

UNIVERSITE THOMAS SANKARA

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

REVUE ECONOMIQUE ET SOCIALE AFRICAINE

SÉRIES ÉCONOMIE

Défis de l'émergence économique en Afrique

Tobignaré YABRE, Idrissa OUEDRAOGO & Moussa SIGUE

Ressources minières et santé : évidence empirique pour les pays de l'Afrique subsaharienne

Boubacar S. OUEDRAOGO & Achille A. DIENDERE

Rôle de la qualité des institutions dans la relation entre investissements directs étrangers et croissance économique dans les pays de la Communauté économique des états de l'Afrique de l'Ouest : Existe-t-il un effet de seuil ?

Mame Mor SENE

Pourquoi des producteurs agricoles burkinabè ne demandent-ils pas du crédit ?

Habi KY

Genre et efficacité des marchés de troc du lait de chèvre dans la région du sahel du Burkina Faso

Ferdinand OUEDRAOGO

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 (75 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 Thomas SANKARA et dans toutes les grandes librairies du Burkina Faso et aussi à travers le site web l'UTS ou par le lien : <https://www.journal.uts.bf/index.php/cedres>

DIRECTEUR DE PUBLICATION

Pr Pam ZAHONOGO, Université Thomas SANKARA (UTS)

COMITE EDITORIAL

Pr Pam ZAHONOGO, UTS Editeur en Chef

Pr Noel THIOMBIANO, UTS

Pr Denis ACCLASATO, Université d'Abomey Calavi

Pr Akoété AGBODJI, Université de Lomé

Pr Chérif Sidy KANE, Université Cheikh Anta Diop

Pr Eugénie MAIGA, Université Norbert ZONGO Burkina Faso

Pr Mathias Marie Adrien NDINGA, Université Marien N'Gouabi

Pr Omer COMBARY, UTS

Pr Abdoulaye SECK, Université Cheikh Anta DIOP

Pr Charlemagne IGUE, Université d'Abomey Calavi

SECRETARIAT D'EDITION

Dr Yankou DIASSO, UTS

Dr Théodore Jean Oscar KABORE, UTS

Dr Jean Pierre SAWADOGO, UTS

Dr Kassoum ZERBO, UTS

COMITE SCIENTIFIQUE DE LA REVUE

Pr Abdoulaye DIAGNE, UCAD (Sénégal)

Pr Adama DIAW, Université Gaston Berger de Saint Louis

Pr Gilbert Marie Aké N'GBO, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)

Pr Albert ONDO OSSA, Université Omar Bongo (Gabon)

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

Pr Youmanli OUOBA, UTS

Pr Kimséyinga SAVADOGO, UTS

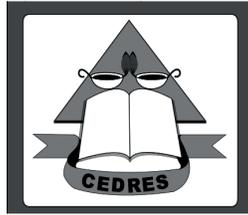
Pr Nasser Ary TANIMOUNE, Université d'Ottawa (Canada)

Pr Noel THIOMBIANO, UTS

Pr Gervasio SEMEDO, Université de Tours

Pr Pam ZAHONOGO, UTS

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°76

Séries économie

2^e Semestre 2023

SOMMAIRE

Défis de l'émergence économique en Afrique Tobignaré YABRE, Idrissa OUEDRAOGO & Moussa SIGUE.....	05
Ressources minières et santé : évidence empirique pour les pays de l'Afrique subsaharienne Boubacar S. OUEDRAOGO & Achille A. DIENDERE.....	36
Rôle de la qualité des institutions dans la relation entre investissements directs étrangers et croissance économique dans les pays de la Communauté économique des états de l'Afrique de l'Ouest : Existe-t-il un effet de seuil ? Mame Mor SENE	70
Pourquoi des producteurs agricoles burkinabè ne demandent-ils pas du crédit ? Habi KY.....	105
Genre et efficacité des marchés de troc du lait de chèvre dans la région du sahel du Burkina Faso Ferdinand OUEDRAOGO.....	134

**Analyse d'un seuil de qualité institutionnel
entre les investissements directs étrangers
et croissance économique dans les pays de la
Communauté Economique des Etats de l'Afrique de
l'Ouest (CEDEAO)**

Mame Mor SENE

Enseignant Chercheur à l'Institut des Politiques Publiques (IPP)
de l'Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD).

Membre du Laboratoire d'Analyse, de Recherche et d'Étude
du Développement (LARED)

mamemor.sene@ucad.edu.sn

Résumé

L'importance des IDE dans les économies en développement, notamment celles de la CEDEAO, résulte des effets directs et indirects qu'ils exercent sur la croissance économique. Il apparaît cependant nécessaire pour les pays hôtes de créer les conditions de rentabilité de ces investissements à travers notamment le renforcement de la qualité institutionnelle.

Ce papier contribue à une meilleure compréhension des effets des IDE sur la croissance, en prenant en compte le niveau institutionnel des pays. L'utilisation de la méthode Panel **Smooth Transition Regression** (PSTR) sur la période 1996-2016, permet de montrer l'existence d'un seuil institutionnel à partir duquel les investissements directs étrangers impactent positivement la croissance économique. Les résultats ont montré que les pays de la CEDEAO doivent se doter d'un niveau institutionnel suffisant, capable d'absorber les retombées des investissements directs étrangers sur la croissance.

Mots clés : Croissance, Investissements Directs Etrangers, Seuil Institutionnel.

JEL Classification: F21, O12, O43

Abstract

The importance of FDI in developing economies, particularly those of ECOWAS, results from direct and indirect effects on economic growth. However, it appears necessary for the host countries to create the conditions of profitability of these investments, particularly through the strengthening of institutional quality.

This paper contributes to a better understanding of the effects of FDI on growth, taking into account the institutional level of countries. The use of the PSTR method over the period 1996-2016 shows the existence of an institutional threshold from which foreign direct investment positively impacts economic growth. The results showed that these countries need to have a sufficient institutional level, able to absorb the impact of foreign direct investment on growth.

Key-words: Growth, Foreign Direct Investments, Institutional Threshold

INTRODUCTION

L'essence même des IDE réside dans la transmission au pays d'accueil d'un ensemble de capitaux, de qualifications de direction, de connaissances techniques, etc... Le succès de l'entreprise à l'étranger dépendra de la qualité de cette transmission multiple sous contrôle, la plupart du temps, de la multinationale (Acemoglu et al., 2005).

Cette assertion illustre déjà l'importance des retombées économiques produites par les IDE, mais également la capacité d'absorption des pays hôtes.

Partant de la définition de l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques Nivat et Terrien (2010), les IDE sont motivés par la volonté d'acquérir un intérêt durable dans une entreprise qui est résidente ailleurs. La notion d'intérêt durable implique l'existence d'une relation de long terme (la possession directe ou indirecte d'au moins 10 % des droits de vote de l'entreprise) entre l'investisseur et l'entreprise dans laquelle on investit, et l'exercice d'une influence significative sur la gestion de cette dernière.

Il est généralement admis que ces IDE contribuent à la croissance économique du pays d'accueil à travers le transfert de savoir-faire technologique et le capital humain (Sinani et Meyer, 2004). Ces effets améliorent la capacité de l'environnement du pays hôte à absorber d'autres IDE et à disposer d'une main-d'œuvre qualifiée (Borensztein et al., 1998). Cependant, malgré les arguments en faveur de l'effet positif des IDE sur la croissance, des travaux empiriques ont montré que les IDE peuvent « évincer » les entreprises locales (Aitken et Harrison, 1999) ; (Cho et al., 2008). Selon d'autres travaux de Navaretti et Castellani (2004), les multinationales peuvent ralentir la croissance et la création de valeur des entreprises locales. Par ailleurs, les effets des IDE sur la croissance semblent être plus ambigus qu'on ne le pense selon Greenan et al. (2020). Ce point de vue a été également consolidé par Reynés (2011).

