

Développement financier, croissance économique et investissements directs étrangers : une analyse conditionnelle fréquentielle

Mamadou-Diang BARRY
Université de Franche-Comté
45D, Avenue de l'Observatoire. 25000 Besançon
Mail : mamadou_diang.barry@univ-fcomte.fr

February 24, 2013

Abstract

Cet essai étudie empiriquement les liens de causalité entre les investissements directs étrangers (IDE) et la croissance économique conditionnellement au développement financier dans les domaines temporel et spectral. L'échantillon est constitué des quatre principales économies de la CEDEAO et l'étude porte sur la période allant de 1970 à 2006. Les résultats montrent que la croissance domine plus souvent les IDE sur l'ensemble de ces pays. Ainsi, ces résultats mettent en exergue le caractère déterminant de l'environnement économique préalablement à l'afflux de capitaux étrangers. Par ailleurs, la performance économique des Etats peut être vue sous cet angle comme un signal pour les investisseurs internationaux.

1 Introduction

Le développement des flux financiers, plus que les échanges de flux réels, est un des grands faits marquants de la globalisation. Les investissements directs étrangers (IDE) par les firmes multinationales constituent une des composantes de ces échanges¹. La chute du mur de Berlin et la dislocation de l'union soviétique ont sans doute eu des conséquences positives sur les mouvements des flux d'investissements étrangers. Beaucoup d'études, à la fois théorique et empirique, ont souligné les effets positifs de tels investissements pour les pays bénéficiaires. Tous les pays, considérant les IDE comme un instrument stratégique de développement, ont mis en oeuvre des politiques incitatives qui puissent

¹En 1990, les flux nets d'IDE s'élevaient (en Millions de \$ US courants) à 207 455, 2845 et 1553 respectivement au niveau mondial, africain et ouest africain. En 2010, les valeurs respectives sont de 1 243 671, 55 040 et 11 323.

Source : CNUCED (2011).

en attirer le maximum. Ces investissements sont perçus comme des vecteurs d'accumulation de capital, de création d'emplois, de transferts de technologie, de connaissance, d'innovation dans le management et la compétitivité des entreprises locales. Ces externalités ont largement poussé les États à mettre en oeuvre des politiques économiques attractives pour les investisseurs étrangers (Romer, 1990 ; Grossman et Helpman, 1991). Les pays ou régions attractifs pour ces flux d'investissements bénéficient d'une promotion, ce qui leur permet de gagner encore la confiance des investisseurs et deviennent encore plus attractifs. Cela leur confère un cercle vertueux à l'attractivité des IDE, Graham et Krugman (1993). Les IDE, vus ainsi comme générateurs de croissance économique, ont fait l'objet de beaucoup d'études sur différentes régions géographiques du point de vue de leurs déterminants, de leur impact aux niveaux micro- et macroéconomique, de leur influence au niveau sectoriel, entre autres. Cet essai a pour objet d'étudier l'impact des IDE sur croissance économique dans le cadre de la CEDEAO en utilisant les méthodes temporelle et spectrale, d'une part, et aussi d'évaluer la contribution éventuelle de certains déterminants économiques à cette relation causale, d'autre part. En effet, cet espace économique dispose de capacités de financement internes faibles et des capacités techniques et technologiques limitées. Cela fait que les grandes entreprises locales sont souvent dépendantes des IDE pour leur développement. Dans ce cas, ces investissements peuvent avoir un impact positif en termes de croissance et d'amélioration des ressources humaines locales. Cependant, des études ont montré que les IDE n'ont pas toujours des effets positifs significatifs sur la croissance économique. Aussi, plusieurs facteurs peuvent-ils déterminer la relation causale IDE-croissance économique. Dans la section suivante, nous allons aborder ce sujet en faisant une brève revue de littérature entre IDE et croissance. Dans la troisième section, nous allons analyser les IDE dans les pays en voie de développement, en particulier dans la CEDEAO. Ensuite, la partie empirique sera abordée avec la modélisation et les principaux résultats des estimations (section 4). Enfin, nous concluons en mettant en exergue les principaux enseignements tirés des résultats.

