



Analyse des effets de la consommation d'énergies renouvelables et primaires sur la croissance économique en zone UEMOA de 1980 à 2020

Aminata TEME ¹, Aminata BERTHE ¹, Amadou BAMBA ¹, Ousmane Mamadou TOGOLA ¹

¹ Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB) Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FSEG), Bamako, Mali

Résumé: Avec les défis climatiques et l'épuisement des ressources fossiles, l'option des énergies renouvelables semble être un choix judicieux. Ce qui renouvelle le débat sur la relation entre la consommation d'énergie renouvelable par les populations et la croissance économique. L'objectif de ce travail est d'analyser l'effet de la consommation des énergies renouvelables sur la croissance économique dans quatre pays de l'UEMOA, le Bénin, le Sénégal, le Togo et la Côte d'Ivoire sur la période 1980-2020. Nous avons utilisé la méthode d'estimation à effet fixe et aléatoire sur des données de panel. Les résultats révèlent que la consommation d'énergies renouvelables et primaires améliore la croissance économique de ces pays. En présence d'effet fixe, la consommation d'énergie renouvelable présente un effet seuil sur la croissance économique. Ainsi, le développement actuel des pays doit s'accompagner avec la consommation d'énergies renouvelables.

Mots-clés: Energies renouvelables ; Energies Primaires ; UEMOA ; Effet Fixe et Aléatoire.

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.11508411>

Published in: Volume 3 Issue 3



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

1. Introduction

Dans un contexte marqué de rareté des ressources, de dépendance énergétique, notamment des énergies fossiles; de croissante demande énergétique ; du poids de la facture de l'énergie particulièrement dans des pays comme la chine, les États-Unis et l'Inde ; d'instabilité des prix et de dégradation environnementale ; alors la diversification des sources énergétiques constitue l'une des priorités pour assurer l'approvisionnement énergétique et la préservation de l'environnement. La mise en place d'un nouveau modèle de développement des ressources énergétiques notamment renouvelables est nécessaire pour faire face à la préservation de l'environnement et les émissions à effet de serre (CO₂) dans tous les pays.

Les énergies renouvelables désignent les sources d'énergie qui ne sont pas dérivées de combustibles fossiles ou nucléaires. Elles comprennent la biomasse, l'énergie hydroélectrique, solaire, éolienne et géothermique. Elles sont abondantes mais réparties de manière inégale en Afrique. La majeure partie de leur potentiel demeure ainsi non exploitée. Les énergies renouvelables, à l'exception de la bioénergie, sont principalement utilisées pour produire de l'électricité, leur part dans les secteurs du transport et de production de chaleur étant faible. Par opposition à une énergie non renouvelable dont les stocks s'épuisent.

Tandis qu'une source d'énergie primaire est une forme d'énergie disponible dans la nature avant toute transformation (une énergie non transformé).

L'accélération de l'activité économique s'accompagne d'une consommation de plus en plus élevée d'énergie, notamment de combustibles fossiles, ce qui entraîne une augmentation des émissions de gaz à effet de serre, en particulier de dioxyde de carbone. Ainsi, les perspectives internationales de l'énergie prévoient une forte croissance de la demande mondiale d'énergie d'ici 2025, ce qui pourraient augmenter en effet le risque d'épuisement de ces ressources naturelles. Il est donc nécessaire de faire appel à de nouvelles sources d'énergie pour faire croître l'économie sans nuire à l'environnement (Said & Omri, 2020). A cet effet, les pays développés, émergents et en développement dont ceux de l'UEMOA se sont engagés dans le développement et l'utilisation de sources d'énergies renouvelables telles que l'énergie solaire, la biomasse, l'hydroélectricité et l'énergie éolienne. La réalité des changements climatiques est incontestable à l'échelle mondiale et d'autant plus sur le territoire de l'UEMOA qui s'étend sur quatre zones climatiques (semi-aride, sahel, soudano-sahélien, tropical humide), c'est pourquoi le protocole de Kyoto, la conférence des Nations unies sur le changement climatique (CCNU),

ont promis de maintenir le réchauffement climatique en dessous de 2° C au-dessus du niveau préindustriel d'ici 2100.