Dans le contexte africain notamment dans les pays de la CEDEAO, la forte progression des IDE ne se reflète pas sur les performances économiques (Pessinaba et al., 2013). Le volume des IDE a constamment progressé

durant ces dernières décennies selon la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED). Ainsi, par exemple leurs niveaux ont été aux années 2001, 2005 et 2010 respectivement de 0,4 ; 1,6 et 2,7 milliards de dollars. Les deux grands bénéficiaires de ces flux sont le Nigeria et le Ghana suivant la tendance générale des IDE. L'exploitation des ressources naturelles et la diversification des projets dans les secteurs de l'énergie, de la manufacture, de l'information et de la communication ont permis à l'Afrique de l'Ouest d'enregistrer une hausse spectaculaire des flux d'IDE entrants qui passeront de près de 18,15 milliards de dollars en 2013 à près de 65,69 milliards de dollars en 2016 (CNUCED, 2016).

Dans cette perspective, les institutions peuvent être un canal privilégié à travers lequel des IDE peuvent promouvoir la croissance économique dans ces pays. Les travaux de Wu et al. (2013) démontrent que l'environnement institutionnel influe sur le degré et même la direction des IDE.

Les travaux qui se sont intéressés à la question révèlent l'existence d'un seuil, ou encore un certain niveau de qualité institutionnelle, à partir duquel les institutions conditionnent l'impact positif des IDE sur la croissance (Meyer et Sinani 2009 ; Jude et Levieuge, 2013).

Strayer (1991) définit les institutions d'une société comme l'ensemble des règles de jeu. Elles correspondent à la société pour laquelle elles ont été créées, à moins de ne pas être légitimes et respectables. Plus simplement, une institution est une règle collectivement acceptée dans un espace social donné. Les institutions qui intéressent l'économiste doivent avoir des conséquences productives et nécessitent pour cela d'être opératoires, c'est-à-dire qu'elles doivent être adaptées au contexte, respectées par les acteurs, contrôlées par des mécanismes de sanction ou de récompense, et capables d'évoluer en fonction des changements.

Par ailleurs, elles ont un impact sur la croissance économique, car elles influencent les comportements, les choix, les incitations, les coûts, les risques, les opportunités, les performances et les innovations des agents économiques. Selon la théorie de la croissance endogène, la croissance économique est le résultat de l'accumulation de différents capitaux (physique, humain, technologique) qui dépendent de nos institutions.

Ainsi, le retentissement positif des investissements directs étrangers (IDE) sur la croissance économique reste toutefois conditionné par un certain nombre de facteurs, notamment la qualité institutionnelle. La compréhension des effets des IDE sur la croissance, compte tenu du cadre institutionnel des pays, est nécessaire.

L'ambiguïté des travaux antérieures et une hétérogénéité institutionnelle sous-tendent qu'il n'est pas tout à fait clair si les IDE sont favorables à la croissance économique en Afrique, particulièrement dans les pays de l'Afrique de Ouest (Jude et Leveuge, 2013). D'où la nécessité de comprendre le rôle des institutions dans l'explication du lien entre les IDE et la croissance économique en Afrique de l'ouest.

En d'autres termes, existe-il un seuil de qualité institutionnel à partir duquel les IDE permettent une stimulation importante de la croissance économique ?

L'objectif général de notre recherche est d'examiner l'existence d'un seuil institutionnel à partir duquel, les IDE impactent sur la croissance économique. De manière spécifique, il s'agit :

- De déterminer la relation des IDE sur la croissance économique
- De déterminer le niveau de qualité institutionnel qui influence les IDE sur la croissance économique de déterminer un seuil pour les indicateurs institutionnels permettant une stimulation importante

Ce travail scientifique contribue à une meilleure compréhension des effets des IDE sur la croissance en prenant en compte le niveau institutionnel des pays

Ainsi notre recherche s'articule autour de quatre sections. La première section est consacrée aux faits stylisés. La deuxième section dégage les évolutions des fondements théoriques et empiriques de la relation entre les IDE et la croissance économique. La troisième expose la méthodologie adoptée et enfin la quatrième section présente les résultats et leurs interprétations.

1. Faits stylisés sur les IDE et la qualité des institutions dans les pays de la CEDEAO

1.1. Les IDE dans les pays de la CEDEAO : tendances et caractéristiques

Selon les données de la Banque mondiale, le taux d'IDE moyen dans les pays de la CEDEAO est passé de 1,9 % en 1990 à 5,4 % en 2009, ce qui témoigne d'une augmentation significative des IDE dans la région. Cependant, ce taux reste inférieur à la moyenne africaine (6,1 %) et mondiale (7,2 %) en 2009. Par ailleurs, il existe une forte hétérogénéité entre les pays de la CEDEAO, selon leurs secteurs d'activité, leurs partenaires économiques, leurs politiques d'attraction, etc. Par exemple, en 2009, le taux d'IDE le plus élevé était celui du Liberia (67,8 %), suivi de la Guinée-Bissau (14,9 %) et du Ghana (11,5 %), tandis que le taux le plus faible était celui du Niger (0,6 %), suivi du Bénin (1,3 %) et du Sénégal (1,6 %).

En outre, selon le rapport de CNUCED en 2022, l'Afrique de l'Ouest voit les IDE augmenter de 48 % pour atteindre 14 milliards de dollars.

En effet, le Nigeria, premier bénéficiaire d'IDE en Afrique de l'Ouest, a vu ses flux doubler pour atteindre 4,8 milliards de dollars, principalement en raison d'une reprise des investissements dans les secteurs du pétrole et du gaz.

Les opérations de financement de projets internationaux dans le pays ont bondi à 7 milliards de dollars. Il s'agit notamment du projet de construction d'un complexe industriel dans le port maritime d'Escravos, d'une valeur de 2,9 milliards de dollars.

Les projets dans les industries extractives ont également contribué à faire grimper les IDE au Ghana à 2,6 milliards de dollars, soit une augmentation de 39 % par rapport à 2020.

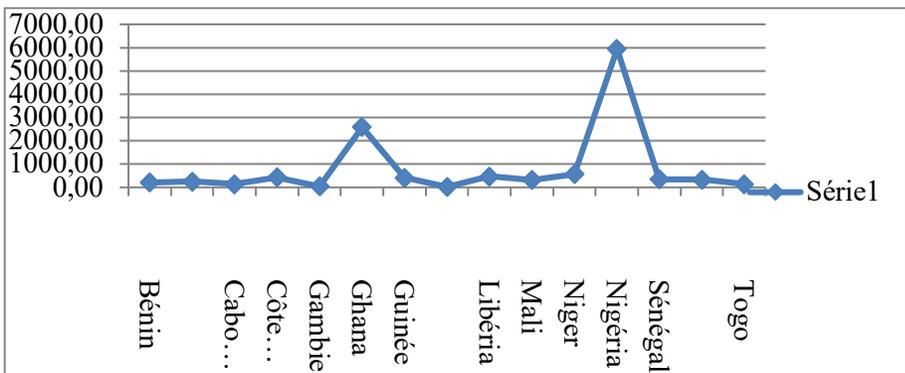
Le Sénégal a également connu une augmentation notable de 21 % des IDE, qui ont atteint 2,2 milliards de dollars. Le pays a enregistré une hausse de 27 % des projets d'investissements nouveaux annoncés.

L'exploitation des ressources naturelles au Nigéria, au Niger et au Ghana et la diversification des projets dans les secteurs de l'énergie, de la manufacture et de l'information et de la communication, permettront à l'Afrique de l'Ouest d'enregistrer une hausse spectaculaire des flux d'IDE entrants qui passeront de près de 18,15 milliards de dollars en 2013 à près de 65,69 milliards de dollars en 2016.

Cependant, en 2015, les flux ont baissé de 10% en raison d'un effondrement des investissements étrangers au Nigéria, mais aussi les risques sécuritaires au Sahel peuvent assombrir les perspectives d'investissements dans cette région.

La figure ci-dessous présente l'évolution moyenne des IDE des pays de la CEDEA, allant de 2006 à 2016.

