillon des pays considérés, son expression est la suivante:

$$\sigma_{\ln\left(\frac{y_t}{L_t}\right)} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\ln y_{it} - \overline{\ln y_t})^2} \quad (16)$$

où,  $\ln y_{it}$  est le logarithme du PIB/habitant du pays  $i$  à la date  $t$  ;  $\overline{\ln y_t}$  est la moyenne arithmétique de la distribution du logarithme des PIB/habitant à la date  $t$  ;  $N$  est le nombre de pays considéré.

De façon formelle, on parle de la  $\sigma$  – convergence dans le cas où la condition suivante est remplie :

$$\sigma^2_{\ln\left(\frac{y_0}{L_0}\right)} - \sigma^2_{\ln\left(\frac{y_t}{L_t}\right)} > 0 \quad \text{ou} \quad \sigma_{\ln\left(\frac{y_t}{L_t}\right)} < \sigma_{\ln\left(\frac{y_0}{L_0}\right)}$$

Cette dernière inégalité traduit la baisse des disparités entre pays au cours du temps. Graphiquement, cela se traduit par une évolution décroissante de l'écart-type ou de la variance du PIB par tête.

#### 3.2.3. Spécification mathématique du modèle de convergence spatialisée

Le modèle de régression linéaire classique en coupe transversale est considéré comme point de départ. Celle-ci se présente comme suit :

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad (17)$$

Dans le cadre de cette recherche, il est choisi les écritures ci-après comme conventions :

$N$  est le nombre total d'observations, ici représentant les zones géographiques ;  $K$  est le nombre de coefficients inconnus à estimer ;  $y$  est le vecteur  $(N, 1)$  des observations de la variable dépendante ;  $X$  est la matrice  $(N, K)$  des observations des  $K$  variables explicatives ;  $\beta$  est le vecteur  $(K, 1)$  des  $K$  coefficients inconnus à estimer et  $\varepsilon$  est le vecteur  $(N, 1)$  des termes d'erreurs.

Ce modèle obéit à des hypothèses posées sur les variables et sur les erreurs. Pour les variables explicatives,  $X$  est une matrice non-stochastique de rang complet  $K \leq N$  et lorsque la taille de l'échantillon devient infiniment grande,  $\lim_{n \rightarrow \infty} (1/N)X'X = Q$  où  $Q$  est une matrice finie et non singulière. En ce qui concerne les erreurs, le vecteur d'erreurs est constitué des erreurs non observables qui satisfont les propriétés  $E(\varepsilon\varepsilon') = \sigma^2 I_N$ , où  $E(.)$  désigne l'espérance mathématique et  $I_N$  la matrice identique d'ordre  $N$ .

Ainsi, l'introduction de l'autocorrélation spatiale dans le modèle de régression linéaire conduit au relâchement de certaines de ces hypothèses. Cette introduction peut s'effectuer de plusieurs manières : soit par des variables spatiales décalées endogènes ou exogènes, soit par une autocorrélation spatiale des erreurs et enfin par l'introduction de ces deux aspects.

Dans le cadre de cet article, la prise en compte de l'autocorrélation spatiale est faite par l'introduction des variables exogènes décalées ( $WZ$ ) ; le modèle (équation (17)) conduit au modèle spatial de Durbin (SDM : *Spatial Durbin Model*) (Belotti et al., 2016 ; Elhorst, 2014) et prend la forme suivante :

$$Y = X\beta + \rho WY + \delta WZ + \varepsilon \quad (18)$$

### 3.2.4. Spécification empirique du modèle de convergence économique spatialisée : Modèle-3

En considérant comme point de départ l'équation de la  $\beta$ -convergence absolue a-spatiale

$$\Delta \ln y_t = \beta_1 + \beta_1 \ln y_0 + \varepsilon \quad (19)$$

Avec  $\Delta \ln y_t = \ln y_t - \ln y_0$ , suivant la forme mathématique retenue pour prendre la dimension spatiale, et en pré-multipliant la variable exogène par l'opérateur spatial  $(1 - \rho W)$  dans l'équation (19) on obtient l'équation :

$$\Delta \ln y_t = \beta_1 + \beta_2 \ln y_0 + \rho_1 W \Delta \ln y_t - \rho_2 \beta_2 W \ln y_0 + \varepsilon \quad (20)$$