Ainsi, dans le cadre de son adaptation aux changements climatiques, l'UEMOA à travers ses politiques d'environnement, d'énergie et d'aménagement du territoire s'investit dans la lutte contre les changements climatiques. L'analyse des données indique que la consommation des énergies renouvelables dans le total de la consommation énergétique présente une tendance baissière dans tous les pays de l'union ; en moyenne pour l'ensemble de l'union, elle passe de plus de 80% en 1990 à 65% en 2015. A l'inverse, les émissions de CO₂ ont connu une croissance spectaculaire dans tous les pays de l'union en passant en moyenne pour l'union de près de 1500kt en 1990 à près de 5000 kt en 2015. Ces évolutions controversées de ces deux indicateurs réaffirment ainsi le caractère très polluant de la consommation des énergies non renouvelables. Sur la même période la croissance économique dans l'union a évolué en dents de scies ; cette croissance économique depuis 2012 a varié entre 5% et 6% sensiblement supérieur à celui de l'Afrique subsaharienne, qui ressort à 3,3% en moyenne. Étant donné que les énergies fossiles majoritairement utilisées et menacées par le risque d'épuisement entraînent une augmentation des émissions de gaz à effet de serre, l'efficacité des énergies renouvelables pour assurer la croissance économique et la qualité de l'environnement s'avère un sujet important dans la littérature économique. Au regard de ce constat, nous pouvons nous poser la question suivante: quels sont les effets des énergies renouvelables et primaires sur la croissance économique dans l'UEMOA ?

L'objectif de cet article est d'analyser les effets des énergies renouvelables et primaires sur la croissance économique des pays de l'UEMOA. Nous partons de l'hypothèse que les énergies renouvelables et primaires favorisent la croissance économique dans les pays de l'UEMOA. Cette étude est importante car, d'une part, elle utilise à la fois les variables de croissance et d'environnement pour démontrer l'efficacité de la consommation d'énergies renouvelables au sein de la croissance économique dans les pays de l'UEMOA. D'autre part, elle analyse les effets communs de long terme et de court terme de la consommation des énergies renouvelables sur la croissance économique spécifiques aux pays de l'union.

2. Revue de littérature

D'une manière générale, l'énergie est composée d'énergies épuisables (énergies fossiles comme le charbon le pétrole le gaz naturel... etc.), ou non épuisables appelée aussi renouvelables. La

facture d'approvisionnement et d'importation de l'énergie est coûteuse notamment pour les pays en développement. Selon la banque Mondiale, en 2015 les importations nettes d'énergies sont estimées à 20,969% de l'utilisation totale des énergies dans le monde. En outre, tout choc pétrolier bouleverse l'équilibre économique du pays. Quant aux énergies renouvelables (ER), Omri (2017) note que « la notion d'énergies renouvelables est souvent confondue avec celle d'énergie qui peut être à la fois renouvelable et propre, toutes les énergies renouvelables ne sont pas nécessairement propres ». L'auteur souligne qu'avant les années 1990, elles étaient utilisées notamment pour alimenter des sites isolés comme les montagnes, les zones insulaires, les zones désertiques, etc. Aujourd'hui, il semble que l'utilisation des énergies renouvelables présente un intérêt indéniable pour favoriser la production de l'électricité à grande échelle et réaliser un développement durable. En effet, les énergies renouvelables favorisent la lutte contre le changement et/ou réchauffement climatique (protocole de Kyoto) par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et des impacts négatifs sur l'environnement, etc.

Le renseignement traditionnel de la croissance économique repose, essentiellement, sur deux éléments de production : le travail et le capital (particulièrement le modèle de Solow, etc...). Cependant, à partir des années 60 jusqu'à aujourd'hui, plusieurs économistes affirment que l'énergie peut aussi nuire à la croissance économique (Kraft et Kraft (1978) ; Masih A et Masih R (1996, 1997, 1998) ; Apergis et Payne (2010 2010b, 2010) ; etc...). En d'autres termes, pour tout processus économique et social, l'énergie joue un rôle fondamental et contribue à l'augmentation du produit national, c'est-à-dire à la création de l'ensemble des biens et des services produits annuellement.

La littérature récente sur l'économie de l'énergie soutient le rôle clé des énergies renouvelables comme facteur de durabilité tout en ayant le potentiel de la préservation de l'environnement et la réduction de l'émission des gaz à effet de serre (Swain & karimu, 2020). En effet, une grande partie de cette littérature s'est intéressée à l'examen de la relation entre la consommation d'énergie (renouvelable et non renouvelable), la dégradation de l'environnement et la croissance économique. Cette littérature pourrait être divisée en deux volets.