Figure 1 : Évolution moyenne des IDE des pays de la CEDEA0 de 2006 à 2016



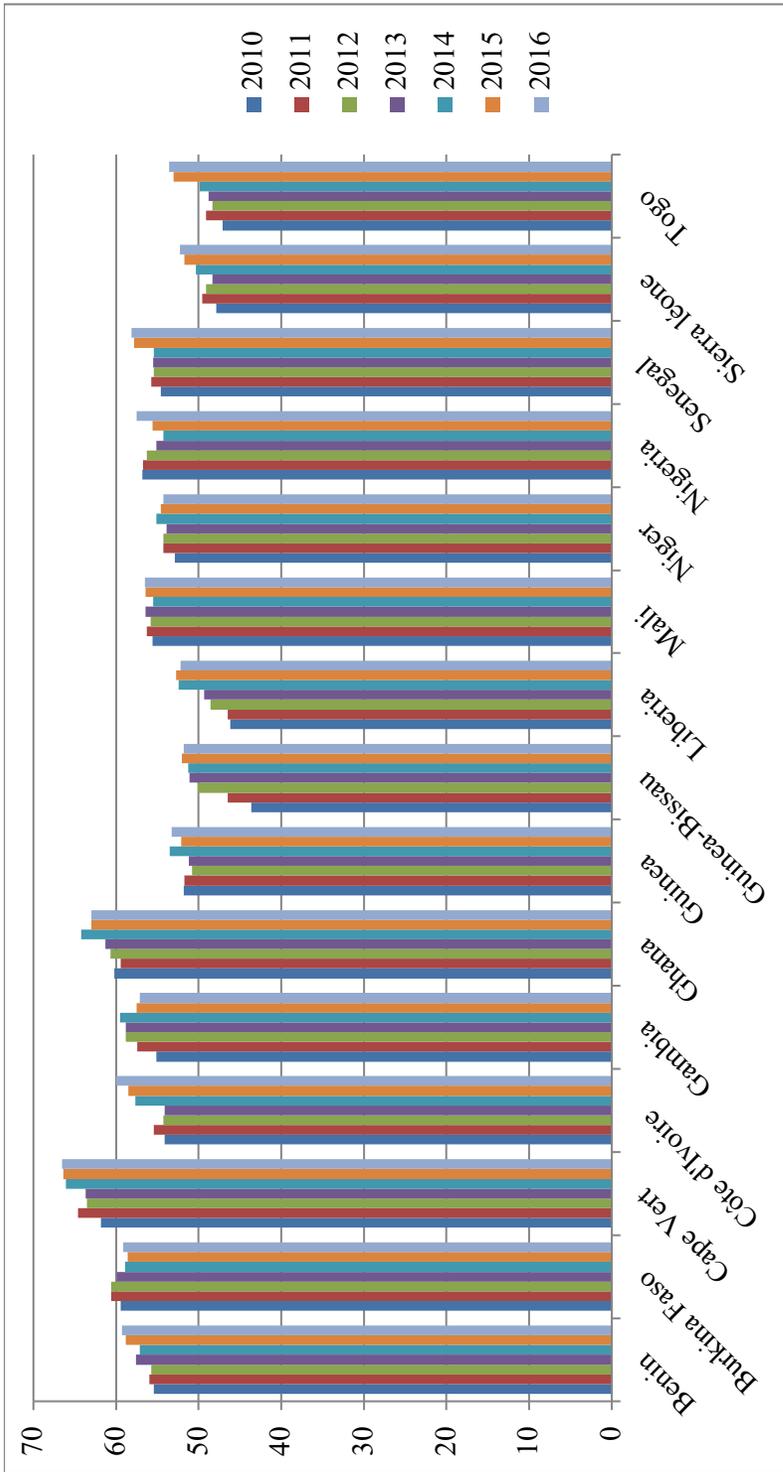
Source : Auteurs, données CNUCED 2016

Les sources des investissements directs étrangers (IDE) en Afrique de l'Ouest sont les pays ou les régions qui fournissent des capitaux aux entreprises ou aux projets situés dans cette sous-région africaine. A cet effet, la plupart de ces pays proviennent de l'Europe et des pays Asiatiques, comme la Chine.

1.2. Analyse de la qualité des institutions

L'indice des institutions économiques est une mesure de la qualité des institutions qui influencent le fonctionnement de l'économie. Il existe plusieurs indicateurs qui peuvent être utilisés pour évaluer les institutions économiques, tels que la protection des droits de propriété, l'application de l'état de droit, la lutte contre la corruption, la stabilité politique, la liberté économique, etc. L'indice des institutions économiques analyse une variété de facteurs sous-jacents de la liberté économique dans tous les pays du monde entier. Les profils institutionnels des pays fournissent des exemples concrets pour analyser l'impact des politiques du gouvernement sur le bien-être économique. Les politiques qui améliorent la liberté économique ont tendance à être associées à un plus grand progrès économique et social (Gwartney et al., 2022).

Figure 2 : Indice globale des institutions économiques dans les pays de la CEDEAO



Source : Auteurs à partir des données de la fondation héritage (2016)

Cette figure, présente la composition de l'indice global de la liberté économique¹. Sa lecture fait apparaître une principale remarque. Les écarts entre les scores obtenus par les différents pays ne sont pas énormes. Tous les pays sont pratiquement sur la même longueur d'avancement, avec une moyenne environ de 50 à l'exception du Cap- Vert et du Ghana. Les pays de la CEDEAO sont restés principalement dans les rangs inférieurs de la qualité institutionnelle. Cela peut s'expliquer par le fait que certains pays africains ont institué des règles différentes lorsqu'il s'agit d'investissements domestiques ou d'investissements étrangers. D'autres continuent à imposer des restrictions aux transferts et aux opérations de capitaux. Par ailleurs, il convient de signaler que les risques liés aux conditions politiques et sécuritaires d'une part, et d'autre part, la faiblesse des infrastructures et la complexité de la réglementation constituent des obstacles majeurs pour beaucoup de pays africains, notamment la Guinée-Conakry et la **Guinée-Bissau** la Sierra-Léone qui ont une moyenne proche de 0 que de 100.

¹L'indice global de la liberté économique est une mesure de la qualité des institutions qui influencent le fonctionnement de l'économie. Il est calculé par la Fondation Heritage et le Wall Street Journal, en se basant sur dix critères de liberté économique, tels que la protection des droits de propriété, la liberté d'entreprise, la liberté des échanges, etc. Plus l'indice est élevé, plus l'économie est considérée comme libérale et efficace.

En outre, un certain nombre de pays de la région ont une croissance substantielle et des résultats économiques positifs réalisés grâce à des progrès en matière de liberté économique à l'instar du Ghana et du Cap-Vert.

2. Revue de la littérature

2.1. Théories d'internationalisation des firmes

L'analyse théorique des investissements directs étrangers se situe au croisement de différents domaines de la science économique à savoir : l'économie internationale et l'économie géographique.

La théorie de l'avantage spécifique de la firme a permis d'expliquer les IDE par la théorie de l'organisation industrielle (Snyder et al. 1976). Elle considère que l'émergence des IDE est la combinaison de deux facteurs qui motivent les entreprises à délocaliser. D'une part, le but de réduire la concurrence domestique ou internationale et d'autre part, la volonté de l'entreprise d'augmenter les gains par une exploitation intensive de ses avantages spécifiques.

La théorie éclectique ou le paradigme (OLI) a été développée par (Dunning, 1993). IL construit un modèle simple à deux pays dans lequel les firmes font le choix entre les trois modalités de pénétration du marché étranger (IDE, Licence ou Exportations). Ce choix s'effectue sur la base des trois types d'avantages qu'une firme doit posséder pour s'internationaliser et est résumé par le paradigme OLI (Ownership advantage, Location advantage et Internalization advantage)

2.2. La relation institutions, IDE et Croissance par une approche non linéaire

Compte tenu du caractère non linéaire des divers phénomènes économiques et des spécificités-pays, beaucoup d'économistes s'orientent vers des modèles non linéaires (Gouriéroux, 1997).

Les travaux qui se sont intéressés à la question révèlent l'existence d'un seuil à partir duquel les institutions ne conditionnent plus l'impact positif des IDE sur la croissance économique. C'est dans ce sens que Jude et Levieuge (2013) ont utilisé la méthode Panel Smooth Transition Regression (PSTR) pour 94 pays en développement, montrant que la qualité des institutions améliore l'impact des IDE sur la croissance économique.