Adapté à la présente recherche, ce modèle devient :

$$TPIBH = \rho_0 + \rho_1 W TPIBH + \rho_2 PIBHV_t + \rho_3 W PIBHV_t + \varepsilon \text{ (Modèle-3)} \quad (21)$$

Le modèle-3 (équation (21)) indique clairement que les externalités, les technologiques par exemple, font apparaître deux types d'effets de débordement. En fait, d'une part, il apparaît que le taux de croissance d'une région donnée est influencé par le taux de croissance des régions qui lui sont proches ou contiguës, par le biais de la variable endogène spatialisée " $WTPIBH$ ". D'autre part, le taux de croissance d'une région spécifique est influencé par les PIB par tête initiaux des régions contiguës, par le biais de la variable exogène spatialisée " $WPIBH_t$ ". De ce fait, les signes attendus des paramètres des variables du modèle sont :  $\rho_0 > 0$ ,  $\rho_1 > 0$ ,  $\rho_2 < 0$  et  $\rho_3 < 0$ , avec  $\varepsilon \sim Nid(0, \sigma^2)$ .

### 3.3. Méthodes d'estimation

Les équations (14) (modèle-1) et (15) (modèle-2) ci-dessus sont estimées par les MCO pour un panel de pays membres de la zone considérée, de manière à tester la convergence bêta absolue et conditionnelle. Dans la suite, il est calculé l'écart-type du PIB par habitant de ces pays, dans la sous-région, au début et à la fin de la période. La comparaison des deux valeurs de cet indicateur d'inégalité montre si l'écartement des revenus réels par habitant entre les économies membres tend à décroître au cours du temps ( $\sigma$ -convergence).

En présence d'autocorrélation spatiale, les estimateurs obtenus par les MCO ne sont pas convergents (cas d'une variable endogène décalée) et sont inefficients (cas d'une autocorrélation spatiale des erreurs) ; cf. Heijmans et Magnus (1986a) ; Heijmans et Magnus (1986b) et Magnus (1978). Pour trouver des estimateurs convergents et asymptotiquement normaux et efficaces, la méthode la plus couramment utilisée est

celle du maximum de vraisemblance. Il est également possible d'avoir recours à la méthode des moments généralisés (Kelejian et Prucha, 1998) ou celle des variables instrumentales. Dans le cas de la présente recherche, il est retenu la méthode du maximum de vraisemblance pour l'estimation du modèle de convergence économique spatialisée (modèle-3).

Dans cet article, la période d'analyse s'étend de 2000 à 2020. Cette période correspond à la période de la mise en œuvre des APE dans la zone UEMOA. Les données auxquelles la recherche fait recours sont des observations annuelles tirées des bases des données en ligne de la base de l'UNCTADSTAT de la CNUCED ; de la WDI de la Banque mondiale et de la Penn World Table (PWT.10.0). Ces observations concernent les 8 pays membres de la l'UEMOA.

#### 4. Présentation et analyse des résultats

Le premier volet de la présente analyse empirique avant l'introduction de la dépendance spatiale consiste à estimer le modèle de bêta convergence absolue et conditionnelle.