Le premier se concentre sur l'examen du lien entre l'énergie et la croissance (Chontanawat et al., 2008 ; Gozgor et al., 2008 ; Gozgor et al., 2018 ; Huang et al., 2008 ; Kraft & Kraft, 1978 ; Lee et al., 2008 ; Masih et Masih, 1998 ; Omri, 2014 ; Omri et al., 2015 ; Ozturk et Acaravci, 2010 ; Payne, 2010 ; Rathnayaka et al., 2018, Sadorsky, 2012 ; Soytas et Sari, 2003 ; Wolde-

Rufael et Menyah, 2010).

Le deuxième volet se concentre sur le lien entre environnement et croissance grâce à la validité de l'hypothèse de la courbe de Kuznets environnementale (EKC), qui a été élucidée initialement par Grossman et Krueger (1991). Cette hypothèse indique que le niveau de dégradation de l'environnement se détériore dans un premier temps, puis s'améliore avec le développement économique. Cette association hypothétique est théoriquement bien évaluée et a été confirmée par la majorité des recherches empiriques (Ali et al, 2017 Balaguer et Cantavella, 2016 ; Kacprzyk et Kuchta, 2020; Ozturk&Acaravci, 2010 ; sinha et Bhattacharya, 2017 ; Sugiawan et Managi, 2016 ; Youssef et al., 2016).

De nombreux études empiriques ont été réalisées dans différents pays du monde mais, nous allons résumer en prenant quelques-unes d'entre elles. En effet, Palakiyèm et Kpemoua, (2016) ont analysé empiriquement la relation entre la consommation d'énergie par habitant et la croissance économique du Togo et l'existence d'une relation de causalité entre cette consommation d'énergie par habitant et la croissance économique en utilisant un modèle reposant sur une fonction de production de type néoclassique sur la période 1972-2013. L'approche méthodologique utilisée s'appuie sur des techniques de cointégration et de causalité. Cependant, Les résultats empiriques révèlent une corrélation positive et significative au seuil de 1% entre la consommation d'énergie par habitant et la croissance économique et une causalité au sens de Granger, de la croissance économique vers la consommation d'énergie.

Al-mulali et al. (2013) ont également étudié la relation de causalité à long terme entre la consommation d'énergie renouvelable et la croissance économique dans différents pays. En effet, les auteurs ont classifié les différents pays étudiés en quatre catégories : les pays à faible revenu, les pays à revenu moyen inférieur, les pays à revenu moyen élevé et les pays à revenu élevé. Cependant, les résultats de l'étude sont mitigés d'un pays à l'autre. Les résultats ont révélé que la relation bidirectionnelle à long terme entre les variables est plus significative dans les pays à revenu élevé. En effet, il a été constaté que 79% des pays présentaient une relation bidirectionnelle positive, à long terme, entre la consommation d'énergie renouvelable et la croissance économique, confirmant ainsi l'hypothèse de rétroaction. Cependant, 19% des pays n'ont montré aucune relation à long terme entre les variables confirmant ainsi l'hypothèse de neutralité. Étant donné que la consommation d'énergie renouvelable joue un rôle important dans la croissance du PIB pour la plupart des pays étudiés, les auteurs ont alors souligné l'importance

des investissements dans le secteur, et soulignent le rôle de ce dernier dans le renforcement de la sécurité énergétique, grâce à sa contribution à la réduction des combustibles fossiles importés. Les auteurs soulignent également le rôle des énergies renouvelables dans la création d'emplois.

Cardoso Marques et al. (2012) ont utilisé des données de panel pour analyser le rôle des différentes sources d'énergie sur la croissance économique dans 24 pays européens sur la période (1990-2007). Les résultats révèlent que plus la dépendance énergétique est élevée, plus est élevée la croissance. Cependant, cette dépendance énergétique pourrait être compensée par le développement des énergies renouvelables. Les résultats de l'étude soutiennent donc que la croissance économique ne semble pas s'améliorer avec la transition vers les énergies renouvelables.

Ils arrivent à la conclusion que le déploiement des énergies renouvelables a tout pour être un énorme succès, à la fois dans la lutte contre le réchauffement climatique ainsi que dans la réduction de la dépendance énergétique. Les sources d'énergies renouvelables pourraient également résoudre le problème de l'épuisement des combustibles fossiles et créer des emplois et de la richesse en produisant de l'énergie localement. Cependant, les résultats de l'étude suggèrent qu'il est probable que les coûts élevés de la promotion des sources d'énergie renouvelables pèsent excessivement sur l'économie, notamment en augmentant les tarifs de l'électricité et les coûts de production, ce qui induit un effet contre-productif sur le plan économique.