Sur une échelle de -2.5 et 2.5, leurs résultats montrent que tout effort au-dessus du seuil de 2.09 pour la variable institutionnelle « Loi et ordre », engendre une augmentation de la croissance de 0.126 point, lorsque les IDE augmentent d'un point.

Avec la même méthodologie, Brahim et Rachdi (2014) ont quant à eux considéré l'existence de facteurs nationaux spécifiques en particulier la qualité des institutions pour adopter un modèle non-linéaire, le Panel Smooth Transition Regression (PSTR). Ils ont ainsi apporté leur contribution sur le rôle mitigé de la qualité des institutions dans l'analyse de la relation IDE-croissance dans 19 pays de la région MENA² de 1984 à 2011. Ils se sont servis de neuf variables de qualité institutionnelle de la base ICRG³. Ils arrivent à conclure la présence de deux régimes d'efficacité des IDE et que seuls les pays ayant de bonnes institutions peuvent tirer les avantages des IDE sur la croissance.

En phase avec ces résultats, Meyer et Sinani (2009) utilisent la méthode mathématique des dérivés pour estimer le seuil institutionnel (corruption et la liberté économique) pour les pays développés et moins développés. Sur une échelle de 0 à 100 où 0 représente le risque le plus élevé et 100 le risque le plus faible, leurs résultats indiquent un seuil de 56.6 pour la

² Moyen-Orient et l'Afrique du Nord

³ International Country Risk Guide

liberté économique, et 56.9 pour la corruption, les pays pouvant bénéficier de l'impact positif des IDE sur la croissance.

Durham (2004) est allé plus loin en retenant des types d'investissements et en examinant les effets de l'investissement étranger direct, en plus des investissements de portefeuille étrangers sur la croissance économique. Certains de leurs résultats sont en accord avec des effets de l'IDE subordonnés à la « capacité d'absorption » des pays d'accueil, notamment en matière de développement institutionnel. Pour cela, il a fait une interaction de l'IDE avec des variables proxies des institutions telles que la réglementation des affaires, la protection des droits de propriété et la corruption, et prouve qu'elles influencent de manière significative l'impact des IDE sur la croissance. Plus précisément, l'indice de régulation des affaires (variant entre 1 et 4) présente une valeur seuil d'un peu plus de 3. Dans ce cas, seulement quatre des 32 pays de l'échantillon dépassent ce seuil. L'indice des droits de propriété est également discret et prend des valeurs de 1 à 5. Cet indice se trouve avoir une valeur de seuil d'un peu plus de 3, ce qui signifie que 11 des 32 pays ont franchi ce seuil.

La non-prise en compte de l'hétérogénéité institutionnelle dans les travaux précédents les rendrait peu robustes. Avec un échantillon de 16 pays d'Amérique Latine, de 1990 à 2003, Prufer et Tondl (2008) ont tenté d'étudier le lien entre les IDE et la croissance en réduisant au maximum les hétérogénéités pays et région. A cet effet, ils ont utilisé le Bayesian Model Averaging pour corriger l'incertitude du modèle afin d'obtenir des paramètres plus robustes. La principale conclusion est que le lien positif entre la croissance et les IDE en Amérique Latine exige un cadre juridique fonctionnel, un faible risque politique et une stabilité macroéconomique.

Ces résultats sont contradictoires avec ceux trouvés dans les sept pays de la CEDEAO dont cinq de l'UEMOA, sur la période allant de 1996 à 2012. En effet, Raheem et Oyinlola (2013) ont montré l'importance de la gouvernance dans l'efficacité des IDE en termes de croissance économique. Ils ont utilisé un modèle non linéaire à effet de seuil (TAR). Les résultats impliquent qu'une augmentation des IDE impacte positivement la croissance économique, lorsque ces pays ont un niveau de gouvernance qui dépasse le seuil 1,2.

3. Méthodologie

3.1. Le Modèle PSTR

González et al. (2005) ont proposé une extension de Panel Threshold Regression model (PTR) : les modèles PSTR (Panel Smooth Transition Regression models).

Le modèle PSTR peut être vu comme un modèle de changement de régime permettant un petit nombre de régimes extrêmes. Dans ces modèles, les coefficients de certaines variables explicatives peuvent prendre des valeurs différentes en fonction du régime de transition d'une variable observable (c'est-à-dire une variable de transition). Les valeurs endogènes de cette transition variable entraînent le passage d'un régime extrême à un autre, avec une évolution par une fonction de transition potentiellement douce.

Sous la modélisation PSTR, le modèle à estimer se présente comme suit :

$$y_{it} = u_i + \beta_{it}X_{it} + \beta_2IDE_{it} + \beta_3IDE_{it}f(inst_{it}, \gamma, c) + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

μ_{it} est le vecteur des effets fixes individuels, $f(inst_{it}, \gamma, c)$ représente la fonction de transition associée à une variable de transition $inst_{it}$, à un paramètre de seuil c et un paramètre de lissage γ . IDE est l'investissement étranger direct dans le pays i à l'instant t , pour $i = 1, \dots, N$, et $t = 1, \dots, T$ et avec Y_{it} le taux de croissance. X_{it} est la matrice des variables explicatives susceptibles d'expliquer la croissance économique comme l'investissement domestique et le capital humain.

Théoriquement, un mécanisme de transition lisse entre les régimes peut être modélisé à partir de diverses fonctions de transition du moment qu'elles sont continues et intégrables sur $[0,1]$. La fonction de transition logistique proposée par González et al. (2005).

$$f(inst_{it}; \gamma; c) = (1 + \exp(-\gamma \prod_{j=1}^m (inst_{it} - C_j)))^{-1} \quad (2)$$

Avec $\gamma > 0$ et $C_1 < C_2 \dots \dots C_m$ sont les valeurs des seuils qui définissent les intervalles de la variable de transition pour chaque régime et $C = (C_1, \dots, C_m)$ est un vecteur m -dimensionnel de paramètres de seuil.

Il existe un seuil de qualité institutionnelle autour de laquelle l'effet des IDE sur la croissance est non linéaire.

Cet effet non linéaire est représenté par des paramètres entre deux régimes extrêmes. Le premier régime extrême correspond à $f(.) = 0$ et est associé à des valeurs faibles des institutions tandis que le second régime correspond à $f(.) = 1$ et est associé à des valeurs élevées de Institutions. Par conséquent, à mesure que les institutions augmentent, l'effet des IDE évolue de B_1 à $B_1 + 1$ suite à une seule transition monotone centrée autour de la valeur c de la transition (institution) $Inst_{it}$.

3.2.Stratégies d'Estimation

Nous nous intéressons aux procédures d'estimation des paramètres des modèles.

- Détermination du seuil optimal (élimination des effets fixes)

L'estimation des paramètres du PSTR est la même avec le modèle du PTR. L'estimation se fait en deux étapes :

$$y_{it} = u_{it} + \beta_{it}X_{it} + \beta_2IDE_{it} + \beta_3IDE_{it}f(inst_{it}, \gamma, c) + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

La première étape consiste à déterminer la valeur optimale du seuil. Hansen (1999) propose pour cela tout d'abord d'enlever les effets fixes individuels. L'objectif étant d'éliminer les différences permanentes qui existent entre les individus sur la période et qui pourraient biaiser l'estimation. L'élimination des effets individuels qui sont des paramètres déterministes, consiste à ôter les moyennes individuelles spécifiques.

$$\tilde{y} = y_{it} - \bar{y}_i \quad (4)$$

$$\tilde{u} = u_t - \bar{u}_i \quad (5)$$

$$\tilde{X} = X_{it} - \bar{X}_i \quad \text{et} \quad \bar{X}_{it} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T X_{it} \quad (6)$$

$$\widetilde{IDE} = IDE_{it} - \overline{IDE}_{it} \quad \text{et} \quad \overline{IDE}_{it} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T IDE_{it} \quad (7)$$

$$\tilde{\varepsilon} = \varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i \quad \text{et} \quad \bar{\varepsilon}_{it} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \varepsilon_{it} \quad (8)$$

Après avoir éliminé les effets fixes, il convient de déterminer le niveau de seuil optimal γ . Pour cela, il convient d'estimer par les moindres carrés ordinaires l'équation (3) et pour toutes les valeurs possibles de γ . Puis,

déterminer le vecteur de résidu $\varepsilon(\gamma)$ ainsi que la somme des carrés des résidus S_1 .