##### 4.1. Estimation et interprétation de la $\beta$ -convergence absolue

L'année de base pour les estimations est 2000. Elle a été retenue du fait qu'elle correspond à la période de signature de l'APE par la plupart des pays de la CEDEAO et en particulier les pays de l'UEMOA. Le modèle (modèle-1) estimé est globalement significatif ( $\text{Prob} > F = 0,004 \approx 0,00$ ) avec un  $R^2 = 0.8361$ . Ainsi, il ressort après les estimations que la variable d'intérêt (PIB/hbt) au début de la période, est significative à 10% et de signe attendu. Il est noté alors au sein des pays de l'UEMOA une  $\beta$ -convergence absolue. Alors, chaque année,  $3\% \left( -\frac{\ln(1+\beta_2)}{T} * 100 = -\frac{\ln(1-0.4850612)}{21} * 100 = 3,1\% \right)$  d'écart de vie entre les pays de l'UEMOA sont réduits, et il faudra attendre environ 22 ans  $\left( -\frac{\ln(2)}{\gamma} = -\frac{\ln(2)}{0.031605105173} = 21.931 \right)$  pour que ce processus puisse permettre de résorber 50% des inégalités en termes de niveau de vie au sein de l'UEMOA, toutes choses étant égales par ailleurs. Ce processus est légèrement au-dessus de la moyenne trouvée par Barro et Sala-i-Martin (1992), soit 2%. Dans ces conditions, l'on pourrait conclure que sur la période 2000-2020, la politique commerciale de l'APE a impacté la réduction des disparités au sein des pays de la zone.

**Tableau-1 : Résultats d'estimation de la  $\beta$ -convergence absolue (Modèle-1)**

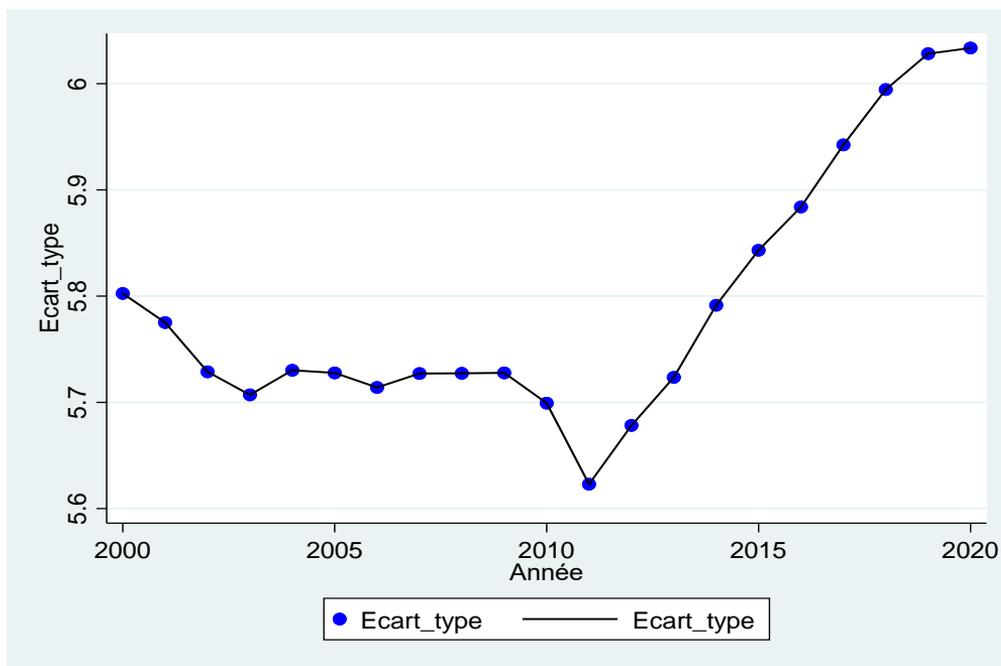
	Coef	T-Student	P-Value
$\beta_1$	4.383453**	3.28	0.030
LPIBH_2000	-0.4850612*	-2.46	0.070
Dum_1	-0.6107172	-2.10	0.104
Dum_2	0.5088979	2.00	0.116
Nbr. Obs		168	
Prob > F		0.0047	
R <sup>2</sup>		0.8361	

\*\*\*, \*\* et \* indiquent respectivement la significativité à 1%, 5% et 10%.

Source : L'auteur.

En utilisant l'approche de la sigma-convergence pour tester l'hypothèse de convergence entre les pays membres de l'UEMOA, il ressort que les écarts de niveau de vie entre les pays de l'UEMOA se sont réduits de plus en plus sur la période 2000 à 2011 (Graphique-1).