Mohamed Safouane et al. (2014) examinent la relation entre la consommation d'énergie renouvelable, le commerce international et la production sur un échantillon de 11 pays africains couvrant la période 1980- 2008. Les résultats de l'étude suggèrent qu'il existe une causalité bidirectionnelle entre la production et le commerce international à court et à long terme. Ces résultats empiriques signifient que le commerce international a un impact positif sur le PIB réel de l'échantillon. Ils confirment que le commerce international est bénéfique pour les pays en développement, notamment grâce au transfert de technologie.

D'un autre côté, les résultats démontrent qu'il n'y a pas de lien de causalité entre le commerce international et la consommation d'énergies renouvelables à long terme. Cela signifie que l'ouverture des échanges n'a aucun effet direct, à court et à long terme, sur la consommation d'énergie renouvelable. Cependant, les auteurs confirment qu'un effet indirect pourrait exister

à court terme et plus probablement à long terme notamment à travers le transfert de technologie. Les résultats montrent également que la consommation d'énergie renouvelable et le commerce extérieur ont un impact positif statistiquement significatif sur le PIB réel.

Kahia et al. (2017) étudient également les relations à court et à long terme ainsi que le sens de la causalité de Granger entre la consommation d'énergie provenant de sources non renouvelables et renouvelables et la croissance économique dans les pays de la région MENA sur la période 1980-2012, en incluant le capital et la main-d'œuvre comme variables explicatives. Les résultats de causalité de Granger confirment l'hypothèse de rétroaction entre les deux types d'énergies utilisées et la croissance économique. Cela suggère que les deux sources d'énergie sont vitales pour la croissance économique.

Apergis et al. (2014) quant à eux, examinent le lien entre les énergies renouvelables et la croissance économique dans 80 pays, grâce au test de causalité de Canning et Pedroni (2008). Les résultats de l'étude indiquent qu'il existe une causalité positive à long terme entre les énergies renouvelables et le PIB pour l'échantillon étudié et une interdépendance entre la consommation d'énergie renouvelable et la croissance économique.

Maji et al. (2019), quant à eux, évaluent l'impact des énergies renouvelables sur la croissance économique dans 15 pays d'Afrique de l'Ouest sur la période 1995-2014. Les résultats de l'étude ont démontré que la consommation d'énergie renouvelable ralentit la croissance économique de ces pays. En effet, les auteurs attribuent ces résultats au fait que la biomasse, généralement impure et très polluante soit la source d'énergie la plus répandue dans ces pays, contrairement à l'énergie solaire ou éolienne, beaucoup moins utilisées en Afrique de l'Ouest. L'étude recommande donc l'utilisation de l'augmentation de la part d'autres sources d'énergies renouvelables telles que le solaire, l'éolien et la géothermie.

Saad et al. (2018) analysent et comparent la causalité à court et à long terme entre la consommation d'énergie renouvelable et la croissance économique dans 12 pays de l'Union européenne, grâce à un modèle de correction d'erreurs vectorielles et au test de causalité de Granger sur une période allant de 1990 à 2014. Les résultats de l'étude indiquent la présence d'une causalité unidirectionnelle allant de la croissance économique à la consommation d'énergie renouvelable à court terme. Cependant, sur le long terme, les résultats de l'étude

soutiennent l'existence d'une relation bidirectionnelle entre les variables en question et confirment donc l'hypothèse de rétroaction entre les variables à long terme.

Toutes ces études se sont intéressées à la relation entre la consommation d'énergies renouvelables et la croissance économique en termes de corrélation et de causalité, parfois les deux. Les conclusions empiriques sur la relation entre la consommation d'énergie et la croissance économique sont mitigées. Mais, la plupart de ces études arrivent à la conclusion que la consommation d'énergies renouvelables impacte positivement la croissance économique.

3. Démarche méthodologique

Nos données sur les pays proviennent de la base de données de la Banque Mondiale et de l'OCDE. Ces données couvrent la période 1980-2020 sur quatre pays de l'UEMOA (le Togo, la Côte d'Ivoire, le Sénégal et le Burkina Faso), cela est dû à l'insuffisance des données pour l'ensemble des pays sur la période.