– **Test de linéarité et intervalle de confiance du seuil**

La deuxième étape consiste à tester l'hypothèse de linéarité contre celle de non linéarité à savoir :

$$H_0 : \beta_3 = \beta'_3$$

La statistique utilisée par Hansen est :

$$F_1 = \frac{(RSS_0 - RSS_1)/(k_1 - k_0)}{RSS_1 / (n - k_1)} \quad (9)$$

Où:

- RSS_0 est la somme des carrés des résidus du modèle linéaire sous l'hypothèse nulle.
- RSS_1 est la somme des carrés des résidus du modèle STAR (p) sous l'hypothèse alternative.
- k_0 est le nombre de paramètres du modèle linéaire.
- k_1 est le nombre de paramètres du modèle STAR (p).
- n est le nombre d'observations.

Cette statistique de test est certes classique dans la littérature économétrique, mais elle ne suit pas en revanche une distribution standard, et les valeurs critiques correspondantes au khideux ne sont plus appropriées. En effet, le seuil n'est pas identifiable sous l'hypothèse nulle. Ce problème peut toutefois se résoudre en se rapportant à la méthodologie de Arslan et Hansen (1996). Il suffit de simuler par bootstrap la distribution asymptotique du test de ratio de vraisemblance afin de déterminer la plus-value de la statistique.

4. Source des données et statistiques descriptives

Les données utilisées proviennent de sources différentes en fonction de leur disponibilité sur la période de 1996 à 2016. Le Cap-Vert n'a pas été pris en compte à cause de la forte hétérogénéité entre ce pays par rapport aux autres pays membres de la CEDEAO. D'abord, les variables institutionnelles sont issues de la base de données « World Governance Indicators » (WGI) ensuite les données sur les flux d'IDE entrants découlent de la base « United Nations Conference on Trade and Development » (UNCTAD) et enfin, de PIB par habitant, de la formation

brute du capital fixe, le proxy du capital humain sont extraites de la « World Development Indicator » (WDI) de la Banque Mondiale.

Les variables qui font l'objet de notre recherche sont de différentes formes. En effet, en ce qui concerne les variables des institutions politiques, elles regroupent six dimensions de la bonne gouvernance : Voix citoyenne et responsabilité, stabilité politique et absence de violence, efficacité des pouvoirs publics, qualité de la réglementation, État de droit et contrôle de la corruption. Ces indicateurs prennent des notes entre -2.5 et + 2.5. Les mesures vont dans le même sens que les variables économiques. Plus le score s'approche 2.5, plus la qualité des institutions politiques s'améliorent, débouchant sur plus de démocratie et sur plus d'efficacité gouvernementale.

Contrairement aux institutions économiques, les institutions politiques étant plus complexes à capter, nous nous sommes attachés à construire un indice agrégé à partir de l'analyse en composantes principales (ACP) en tenant compte aux réalités de l'environnement politique des pays de l'Afrique Ouest. Cet indice est constitué des éléments suivants :

- **Voix citoyenne et responsabilité** : Elle mesure la possibilité des citoyens d'un pays à participer et à choisir le gouvernement. Elle est basée sur un certain nombre d'indicateurs mesurant différents aspects du processus politique, des libertés civiles, des libertés de la presse et des droits humains et politiques. Autrement dans quelle mesure les citoyens participent-ils réellement au choix de leurs gouvernants, que ce soit par l'étendue de leur liberté d'expression, d'association, ou celle des médias ?

- **Stabilité politique et absence de violence** : Elle permet d'appréhender l'éventualité que le gouvernement soit déstabilisé par des moyens anticonstitutionnels et/ou violents, y compris le terrorisme. C'est la perception de la probabilité selon laquelle le gouvernement pourrait être victime d'une instabilité politique.

- **Efficacité des pouvoirs publics** : Elle mesure les aspects liés à la qualité et la disponibilité du service publique, la bureaucratie, la compétence des fonctionnaires de l'Etat, l'indépendance de l'administration, de la pression politique, ainsi que la crédibilité du gouvernement dans ses engagements et ses politiques.

- **La qualité de la réglementation** : c'est la capacité du gouvernement à formuler et appliquer des politiques et des réglementations adaptées qui favorisent le développement du secteur privé.

- **L'État de droit** : Cet indicateur mesure à quel point les individus et les compagnies portent la confiance ou la défiance par rapport aux lois de la société, en particulier il mesure le fonctionnement et l'indépendance du système judiciaire, y compris la police, la protection des droits de propriété, la qualité de l'application des contrats, aussi bien que celle des crimes et la violence.

- **Le contrôle de la corruption** : Il mesure la puissance publique. Elle est exercée à des fins privées en incluant à la fois petites et grandes formes de corruption, de même que la façon dont l'État a été « capté » par les élites et les intérêts privés.

Quant aux IDE, l'investissement et le PIB par habitant, ces variables sont exprimées en dollars.

5. Présentation des Résultats et Interprétations

Dans cette section, nous procéderons d'abord à déterminer un seuil institutionnel global qui existe dans les pays de la CEDEAO. Ensuite nous allons présenter les résultats, puis la présentation des résultats post estimations.

5.1. Seuil institutionnel global

Le test de seuil est significatif, ce qui signifie qu'il existe un effet de seuil dans les données. Le seuil estimé est de -0,4865, ce qui implique que la variable « qualité institutionnelle » divise la population en deux régimes : le régime 1 pour lequel l'indice de qualité institutionnel est inférieur à -0,4865 (`below_thres_enr`) et le régime 2 pour lequel la qualité institutionnelle dépasse -0,4865 (`above_thres_enr`). Ce seuil est présenté dans le tableau ci-dessous, avec son intervalle de confiance.

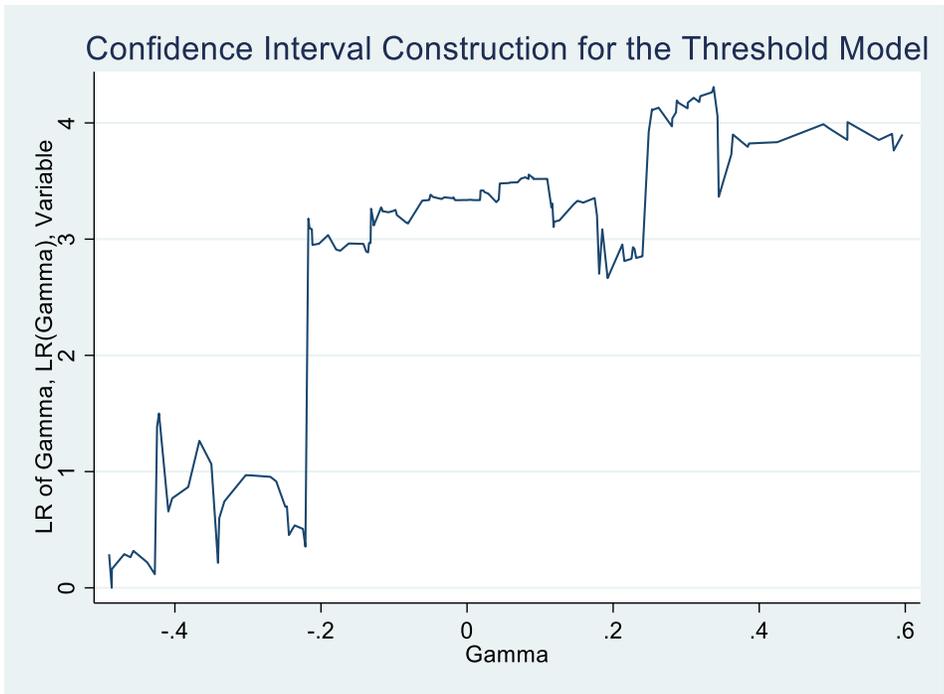
Tableau 1 : seuil de qualité institutionnelle

Threshold Parameter (level =90)			
	Threshold	Lower	Upper
Gamma_Hat	-0.4864666	-0.5104672	0.5961464

Source : Construction de l'auteur, à partir de nos estimations

La figure 3 représente ce seuil de qualité institutionnelle dans les pays de la CEDEAO, dans un intervalle de confiance.