**Graphique-1 : Evolution de l'écart-type des PIB par tête des différentes économies**



Source : L'auteur.

Par contre, sur la période 2012 à 2020, ces écarts de niveau de vie se creusent, ce qui soutient l'idée d'une divergence économique plutôt que la convergence au sein de la zone sur cette période. De façon générale, les résultats de l'estimation montrent l'importance des réformes unilatérales et multilatérales dans la zone d'intégration. Les réformes engagées par les pays de l'UEMOA dans le contexte des Programmes d'Ajustement Structurel (PAS), de la libéralisation préférentielle à travers l'APE ont contribué au resserrement des écarts de niveau de vie dans la sous-région de 2000 à 2011.

#### 4.2. Estimation et interprétation de la $\beta$ -convergence conditionnelle

Au vu du signe attendu du coefficient associé à la variable  $LPIBH_{t-1}$  du Tableau-2, il ressort que l'hypothèse de la bêta convergence conditionnelle est vérifiée et significative au seuil de 5%. Ceci peut conduire à présumer que les différences structurelles au sein de l'UEMOA provoquent une convergence économique. Cela révèle que les pauvres font d'énormes efforts pour rattraper les pays riches de la zone. Cette situation pourrait s'expliquer par le respect des « critères de convergence » malgré l'hétérogénéité des structures économiques, la réaction des économies face aux chocs même si ceux-ci ne sont pas similaires. De tels résultats sont en conformité avec ceux trouvés par [Pambu \(2010\)](#) ; [Gbetkom \(2007\)](#) et [Akanni-Honvo A. \(2003\)](#), et en contradiction à ceux de [Kouadio \(2008\)](#).

Parmi les autres variables, l'investissement national ( $LFBCF$ ) et les échanges interrégionaux comme intrarégionaux ( $TOUVC$ ) ont les signes attendus et sont significatives à 1%. Ils constituent de ce fait des vecteurs d'accélération de la croissance économique et d'amélioration des niveaux de vie au sein de la zone. En ce qui concerne les dépenses publiques ( $LDP$ ), elles sont significatives à 10% et le coefficient est négatif contrairement aux attentes. En effet de tels résultats ne sont pas étonnants, vu que de nombreux travaux comme ceux de [Landu, \(1983\)](#), [Barro \(1991\)](#), [Easterly et Rebelo \(1993\)](#), donnent au poids de l'administration publique un signe négatif. En d'autres termes, un accroissement du poids du secteur public paraît exercer un important effet négatif sur le niveau du PIB par habitant ([De la Fuente, 1998](#)).

Pour la variable des politiques tarifaires (TDD), bien étant significative, elle n'a pas le signe attendu. On note ainsi après les analyses une corrélation positive entre les barrières tarifaires et le taux de croissance des économies de l'UEMOA. Ceci, laisse supposer que plus un pays a un taux tarifaire élevé plus sa croissance est forte et cette relation est statistiquement forte au seuil de 1%. Ces résultats sont conformes à ceux obtenus dans les travaux de [Akanni-Honvo A. \(2003\)](#).

La variable taille de l'économie (PA) a un effet négatif sur la croissance par tête et est de plus non significative. En ce qui concerne la politique commerciale captée par l'APE, elle a un effet négatif et significatif (au seuil de 10%) sur le taux de croissance du PIB par tête et est contraire à nos attentes. Ainsi, il est possible d'affirmer que cette politique réduit le taux de croissance par tête au sein des pays de l'UEMOA, et fait donc augmenter les disparités au sein de la zone. Ces résultats semblent confirmés les effets attendus de l'APE.

**Tableau-2 : Résultats d'estimation de la  $\beta$ -convergence conditionnelle (Modèle-2)**

TPIBH	Coef.	T-stat	P-Value
LPIBH <sub>t-1</sub>	-5.630**	-2.4	0.018
LFBCF	1.425***	6.8	0.000
LDP	-6.254*	-1.85	0.067
TDD	0.169***	2.65	0.009
LTOUVC	1.563***	2.91	0.004
LPA	-1.662	-0.82	0.416
APE	-1.445*	-1.79	0.076
_cons	58.543**	2.29	0.024
Prob > F		0.0000	
R <sup>2</sup>		0.63	

\*\*\*, \*\* et \* indiquent respectivement la significativité à 1%, 5% et 10%.