3.1 Présentation du modèle

D'une manière générale, les travaux portant sur la relation entre l'énergie et le PIB se subdivisent en deux groupes : Certaines études utilisent la fonction de demande d'énergie avec deux variables : l'énergie ; le PIB ; Oh & Lee (2004) ; Liddle et al., (2020) ; Liddle et Sadorsky (2020) ; Sadorsky (2011) ; etc.).

D'autres utilisent le modèle traditionnel de croissance de Solow fondé sur la fonction de production en intégrant trois principales variables : le capital(k), le travail (L), et l'énergie (Stern (1993, 2000) ; Mahadevan et Asafu-Adjaye (2007) ; Akinlo, (2008) ; Apergis& Payne (2010, 2010, 2010, 2012) ; Esseghir et Haouaoui (2011) ; Oh et Lee (2004a) ; Chen et al., (2020), Rahman et Velayutham (2020) ; etc.).

Dans notre cas, pour analyser la relation entre la consommation des énergies renouvelables, la consommation des énergies primaires et la croissance économique nous allons utiliser le modèle de production de type Cobb-Douglas suivant :

$$Y_{i,t} = K_{i,t}^{\beta_{1,i}} L_{i,t}^{\beta_{2,i}} e_{i,t}^{u_{1,i}} \quad (1)$$

Où, Y est la production ; K et L représentent le capital et le travail utilisés dans le processus de production ; e est le terme d'erreur qui désigne toutes les autres variables pouvant expliquer la

production. i désigne le pays et t la date. Les études réalisées par Barro (1990), Hamilton (1983) et Galli (1998) montrent que l'énergie joue un rôle important dans la fonction de production. Ainsi, nous allons introduire la consommation des énergies renouvelables comme facteur de production dans l'équation.

Partant de la première équation K. ELISSAOUI (2021) intègre les variables énergies renouvelables et non renouvelables.

$$Y_{i,t} = K_{i,t}^{\beta_{1,i}} L_{i,t}^{\beta_{2,i}} ER_{i,t}^{\beta_{3,i}} ENR_{i,t}^{\beta_{4,i}} e_{i,t}^{u_{1,i}} \quad (2)$$

Y représentent le produit intérieur brut, K le capital, L le travail, ER consommation des énergies renouvelables et ENR la consommation des énergies non renouvelables. $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ représentent les coefficients de nos variables explicatives. i et t désigne respectivement le pays et la date.

Ainsi notre équation théorique s'écrit de la manière suivante :

$$Y_{i,t} = K_{i,t}^{\beta_{1,i}} L_{i,t}^{\beta_{2,i}} ER_{i,t}^{\beta_{3,i}} EP_{i,t}^{\beta_{4,i}} e_{i,t}^{u_{1,i}} \quad (3)$$

Y représentent le produit intérieur brut, K le capital, L le travail, ER consommation des énergies renouvelables et EP l'Energie Primaire. $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ représentent les coefficients de nos variables explicatives. i et t désigne respectivement le pays et la date.

3.2. Description des variables et Sources

Les données sur nos variables proviennent de la Banque Mondiale et de l'OCDE.

Tableau 1: Mesure des Variables

variables	Définitions	sources	Unité
ER	Energie Renouvelable	Banque Mondiale	Tep en %
EP	Energie Primaire	Banque Mondiale	Tep en %
PIB	Produit intérieur brut	OCDE	\$ US
GES	Les émissions de gaz à effet de serre	Banque Mondiale	(équivalent CO ₂)
FBCF	Formation Brute de Capital fixe	OCDE	\$ US
POPACT	La population active	Banque Mondiale	% population totale

Source Source : Banque Mondiale et l'OCDE

3.3. Démarche empirique

Notre étude consiste à mesurer les effets des énergies renouvelables sur la croissance économique. C'est ainsi que nous allons appliquer la méthode d'estimation à effet fixe et effet aléatoire.

En appliquant la méthode d'estimation d'effet fixe et aléatoire, nous prenons en compte les composantes « inobservées » du modèle et estimons les effets groupes de manière plus précise. Pour cela, nous avons fait des tests pour plus d'information sur nos variables.