Figure 3 : Visualisation du seuil de qualité institutionnelle



Source : Construction de l'auteur à partir de nos données

5.2. Résultats des estimations du modèle global PSTR

Nous avons un modèle de données de panel qui est dynamique, c'est-à-dire que nous avons la variable dépendante et sa valeur décalée dans le modèle. De plus, nous avons également un effet de seuil et que les régresseurs sont endogènes. Les résultats obtenus à partir de nos

estimations du modèle global PSTR sont consignés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Estimations du modèle PSTR

Source : Construction de l'auteur, à partir de nos estimations

Dpib	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95%Conf.	Interval]
Dpib						
L1.	0.018	0.054	0.330	0.745	-0.088	0.123
below_t hres_enr	7.432	6.409	1.160	0.246	-5.130	19.995
above_th res_enr	-18.115	6.754	-2.680	0.007	-31.353	-4.878
ide	-0.004	0.002	-1.950	0.049	-0.009	0.000
inv	0.436	0.933	0.470	0.640	-1.393	2.264
D2CH	-10.676	5.556	-1.920	0.055	-21.566	0.214

Dans le régime 1, les coefficients de la croissance économique retardée, l'investissement, des et le capital humain ne sont pas statistiquement significatifs, ce qui signifie qu'ils n'ont pas d'effet significatif sur la croissance économique. Cela peut s'expliquer par le fait que les pays de la CEDEAO ont une meilleure qualité institutionnelle (effet de saturation institutionnel), qui favorise la stabilité macroéconomique, la confiance des investisseurs et l'efficacité des politiques publiques.

Les IDE ont un effet positif sur la croissance économique dans les pays ayant une faible qualité institutionnelle. Cela peut s'expliquer par le fait que les IDE apportent des ressources financières, des technologies et des compétences qui compensent les faiblesses institutionnelles des pays d'accueil. Notons que la faible qualité institutionnelle dans les pays de la

CEDEAO dépasse en moyenne le seuil de qualité institutionnelle requis dans la sous-région. De plus, la qualité institutionnelle en moyenne des pays de la CEDEAO est de -.0024843 (voir tableau ci-dessous).

Le tableau ci-dessous présente la moyenne de la qualité institutionnelle de chaque pays de la CEDEAO.

Tableau 3: Descriptive statistics - mean by (PAYS)

PAYS	QUALITÉ INSTITUTIONNELLE
BENIN	.019
BURKINA FASO	-.011
COTE D'IVOIRE	.01
GAMBIE	-.009
GHANA	-.017
GUINEE	-.025
GUINEE BISSEAU	-.001
LIBERIA	-.001
MALI	-.005
NIGER	-.016
NIGERIA	-.014
SENEGAL	-.008
SIERRA LEONE	.01
TOGO	.033
TOTAL	.0025

Source : Construction de l'auteur, à partir de nos estimations

Nos résultats rejettent l'idée selon laquelle les investissements directs étrangers ne contribuent pas à la croissance économique des pays à faible niveau de qualité institutionnelle. Ainsi, une meilleure contribution des IDE à la croissance économique nécessite de prendre en compte le seuil de qualité de nos institutions, sans laquelle les IDE seraient un choc nuisible à la croissance économique.

Cette réponse apportée ne concerne que nos résultats obtenus dans la CEDEAO, dont les pays ont déjà obtenu un seuil de qualité institutionnelle en moyenne. Par ailleurs, l'on ne saurait se situer si les institutions sont de très mauvaises qualités (ce qui n'est pas le cas selon nos estimations).

En se référant à Asiedu (2003), les pays africains sont perçus comme intrinsèquement risqués, ce qui ne favorise pas les entrées des IDE. Ainsi, les performances en termes d'instauration d'Etat de droit et de contrôle de la corruption des économies étudiées ne se sont pas encore traduites par une amélioration des IDE dans la zone car les efforts entrepris manquent de crédibilité afin de pouvoir capter la confiance des investisseurs. En général, les investisseurs étrangers perçoivent les réformes dans les pays africains comme transitoires, et ne modifient leurs comportements que lorsqu'ils croient que ces réformes vont perdurer, sinon ils préfèrent espérer à ce que la situation devienne plus certaine, lisible (Kehoe et al., 2012).

En bref, si la variable « IDE » n'est pas significative dans le régime à faible qualité institutionnelle dans la CEDEAO, cela pourrait être expliquée par un manque de confiance et de crédibilité de nos institutions.

Dans le régime 2, le coefficient de la croissance économique retardée est négatif et significatif ; ce qui signifie qu'elle (croissance économique retardée) a un effet négatif sur la croissance économique courante. Cela peut s'interpréter comme un effet de persistance négative, c'est-à-dire que les pays de ce régime (dont l'indice de qualité des institutions dépasse le seuil -0,4865) ont du mal à se remettre des chocs passés et à maintenir une croissance soutenue.

Le coefficient des investissements directs étrangers (IDE) est négatif et significatif ; ce qui signifie qu'il a un effet négatif sur la croissance économique. Autrement dit, les IDE ont un effet négatif sur la croissance économique dans les pays ayant une bonne qualité institutionnelle (dépassant le seuil de -0,4865). Cela peut s'expliquer par le fait que les IDE entraînent des effets de déplacement, de concurrence ou de fuite des capitaux qui nuisent aux entreprises locales et à l'activité économique des pays d'accueil. Ces externalités auront de répercussion sur la diversification des économies, d'où le ralentissement de la croissance économique dans ces pays. On constate donc qu'il y a un manifestement d'un

effet de saturation institutionnel. A cet effet, malgré l'amélioration du niveau institutionnel, le seuil marque une baisse en régime due à un effet de saturation.

5.3. Résultats du test Pos estimation

Ce test nous permet de tester l'existence d'un seuil après avoir effectué les estimations. Il nous permet de déterminer si l'effet de seuil est statistiquement significatif. L'hypothèse de l'absence d'effet de seuil peut être caractérisée par la contrainte linéaire :

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 \quad (10)$$

Ainsi, l'hypothèse nulle est qu'il n'y a pas d'effet de seuil et l'hypothèse alternative est qu'il y a un effet de seuil. Le test pour la présence d'un effet de seuil est également connu dans la littérature comme le test de linéarité. Pour tester (H_0), nous utilisons une extension du test Sup de Davies (1977) au cadre du modèle à effets de seuil de données de panel dynamique avec régresseurs endogènes. La statistique qui nous permet de tester (H_0) est appelée SupWStar dans le tableau des résultats.

Tableau 4: Test post estimations

<i>Bootstrap results</i>						
	Observed	Bootstrap			Normal-based	
	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
<i>SupWStar</i>	15.06268	2.601011	5.79	0.000	9.964791	20.16057

Source : Construction de l'auteur, à partir de nos estimations

Le tableau ci-dessus représente des simulations avec la méthode du bootstrap, pour obtenir des intervalles de confiance pour le test de seuil. A cet effet, le coefficient de SupWStar, qui représente la statistique du test de seuil, est de 15,0627, avec une erreur-type de 2,6010. Cela signifie que le test de seuil est fortement significatif, avec une valeur p de 0,000. L'intervalle de confiance à 95% pour le coefficient de SupWStar est de [9,9648, 20,1606], ce qui confirme la significativité du test de seuil.

Conclusion

L'objectif de cet article était de mettre en évidence la contribution de la qualité des institutions à la relation entre les investissements directs étrangers et la croissance économique dans les pays de la CEDEAO. La littérature économique admet également qu'une bonne qualité institutionnelle peut être un canal permettant aux IDE d'impacter positivement la croissance économique, mais aussi une mauvaise qualité institutionnelle peut changer la nature de la relation précédemment évoquée. La qualité institutionnelle peut être un facteur déterminant sur les retombées des IDE dans la mesure où elle augmente les chances de succès des investisseurs mais aussi les rendements des investissements sur la croissance économique des pays d'accueil. La décomposition en groupes de pays homogènes en termes de niveau institutionnel permet de mieux estimer les seuils institutionnels des groupes tenant compte de leur qualité institutionnelle (Meisel et Aoudia, 2007). Les seuils institutionnels calculés à partir de la méthodologie de PSTR ont permis de clarifier l'ambiguïté quant aux effets des IDE sur la croissance.