2 Investissements directs étrangers et croissance économique

L'étude des liens entre IDE et croissance continue encore d'intéresser la profession économique, au niveau académique, mais aussi au niveau des décideurs politiques. Si à priori les liens positifs entre IDE et croissance économique semblent évidents, les résultats des recherches portant sur l'impact des IDE sur la croissance demeurent toujours ambigus quant aux effets escomptés ou réalisés. En effet, les analyses portées aux niveaux micro- et macroéconomique montrent que ces effets peuvent être tantôt positifs, neutre, voire négatifs. Hanson (2001) trouve ainsi que les preuves d'un effet positif des investissements étrangers sur la croissance pour les pays récipiendaires sont faibles. De même, Gorg et Green-

wood (2002) étudiant d'éventuels effets positifs des entreprises composées majoritairement de capitaux étrangers sur les entreprises locales aboutissent à la conclusion de l'existence généralement d'impact négatif. Lipsey (2002) met en évidence l'importance de conditions préalables pour évaluer le lien entre investissements étrangers et croissance. Il établit que ce lien est instable, positif ou négatif, dépendant de l'état de l'environnement, propice ou non, dans lequel interviennent les investissements.

Sur le plan décisionnel, des possibilités de transferts de technologie, d'externalités et autres retombées pour les pays bénéficiaires ont été à l'origine de la mise en oeuvre de mesures incitatives sous diverses formes pour attirer les investissements étrangers. Romer (1993) estime ainsi que les investissements étrangers peuvent apporter d'importantes retombées en termes de transferts de technologie et de l'innovation dans le management et participer ainsi à diminuer l'écart de développement, précisément dans l'accumulation de capital physique et l'amélioration du capital humain, entre les pays riches et ceux en développement.

L'étude des liens entre investissements étrangers et croissance peut être envisagée comme indiqué ci-dessus au plan microéconomique et macroéconomique. Sur le plan microéconomique, les études ont cherché à évaluer l'impact des IDE sur les différents secteurs (primaire, secondaire et tertiaire) et sur la diffusion horizontale ou verticale des retombées. La plupart de ces études sectorielles établit une contribution positive des investissements sur les secteurs secondaire et tertiaire et un impact neutre voire négatif sur le secteur primaire, en particulier dans l'agriculture. Plus précisément, Findlay (1978), Wang et Blomstrom (1992) montrent que les transferts de technologies générés par les investissements étrangers vont globalement aux entreprises des secteurs secondaire et tertiaire plutôt que dans le secteur primaire. Cela s'explique par le fait que le secteur primaire (agricole) utilise beaucoup moins de technologie que les autres secteurs, notamment dans les pays en développement, alors que les industries d'extraction de ressources minières sont technologiquement peu reliées aux autres entreprises locales. Comme le souligne Hirschman (1958), la possibilité des IDE de créer des liens technologiques entre les entreprises domestiques est essentielle pour obtenir la diffusion de l'innovation. Rodriguez-Clare (1996) a montré que les investissements portant sur des industries à forte demande de consommations intermédiaires variées produites localement induisent des externalités positives pour les industries locales. Ainsi, la faible demande de consommation intermédiaire en variété expliquerait pourquoi le secteur primaire bénéficie moins des retombées liées aux IDE. Dans cette perspective, Markusen et Venables (1999) ont aussi démontré que les IDE portant sur les industries fournissant de biens de consommation intermédiaire aux entreprises locales contribuent à améliorer la productivité des ces dernières tout en participant à baisser les coûts de production et le prix des biens de consommation finale. Dans ce cas de complémentarité, les investissements étrangers constituent un vecteur de développement industriel en produisant des externalités envers les entreprises du même secteur (diffusion horizontale) et de secteur différent (diffusion verticale). Cependant, d'autres études ont trouvé des liens négatifs entre les entreprises bénéficiant des