3.3.1. Tableaux

Tableau 2: Test de corrélation

Variables	LPIB	LER	LGES	LEP	LFBCF	LPOPACT
LPIB	1.0000					
LER	0.7456*	1.0000				
LGES	0.9071*	0.5654*	1.0000			
LEP	0.9229*	0.9272*	0.8194*	1.0000		
LFBCF	0.2112*	0.0214	0.1926*	0.1191	1.0000	
LPOPACT	0.9474*	0.8576*	0.8307*	0.9641*	0.0748	1.0000

Source : Auteurs sur les données de la banque mondiale et l'OCDE

On remarque une forte corrélation positive entre la LEP (énergie primaire) et la LPOPACT (population Active) de 0.9641, et d'autres variables qui sont faiblement corrélés par exemple entre le LER et la FBCF de (0.0214). Aussi, il existe des corrélations négatives entre les variables dépendantes et indépendantes.

Tableau 3 : Test de stationnarité

Variables	Living-lin Chu Niveau	Im-Pesaran-Shin Niveau
LPIB	-7,1285***	-63,9192 ***
LER	-15,0892***	-23,4923***
LGES	-11,0682***	-46,2787***
LEP	-10,3166 ***	-31,7671***
LPOPACT	-4,8154 ***	3,8505
LFBCF	-4,3e+02***	-11,8945 ***

Source : Auteurs sur les données de la banque mondiale et l'OCDE (annexe tableau 2)

Nous constatons que toutes les variables sont stationnaires en niveau avec les deux méthodes (LLC et IPS) ce que nous permet de faire le test à effet fixe et aléatoire.

Tableau 4 : Test de Hausman

Test de Hausman d'effets spécifiques Khi-deux	Probabilité	Décision
41.59 (6)	0.0000	Présence d'effets spécifiques
H0: la différence entre les coefficients n'est pas systématique. Le chiffre dans la parenthèse indique le degré de liberté		

Source : Auteurs sur Stata

Le test de Hausman fournit une probabilité inférieure à 1%, ce qui nous permet de dire qu'il existe des spécificités propres à chaque pays. **Le modèle approprié est celui à effet aléatoire.**

3.3.2. Résultats des estimations et discussion

Nous remarquons que toutes nos variables sont significatives quelque soit la méthode d'estimation (à effet fixe ou aléatoire).

Tableau 5 : Régression effet fixe, effet aléatoire

Variables	Effet	<i>Effet Fixe</i>
	Aléatoire	
	coefficients	<i>Coefficients</i>
Consommation d'énergies renouvelables (LER)	1,486***	-1,574*
Forme quadratique de LER (LER2)	-0,144***	0,056***
Emission des gaz à effet de serre (LGES)	0,161***	0,201***
Consommation d'énergies primaires (LEP)	1,090***	1,259***
Formation Brut du capital fixe (LFBCF)	0,334***	0,255***
Population active (LPOPACT)	1,317***	0,740***
Constante	-16,82017)***	3,355***

Source : Auteurs sur la base de données BM et OCDE

Premièrement, tous les coefficients de notre régression sont significatifs et corroborent avec la littérature antérieure. Les résultats montrent que les énergies renouvelables affectent

positivement et significativement la croissance économique au seuil de 1% pour le modèle à effet aléatoire. Ainsi une augmentation de 1% des énergies renouvelables se traduit par une hausse de la croissance économique de 1,48 %. Ces résultats sont conformes ceux de Bowden et al. (2009) ; EL MOUMMY et al (2017). Pour le modèle à effets fixes, la consommation d'énergies renouvelables a un effet négatif sur la croissance, cependant sa forme quadratique montre l'existence d'un effet seuil au-delà duquel l'effet sera positif sur la croissance économique.

En ce qui concerne la variable émission de gaz à effet de serre (**LGES**) et pour effet fixe et effet aléatoire, elle impact positivement et significativement la croissance économique. C'est-à-dire qu'une hausse de 1% de cette variable entraîne une augmentation respective de 0.20% et 0.16% de la croissance économique de ces pays. De même, les énergies primaires impactent positivement et significativement la croissance économique dans l'ordre de 1.26% (effet aléatoire) et 1.09% (effet fixe).

Deuxièmement, pour nos variables de contrôle notamment la formation brute du capital fixe et la population active considérées comme les déterminants traditionnels de croissance économique dans la théorie néo-classique, améliorent la croissance économique. Soit une augmentation de 1% de ces variables agissent positivement sur la croissance économique dans l'ordre de 0.33% et 1.31% (effet aléatoire).