Par ailleurs, les résultats ont montré aussi que le niveau institutionnel ne serait plus discriminant à lui seul de l'effet positif des IDE sur la croissance dans certains pays. En effet, à partir d'un certain niveau institutionnel, les IDE n'ont plus d'effet significatif sur la croissance, mettant ainsi en évidence un effet de saturation et une faiblesse de la qualité institutionnelle.

Les implications des résultats en termes de conduite de politique économique dans les pays de la CEDEAO se résument à trois points :

D'abord, il est obligatoire de renforcer la qualité des institutions dans les pays en développement, en particulier dans les pays de la CEDEAO. Autrement dit, les pays en développement seraient économiquement gagnants s'ils mettent en place des institutions capable d'absorber l'efficacité des IDE sur la croissance économique.

Ensuite, l'amélioration des capacités d'absorption (infrastructures, de la technologie et des compétences humaines) devient une condition pour que ces pays puissent pleinement exploiter les avantages potentiels de la présence d'entreprises étrangères.

Enfin, les pays africains ont bénéficié d'un accroissement sensible des flux d'IDE vers le continent au cours de la dernière décennie, mais les effets positifs pour la croissance semblent avoir été limités. Les décideurs doivent également encourager la création de coentreprises entre entreprises locales et entreprises étrangères.

Références bibliographiques

- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2005). Institutions as a fundamental cause of long-run growth. *Handbook of economic growth, 1*, 385-472.
- Aitken, B. J., & Harrison, A. E. (1999). Do domestic firms benefit from direct foreign investment? Evidence from Venezuela. *American economic review, 89*(3), 605-618.
- Arslan, L. M., & Hansen, J. H. (1996). Language accent classification in American English. *Speech Communication, 18*(4), 353-367.
- Asiedu, E. (2003). Foreign direct investment to Africa : The role of government policy, governance and political instability. *Department of Economics, University of Kansas*.
- Borensztein, E., De Gregorio, J., & Lee, J.-W. (1998). How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of international Economics, 45*(1), 115-135.
- Brahim, M., & Rachdi, H. (2014). Foreign direct investment, institutions and economic growth : Evidence from the MENA region. *Journal of Reviews on Global Economics, 3*, 328.
- Cho, S., Yun, C.-B., Lynch, J. P., Zimmerman, A. T., Spencer Jr, B. F., & Nagayama, T. (2008). Smart wireless sensor technology for structural health monitoring of civil structures. *Steel Structures, 8*(4), 267-275.

- CNUCED. (2016). *RAPPORT SUR L'INVESTISSEMENT DANS LE MONDE*.
http://www.rrojasdatabank.info/wir2003/wir2003overview_fr.pdf
- Davies, N. B. (1977). Prey selection and the search strategy of the spotted flycatcher (*Muscicapa striata*) : A field study on optimal foraging. *Animal Behaviour*, 25, 1016-1033.
- Dunning, J. H. (1993). *Multinational enterprises and the global economy* Addison-Wesley. Reading.
- González, F. G., Slafer, G. A., & Miralles, D. J. (2005). Floret development and survival in wheat plants exposed to contrasting photoperiod and radiation environments during stem elongation. *Functional Plant Biology*, 32(3), 189-197.
- Gouriéroux, C. (1997). *ARCH models and financial applications*. Springer Science & Business Media.
- Greenan, N., Sardas, J.-C., & Ughetto, P. (2020). Organiser la déconnexion?. Travail intense et articulation des temps et des espaces dans les activités de conception d'un groupe automobile. *Temporalités. Revue de sciences sociales et humaines*, 31-32.
- Gwartney, J., Lawson, R., Hall, J., Murphy, R., Djankov, S., & McMahon, F. (2022). Economic freedom of the world : 2022 annual report. *Fraser Institute*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4327127
- Hansen, B. E. (1999). Threshold effects in non-dynamic panels : Estimation, testing, and inference. *Journal of econometrics*, 93(2), 345-368.
- Jude, C., & Leveuge, G. (2013). Growth Effect of FDI in Developing Economies : The Role of Institutional Quality. *Available at SSRN 2409656*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2409656
- Kehoe, S., Zhang, X. F., & Boyd, D. (2012). FDA approved guidance conduits and wraps for peripheral nerve injury : A review of materials and efficacy. *Injury*, 43(5), 553-572.

- Meisel, N., & Aoudia, J. O. (2007). Une nouvelle base de données institutionnelles: «Profils institutionnels. *Les Cahiers de la DGTPE-n*, 2007, 1.
- Meyer, K. E., & Sinani, E. (2009). When and where does foreign direct investment generate positive spillovers? A meta-analysis. *Journal of International Business Studies*, 40(7), 1075-1094. <https://doi.org/10.1057/jibs.2008.111>
- Navaretti, G. B., & Castellani, D. (2004). Investments abroad and performance at home : Evidence from Italian multinationals. *Available at SSRN 527562*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=527562
- Nivat, D., & Terrien, B. (2010). Application de la règle du principe directionnel étendu aux statistiques d'investissements directs. *Investissement direct étranger et performances des entreprises*, 93-115.
- Pessinaba, S., Mbaye, A., Yabéta, G. A. D., Harouna, H., Sib, A. E., Kane, A. D., Bodian, M., Ndiaye, M. B., Mbaye-Ndour, M., & Niang, K. (2013). Enquête de prévalence des facteurs de risque cardiovasculaire en population générale à Saint-Louis (Sénégal). *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, 62(4), 253-258. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003392813000218>
- Prufer, P., & Tondl, G. (2008). *The FDI-growth nexus in Latin America : The role of source countries and local conditions*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1154914
- Raheem, I. D., & Oyinlola, M. A. (2013). Foreign direct investment, governance and economic growth trilogy : New evidence from ECOWAS countries. *Journal of Global and Science Issues*, 1(2), 5-14.
- Reynés, P. (2011). Sociolinguistique de l'emprunt et faits sociaux : Remarques sur quelques hispanismes et gallicismes lexicaux dans les dictionnaires français et espagnols. *Dictionnaires, norme (s) et sociolinguistique*.

- Sinani, E., & Meyer, K. E. (2004). Spillovers of technology transfer from FDI : The case of Estonia. *Journal of comparative economics*, 32(3), 445-466.
- Snyder, J., Wilfinger, W., & Hymer, W. C. (1976). Maintenance of separated rat pituitary mammotrophs in cell culture. *Endocrinology*, 98(1), 25-32.
- Strayer, D. L. (1991). Projected Distribution of the Zebra Mussel, *Dreissena polymorpha* , in North America. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 48(8), 1389-1395. <https://doi.org/10.1139/f91-166>
- Wu, Y., Liang, D., Wang, Y., Bai, M., Tang, W., Bao, S., Yan, Z., Li, D., & Li, J. (2013). Correction of a genetic disease in mouse via use of CRISPR-Cas9. *Cell stem cell*, 13(6), 659-662.