Source : L'auteur.

#### 4.3. Estimation et interprétation de la $\beta$ -convergence absolue spatialisée

Le tableau-3 présente le résumé des résultats obtenus des estimations du modèle Spatial (modèle-3) de Durbin (SDM) à effet-fixe. Le sous tableau *Main* (3<sup>ème</sup> ligne du Tableau-3) présente les résultats de l'équation principale, le sous tableau *Wx* (7<sup>ème</sup> ligne du Tableau-3) rapporte pour le SDM les coefficients des variables décalées et le sous-tableau *spatial* rapporte les coefficients spatiaux dans la case Rho.

Il ressort du Tableau-3 que le taux de croissance économique des pays au sein de l'UEMOA est non seulement significativement corrélé à celui de leurs voisins (TPBIHV), mais dépend également du niveau initial du PIB par habitant de ceux-ci (IPIBHt1). Ainsi, il ressort que le niveau de connectivité ou la proximité géographique entre pays favorisant les agglomérations naturelles et la concentration spatiale de certaines activités économiques est un facteur de croissance qui permet d'avoir la baisse des disparités pour certains pays proches au détriment des autres. Cela est vérifié par le fait que le coefficient  $Rho = 0.1225$  de la variable dépendante spatialisée (tPIBH) et le coefficient du PIB par habitant initial spatialisé ( $Wx\_IPIBHt1$ ) sont significativement différent de 0 et de signes attendus. Ainsi, le taux de croissance dans une région est significativement et positivement influencé par le taux de croissance des régions voisines ( $Rho = 0,1225$ ). De ces résultats, il ressort que lorsque le taux de croissance d'un pays augmente d'un point, celui de son ou ses voisin(s) par effet de voisinage augmente plus que proportionnellement de 0,122 point. En considérant les conditions économiques en début de période, plus un pays se trouve entouré par d'autres pays riches ou dynamiques au sein de l'UEMOA, plus grand sera son taux de croissance économique.

Ces résultats indiquent alors que les schémas d'association spatiale sont favorables quant aux performances économiques de la zone UEMOA. Les résultats obtenus sont conformes à ceux trouvés par [Akanni-Honvo \(2003\)](#). Après l'introduction de la dépendance spatiale, il est à noter que 0,42% ( $-\frac{\ln(1-0.0848)}{21} * 100 = 0,42\%$ ) des écarts de niveau de vie entre les pays agglomérés au sein de l'UEMOA sont réduits chaque

année, et dans ces conditions, toutes choses étant égales par ailleurs, il faudra attendre environ 173 ans ( $-\frac{\ln(2)}{0.004} = 173.286$ ) pour que 50% de ces écarts disparaissent dans cette zone. Autant dire qu'il existe, dans cette zone, un processus long de rapprochement entre les pays riches et les pays pauvres, indépendamment de leurs caractéristiques structurelles. Ce résultat est plus faible que celui obtenu dans le cas de la  $\beta$ -convergence absolue non spatialisée. De même, la vitesse de convergence ainsi observée, en considérant les agglomérations naturelles, est faible comparativement à la moyenne trouvée par Barro et Sala-i-Martin (1992), soit 2%.

**Tableau-3 : Résultats d'estimation de la  $\beta$ -convergence absolue spatialisée (Modèle-3)**

SDM – effets fixes			
		Coef	P-Value
<b>Main</b>			
	IPIBHt1	0.8621***	0.000
	TPBIHV	0.0014***	0.001
<b>Wx</b>			
	IPIBHt1	-0.0848***	0.001
	TPBIHV	-0.0009***	0.000
<b>Spatial</b>			
	Rho	0.1225***	0.000
	Log-lik	302.8223	
	Prob>=chi2	0.0000	
	Obs	168	
	R <sup>2</sup>	0.9452	

\*\*\*, \*\* et \* indiquent respectivement la significativité à 1%, 5% et 10%.