4. Conclusion et Recommandations

Ce travail a analysé la relation entre la croissance économique et la consommation d'énergie renouvelable à l'aide d'un modèle à effet fixe et aléatoire sur des données de panel de quatre (4) pays de l'UEMOA sur la période 1980- 2020.

Les résultats permettent de confirmer l'hypothèse que les Energies renouvelables affectent positivement la croissance économique dans les pays concernés de l'UEMOA et que les Energies primaires améliorent la croissance économique de ces pays.

Par conséquent, Sur la base de ces résultats, des recommandations en termes de politique économique peuvent être formulées afin de promouvoir :

- ✓ la consommation d'énergies renouvelables dans les secteurs économiques pourvoyeurs de croissance économique. Cette stratégie sera un levier favorable à la croissance économique.

- ✓ Néanmoins la consommation des énergies non renouvelables ne doit pas être exclue puisque nos résultats soulignent un effet seuil de la consommation des énergies renouvelables à l'aide du modèle à effet fixe. Donc la consommation d'énergies renouvelables et non renouvelables s'avère complémentaires pour permettre l'industrialisation de ces pays et favorisée la croissance économique.
- ✓ Enfin ces pays doivent veiller sur le respect de l'environnement en raison de la finitude des ressources non renouvelables.

Bibliographie

- 1- A. SMITH (1776) ; « Recherche sur la nature et les causes de la richesse des nations », *in* M.G. ANAGO (2011), Rapports de stage « consommation d'électricité et croissance économique en côte d'Ivoire » 2011.
- 2- A. M. SAMBOU et B.NDIAYE (2009) ; causalité entre la croissance économique et la consommation d'électricité en Afrique
- 3- B. Nicholas & Payne, E. James (2009) ; « [La relation causale entre la consommation d'énergie aux États-Unis et la production réelle : une analyse désagrégée](#) », [Journal of Policy Modeling](#) , Elsevier, vol. 31(2), pages 180-188.
- 4- C. E. Moummy, Y. SALMI, H. BADDIH (2021) ; L'impact des énergies renouvelables sur la croissance économique : analyse empirique du cas marocain. *Journal d'Economie, de Management, d'Environnement et de Droit*, Vol. 4, No 1 2021
- 5- D. RICARDO (1821) ; « Principes de l'économie politique et de l'impôt » *in* M.G. ANAGO, Rapports de stage « consommation d'électricité et croissance économique en côte d'Ivoire » 2011.
- 6- H. Aurélien, A. Boyomo et J.Tchitchioua (2019) ; L'impact des énergies renouvelables sur la croissance économique : analyse empirique du cas Marocain *Journal d'Economie, de Management, d'Environnement et de Droit (JEMED)* ISSN 2605-6461 Vol 4. N 1, Février 2021
- 7- J.B. SAY (1803), « Traité d'économie politique ou simple exposition de la manière dont se forment, se distribuent où se consomment les richesses », *in* P. Kpemoua (2016), *Electric energy consumption and economic growth in Togo* MPRA_69113.disponible en ligne <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/69113/>.
- 8- K. El Issaoui impact des énergies renouvelables et non renouvelables sur la croissance économique : cas d'un échantillon de cinq (5) économies émergentes

doi: <https://doi.org/10.48398/imist.prsm/jemed-v4i2.27805>

- 9- N. F. Okurut, G.S. Mutumba, Tomson Odongo (2021), Une revue de la littérature sur la consommation d'énergie et la croissance économique, in P. Kpemoua,(2016) ; Analyse du lien entre croissance économique et consommation d'énergie au TOGO. 2016. fihal-01452909
- 10- O. M. K. Nézan (2009) ; Consommation d'énergies et croissance du PIB dans les pays de l'UEMOA : Une analyse en données de panel Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/15521/> MPRA Paper No. 15521, posted 02 Jun 2009 13:17 UTC
- 11- P. Kpemoua,(2016) ; Analyse du lien entre croissance économique et consommation d'énergie au TOGO. 2016. fihal-01452909
- 12- S. JEVONS (1985), l'impact de la limitation de la production de charbon sur le développement industriel au Royaume-Unis, 1985.
- 13- M. Gildas, Rapport de stage « consommation d'électricité et croissance économique en côte d'Ivoire », 2011 Annexes
- 14- M. Chahbaz, C. Tang, M. S. Shabbir (2011) ; Lien entre la consommation d'électricité et la croissance économique au Portugal à l'aide d'approches de cointégration et de causalité