ANNEXES

Annexes I : Résultats du test de linéarité

1 : Résultats du test de linéarité du Profil 1

 LM tests based on transition variable 'inst1'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	29.87	4.610e-08	27.980	2.798e-07	1.359	0.2436	1.2730	0.2603
2	29.93	3.162e-07	13.960	1.872e-06	1.542	0.4624	0.7192	0.4882
3	34.14	1.849e-07	10.570	1.524e-06	2.507	0.4741	0.7759	0.5085
4	34.42	6.106e-07	7.957	4.990e-06	2.649	0.6182	0.6122	0.6542

Sequence of homogeneity tests for selecting number of switches 'm':

 LM tests based on transition variable 'inst1'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	29.87000	4.610e-08	27.98000	2.798e-07	1.35900	0.2436	1.27300	0.2603
2	0.06758	7.949e-01	0.06302	8.020e-01	0.09732	0.7551	0.09075	0.7635
3	4.77500	2.887e-02	4.43400	3.629e-02	1.80500	0.1791	1.67600	0.1967
4	0.32350	5.695e-01	0.29910	5.850e-01	0.27410	0.6006	0.25350	0.6151

2 : Résultats du test de la linéarité du Profil 2

Results of the linearity (homogeneity) tests:

 LM tests based on transition variable 'inst2'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	23.02	1.606e-06	21.56	5.709e-06	0.8969	0.3436	0.8399	0.3604
2	53.36	2.590e-12	24.88	1.583e-10	1.1720	0.5566	0.5463	0.5798
3	75.86	2.220e-16	23.48	2.536e-13	1.9640	0.5799	0.6079	0.6105
4	79.21	2.220e-16	18.31	4.274e-13	3.2730	0.5133	0.7565	0.5546

Sequence of homogeneity tests for selecting number of switches 'm':

LM tests based on transition variable 'inst2'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	23.020	1.606e-06	21.560	5.709e-06	0.8969	0.34360	0.8399	0.3604
2	33.390	7.534e-09	31.140	6.594e-08	0.7228	0.39520	0.6740	0.4125
3	28.550	9.135e-08	26.510	5.558e-07	4.1840	0.04082	3.8850	0.0499
4	4.795	2.855e-02	4.433	3.632e-02	1.3760	0.24070	1.2730	0.2604

3 : Résultats du test de linéarité du Profil 2

Results of the linearity (homogeneity) tests:

LM tests based on transition variable 'inst3'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	0.3766	0.5394	0.3527	0.5532	0.3607	0.5481	0.3378	0.5617
2	2.0510	0.3586	0.9564	0.3858	1.9640	0.3746	0.9156	0.4017
3	2.8040	0.4228	0.8679	0.4584	2.1790	0.5360	0.6746	0.5684
4	2.8830	0.5775	0.6665	0.6159	4.1360	0.3880	0.9560	0.4325

Sequence of homogeneity tests for selecting number of switches 'm':

LM tests based on transition variable 'inst3'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	0.37660	0.5394	0.3527	0.5532	0.3607	0.5481	0.3378	0.5617
2	1.67700	0.1953	1.5640	0.2123	1.5870	0.2077	1.4800	0.2250
3	0.75910	0.3836	0.7049	0.4020	1.9780	0.1596	1.8360	0.1767
4	0.08004	0.7772	0.0740	0.7858	0.6189	0.4314	0.5723	0.4501

4: Résultats du test de linéarité du contrôle de corruption

LM tests based on transition variable 'indice'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	0.2709	0.60270	0.2537	0.61500	0.1166	0.7327	0.1092	0.7413
2	8.8980	0.01169	4.1490	0.01695	2.0440	0.3598	0.9533	0.3870
3	10.5500	0.01441	3.2660	0.02209	2.0480	0.5626	0.6338	0.5939

Sequence of homogeneity tests for selecting number of switches 'm':

LM tests based on transition variable 'indice'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	0.2709	0.602700	0.2537	0.615000	0.1166	0.7327	0.1092	0.7413
2	8.6370	0.003294	8.0540	0.004937	0.9773	0.3229	0.9113	0.3407
3	1.7140	0.190400	1.5920	0.208300	0.1695	0.6806	0.1574	0.6919

5 : Résultats du test de linéarité de l'efficacité gouvernementale

Results of the linearity (homogeneity) tests:

LM tests based on transition variable 'indice'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	3.041	0.08119	2.848	0.09282	1.307	0.2530	1.2240	0.2697
2	3.082	0.21420	1.437	0.23970	1.720	0.4231	0.8021	0.4496
3	4.762	0.19010	1.474	0.22230	1.775	0.6205	0.5493	0.6491

Sequence of homogeneity tests for selecting number of switches 'm':

LM tests based on transition variable 'indice'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	3.04100	0.08119	2.84800	0.09282	1.30700	0.2530	1.2240	0.2697
2	0.04124	0.83910	0.03845	0.84470	0.02391	0.8771	0.0223	0.8814
3	1.70100	0.19220	1.57900	0.21010	0.51530	0.4729	0.4785	0.4898

6: Résultats du test de linéarité de la Stabilité politique

Results of the linearity (homogeneity) tests:

 LM tests based on transition variable 'indice'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	0.02093	8.850e-01	0.0196	8.888e-01	0.004367	0.9473	0.00409	0.9491
2	38.33000	4.758e-09	17.8700	5.961e-08	2.288000	0.3185	1.06700	0.3457
3	38.39000	2.341e-08	11.8800	2.856e-07	2.502000	0.4749	0.77450	0.5093

Sequence of homogeneity tests for selecting number of switches 'm':

 LM tests based on transition variable 'indice'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	0.02093	8.850e-01	0.01960	8.888e-01	0.004367	0.9473	0.004090	0.9491
2	38.31000	6.038e-10	35.72000	8.373e-09	1.296000	0.2550	1.208000	0.2728
3	0.07085	7.901e-01	0.06579	7.978e-01	0.004689	0.9454	0.004354	0.9474

7 : Résultats du test de linéarité de la qualité de réglementation

Results of the linearity (homogeneity) tests:

 LM tests based on transition variable 'indice'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	0.02093	8.850e-01	0.0196	8.888e-01	0.004367	0.9473	0.00409	0.9491
2	38.33000	4.758e-09	17.8700	5.961e-08	2.288000	0.3185	1.06700	0.3457
3	38.39000	2.341e-08	11.8800	2.856e-07	2.502000	0.4749	0.77450	0.5093

Sequence of homogeneity tests for selecting number of switches 'm':

LM tests based on transition variable 'indice'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	0.02093	8.850e-01	0.01960	8.888e-01	0.004367	0.9473	0.004090	0.9491
2	38.31000	6.038e-10	35.72000	8.373e-09	1.296000	0.2550	1.208000	0.2728
3	0.07085	7.901e-01	0.06579	7.978e-01	0.004689	0.9454	0.004354	0.9474

8: Résultats du test de linéarité de l'Etat de droit

Results of the linearity (homogeneity) tests:

LM tests based on transition variable 'indice'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
---	------	----	------	----	-------	----	-------	----

1	0.02093	8.850e-01	0.0196	8.888e-01	0.004367	0.9473	0.00409	0.9491
2	38.33000	4.758e-09	17.8700	5.961e-08	2.288000	0.3185	1.06700	0.3457
3	38.39000	2.341e-08	11.8800	2.856e-07	2.502000	0.4749	0.77450	0.5093

Sequence of homogeneity tests for selecting number of switches 'm':

LM tests based on transition variable 'indice'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	0.02093	8.850e-01	0.01960	8.888e-01	0.004367	0.9473	0.004090	0.9491
2	38.31000	6.038e-10	35.72000	8.373e-09	1.296000	0.2550	1.208000	0.2728
3	0.07085	7.901e-01	0.06579	7.978e-01	0.004689	0.9454	0.004354	0.9474

9: Résultats du test de linéarité de la Voix et responsabilité

Results of the linearity (homogeneity) tests:

LM tests based on transition variable 'indice'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	26.17	3.121e-07	24.51	1.407e-06	1.944	0.1632	1.8210	0.1785
2	44.55	2.123e-10	20.77	4.940e-09	2.094	0.3509	0.9765	0.3781
3	46.16	5.243e-10	14.29	1.399e-08	2.118	0.5482	0.6557	0.5801

Sequence of homogeneity tests for selecting number of switches 'm':

LM tests based on transition variable 'indice'

m	LM_X	PV	LM_F	PV	HAC_X	PV	HAC_F	PV
1	26.170	3.121e-07	24.510	1.407e-06	1.9440	0.1632	1.8210	0.1785
2	20.500	5.957e-06	19.120	1.846e-05	1.5470	0.2136	1.4420	0.2310
3	1.961	1.614e-01	1.821	1.785e-01	0.4018	0.5262	0.3731	0.5419

Factor map