Source : L'auteur.

#### 4. Conclusion et implications de politique économique

L'objectif poursuivi dans cet article est de saisir l'évolution des disparités des revenus par tête entre les pays de l'UEMOA. Pour ce fait, il a été examiné que les possibles répercussions de croissance engendrées par le processus d'intégration détiennent une dimension spatiale dans cette région. Pour l'atteinte de cet objectif, il est estimé un modèle de bêta convergence absolue, de bêta convergence conditionnelle et un modèle de bêta convergence absolue spatialisée. Les résultats des estimations de ces modèles attestent l'existence d'un court processus de convergence à la vitesse de 3% l'an au sein de l'UEMOA dans le cas de la  $\beta$ -convergence absolue non spatialisée et un long processus de convergence dans le cas de la  $\beta$ -convergence absolue spatialisée. En se référant aux spécificités de chaque pays et les implications des variables structurelles sur la dynamique de croissance de l'UEMOA, l'on trouve que, d'une part, l'hypothèse de

bêta convergence conditionnelle est vérifiée. Ce résultat, de pair avec les conclusions relevant de la sigma convergence sur la période 2000 à 2011, confirme un processus de convergence économique au sein de l'UEMOA. Ce qui n'est pas le cas sur la période 2012 à 2020. En outre, du point de vue économétrique, l'utilisation des outils de l'économie spatiale a permis d'estimer un effet de débordement géographique dans le cadre du modèle de la bêta-convergence. De l'estimation du modèle SDM à effets-fixes, il ressort que le taux de croissance dans une région est positivement influencé par le taux de croissance des régions voisines. Ceci indique que les schémas d'association spatiale sont favorables quant aux performances économiques de la zone UEMOA. Ainsi, les pays de l'UEMOA doivent renforcer leur politique d'intégration et renoncer à la signature des Accords de Partenariat Economique UE-ACP.

## 5. Références bibliographiques

- Abdo, H. M., Aboube, M. L., et Mougoué, M. (2023). Convergence économique au sein de l'espace ouest-africain : L'intégration économique régionale à l'épreuve des faits. *La Revue Internationale Des Économistes De Langue Française*, 8(1), 184–205. <https://doi.org/10.18559/rielf.2023.1.12>
- AFRISTAT. (2019). *Enquête régionale intégrée sur l'emploi et le secteur informel dans les Etats membres de l'UEMOA : Rapport d'analyse régionale dans les Etats membres de l'UEMOA, 2017-2018*. ERI-ESI, 2017-2018.
- Akanni-Honvo A. (2003). Intégration régionale, effets frontières et convergence ou divergence des économies en développement. *Région et Développement*. 17(172003): 109-143.
- Barro Robert. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries., *Quarterly Journal of Economics*. 106(2):407-43. <https://doi.org/10.2307/2937943>
- Barro R. J., Sala-I-Martin X., Blanchard O.J. Hall R.E. (1991). Convergence across states and regions. *Brookings Papers on Economic Activity*. Vol. 1991, No. 1. 107-182. <https://doi.org/10.2307/2534639>
- Barro Robert J. et Sala-I-Martin X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, Vol 100(2) : 223-251. <https://doi.org/10.1086/261816>
- Baumont C. (1998). Economie, géographie et croissance : Quelles leçons pour l'intégration européenne ?, in *Revue Française de Géoeconomie*. 5 : 35-56
- Baumont C., Ertur C. et Le Gallo J. (2000). Convergence des régions européennes : Une approche par l'économétrie spatiale, in *pôle d'Economie et de Gestion*, février, 27 p.
- Belotti F., Hughes G., & Mortari A, P. (2016). Spatial panel data models using Stata. N°373, CEIS Research Paper, Tor Vergata University, CEIS. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2754703>

- Benoît Cœuré, Pierre Jacquet, Jean Pisani-Ferry et Olivier Blanchard. (2021). *Politique économique*. 5e Édition. ISBN 978-2-8073-2881-5 et 2-8073-2881-4, OCLC 1243560864.
- Berthélemy J. C., et Varoudakis A. (1995). Clubs de convergence et croissance Le rôle du développement financier et du capital humain. *Revue économique*, 217-235. <https://doi.org/10.3406/reco.1995.409640>
- Boccanfuso D., Coulibaly M., & Savard L. (2008). Une analyse d'impacts économique et social des réformes économiques et de l'aide publique au développement au Mali : Un cadre macro et micro. *The European Journal of Development Research*, 20(3), 519-545. <https://doi.org/10.1080/09578810802248885>
- Catin M. (2000). Régions centrales et périphériques : externalités et économie géographique, in *Région et Développement*, n°11, 12 p.
- De la Fuente, A. (1998). Convergence equations and income dynamics: the sources of OECD Convergence, 1970-1995. *Economica*. 70(280) : 655-671.
- Décaluwé B. et Dissou Y. et Paty A. (2001). Union douanière au sein de l'UEMOA : une analyse quantitative. *Revue économique*. (4) : 811-830.
- Dramani, L. (2007). Convergence and economic Integration in Africa: case of CFA countries. MPRA Paper, No. 3033.
- Dufrénot G., Sanon, G., & Diop A. (2006). Is Per-Capita Growth in Africa Hampered by Poor Governance and Weak Institutions? *Examining the Case of the ECOWAS Countries*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.904546>
- Easterly W. et Rebelo S. (1993). Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation, *Journal of Monetary Economics*. 32(3) : 417-458. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(93\)90025-B](https://doi.org/10.1016/0304-3932(93)90025-B)
- Elhorst, J, P. (2014). Spatial Econometrics: from Cross-Sectional Data to Spatial Panels. *Springer, Heidelberg*, Vol. 479, p. 480. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-40340-8>
- Galor, O. (1996). Convergence? Inference from theoretical models. *The Economic Journal*. 106(437) : 1056-1069. <https://doi.org/10.2307/2235378>
- Gaulier G., Hurlin, C., et Jean-Pierre P. (1999). Testing convergence: A panel data approach. *Annales d'Économie et de Statistique*, 411-427. <https://doi.org/10.2307/20076205>
- Gbetnkom, D. (2006). A panel assessment of real convergence in CEMAC. *American Review of Political Economy*. 4(1) : 56-70. <https://doi.org/10.38024/arpe.94>
- Gbetnkom, D. (2007). Réformes commerciales et convergence réelle dans la CEMAC. *In Actes de la Conférence 2007 (Conférence Économique pour l'Afrique), Addis-Abeba*. pp. 15-17.

- Ghura D., & Hadjimichael M. T. (1996). Growth in Sub-Saharan Africa. *Staff Papers - International Monetary Fund*. 43(3) : 605-634. <https://doi.org/10.2307/3867556>
- Hammouda H. B., Karingi S. N., Njuguna A. E., & Jallad M. S. (2007). La Convergence Macroéconomique Conduit-elle à la Croissance ? Le Cas de l'Afrique. *Acte de la conférence (2007) African Economic Conference (AEC)* pp. 439-476.
- Heijmans R. D. H, et Magnus J. R. (1986a). Asymptotic normality of maximum likelihood estimators obtained from normally distributed but dependent observations, *Econometric Theory*. 2(3): 374-412. <https://doi.org/10.1017/S0266466600011671>
- Heijmans R. D. H, Magnus J. R. (1986b). Consistent maximum-likelihood estimation with dependent observations: the general (non-normal) case and the normal case. *Journal of Econometrics*. 32(2) : 253-285. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(86\)90040-0](https://doi.org/10.1016/0304-4076(86)90040-0)
- Henner H.-F. (1996). Ajustement Structurel et Compétitivité des Economies Africaines. No. 199631. CERDI.
- Hirschman, A. O. (1983). The strategy of economic-development. *Trimestre economico*, 50(199): 1331-1424.
- Jones, B. (2002). Economic Integration and convergence of per-capita income in west Africa. *African Development Review*. 14(1): 18-47. <https://doi.org/10.1111/1467-8268.00044>
- Jones. C.I. (1999). *Théorie de la croissance endogène*. De Boeck (Ed), 1999.
- Kelejian H. H., et Prucha I. R. (1998). A generalized spatial two-stage least squares procedure for estimating a spatial autoregressive model with autoregressive disturbances, *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 17: 99-121. <https://doi.org/10.1023/A:1007707430416>
- Kouadio, K. H. (2008). Intégration Economique, Développement et Croissance. *Ph.D. dissertation, U.F.R Sciences Economiques*, Université Paris I, Panthéon-Sorbonne, France.
- Krugman, P. R. (1981). Intraindustry Specialization and the Gains from Trade, in *Journal of Political Economy*. 89(5) : 959-973. <https://doi.org/10.1086/261015>
- Krugman, P. R. (1991). *Geography and Trade*, Leuven University Press and the MIT Press, Cambridge, MA.
- Krugman, P.R. (1995). *Development, Geography and Economic Theory*, The MIT Press, Cambridge, MA. <https://doi.org/10.7551/mitpress/2389.001.0001>
- Landu, D. (1983). Government expenditure and economic growth: a cross-country study. *Southern Economic Journal* 49 (3) : 783-92. <https://doi.org/10.2307/1058716>
- Lucas, R. (1988). On the Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics*. 22(1) : 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)

- Magnus, J. R. (1978). Maximum likelihood estimation of the GLS model with unknown parameters in the disturbance covariance matrix, *Journal of Econometrics*. 7(3): 281-312. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(78\)90056-8](https://doi.org/10.1016/0304-4076(78)90056-8)
- Mankiw G., Romer D. et Weil D. (1992). A contribution to the empirics of Economic Growth, in *Quarterly Journal of Economics*. 107(2): 407-437. <https://doi.org/10.2307/2118477>
- McCoskey, S. K. (2002). Convergence in sub-saharan Africa: a non-stationary panel data approach. *Applied Economics*. 34(7) : 819-829. <https://doi.org/10.1080/00036840110061668>
- Mucchielli, J. L. (2002). La compétitivité : définitions, indicateurs et déterminants. *Accomex, numéro spécial La France est-elle compétitive*. 44 : .9-19.
- Pambu P. (2010). Examen de la convergence économique au sein de la SADC, du COMESA, de la CEEAC et CEPGL : Implications sur l'économie congolaise, *mémoire de DEA/NPTCI-Kinshasa*, 94 pages.
- Perroux, F. (1955). Note sur la notion de pôle de croissance. *Economie appliquée*. 8(1) : 307-320. <https://doi.org/10.3406/ecoap.1955.2522>
- Quah, D. (1993). Empirical cross-section dynamics in economic growth. *European Economic Review*. 37(2/3) : 426-434. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(93\)90031-5](https://doi.org/10.1016/0014-2921(93)90031-5)
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-run Growth. *Journal of Political Economy*. 94(5) : 1002-1037. <https://doi.org/10.1086/261420>
- Sachs, J. D., Warner, A., Aslund, A., & Fischer, S. (1995). Economic Reform and the process of global integration. *Brookings Papers on Economic Activity*. 1995(1): 1-118. <https://doi.org/10.2307/2534573>
- Solow, R. (1956). A contribution to the theory of Economic Growth. In *Quarterly Journal of Economics*, 70(1) : 65-94. <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Swan, T. (1956). Economic growth and capital accumulation, *The Economic Record*. 32(2) : 334-361. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1956.tb00434.x>
- Venables, A. J. (1999). *Regional Integration Agreements: a force for convergence or divergence?* Available at SSRN 629197.
- Venables, A. J. (2003). Winners and losers from integration agreements. *The Economic Journal*. 113(490) : 747-761. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.t01-1-00155>