IDE et les autres entreprises locales. Cela peut être expliqué par l'existence d'une relation de concurrence entre ces deux types d'entreprises, le premier plus fort débauchant les meilleures ressources humaines des secondes, gagnant des parts de marché au détriment de la concurrence et disposant ainsi plus de possibilité financière pour investir dans l'innovation. A l'extrême cela peut conduire à la disparition des concurrents locaux. Dans ce cadre de relation concurrentielle, Aitken et Harrison (1999) ont trouvé une absence de transfert technologique des IDE au Vénézuéla entre 1979 et 1989. De manière similaire, Germidis (1977), Haddad et Harrison (1993), Mansfield et Romeo (1980) en étudiant l'effet des IDE au niveau microéconomique, ont montré une absence d'impact positif de ces investissements sur la croissance.

L'impact des investissements étrangers, considéré dans l'ensemble des secteurs, sur la croissance au plan macroéconomique est généralement estimé positivement sous certaines conditions (De Gregorio, 1992). Ainsi, un niveau d'éducation élevé de la population active constitue une des conditions nécessaires pour pouvoir exploiter les retombées liées aux IDE et avoir un effet positif sur la croissance, Borensztein, De Gregorio et Lee (1998). L'environnement lié au niveau de développement économique des pays hôtes des investissements étrangers sont mis en avant par rapport au niveau d'éducation par Blomstrom, Lipsey et Zeman (1994) pour avoir une diffusion des externalités des investissements sur les entreprises locales. De même, d'autres conditions préalables sont mises en exergue. Il s'agit du degré d'ouverture de l'économie (Balasubramanyam, Salisu, et Dapsoford, 1996), du niveau de développement financier (Alfaro, Chandra, Kalemli-Ozcan et Sayek, 2000), de la qualité des infrastructures (Loree et Guisinguer, 1995). En outre, Javorcik (2004) montre empiriquement que le partenariat entre investisseurs étrangers et nationaux est un élément important pour escompter obtenir toutes les retombées positives liées aux IDE, en particulier au niveau microéconomique (diffusion des transferts de technologie entre les entreprises). Il montre que les capitaux détenus exclusivement par les investisseurs étrangers sont largement moins "vertueux" en termes de transferts de technologie et d'externalités que les investissements en partenariat entre étrangers et nationaux. Toutefois, hormis ces conditions favorables, on peut remarquer que les IDE portent bien souvent sur des entreprises qui ont été productives bien avant l'arrivée de ces investissements, mais qui souffriraient plutôt d'une gestion insuffisante. Ce qui peut biaiser l'impact positif réel des IDE aux plans micro et macroéconomique. Dans le cadre de la CEDEAO, les flux entrants d'investissements étrangers ont été en partie favorisés par les politiques d'ajustement structurel entamées aux années 1980 et qui ont conduit aux privatisations d'un grand nombre d'entreprises publiques. Enfin, la qualité des institutions constitue également un facteur qui influence l'entrée ou la sortie des IDE dans un pays. Dans la cas des pays en développement, les flux, entrants et sortants, des IDE constituent une source d'information pour les investisseurs internationaux.

3 Investissements directs étrangers dans les pays en voie de développement

3.1 Quelques évolutions

Les investissements directs étrangers ont représenté la plus importante part des entrées de capitaux privés étrangers dans les Pays Moins Avancés (PMA) durant la décennie 2001-2010, UNCTAD (2011)². De 2006 à 2010, les flux d'IDE ont été inférieurs à l'aide publique au développement multilatéral, mais supérieurs à l'aide publique bilatérale. Dans treize de ces pays, les IDE ont progressé sur la période 1990-2009 alors que l'aide publique au développement bilatéral a diminué. En 2010, le volume, des IDE dans les PMA est évalué à 24 milliards de dollars US, soit 2% des IDE totaux dans le monde et 5% des IDE entrant dans les pays en développement, contre 7,1 milliards de dollars en 2001 (0,9% des IDE totaux). Ces flux d'investissements ont connu un taux de progression annuel de 15% sur la période 2001-2010, bien qu'on ait enregistré des baisses en 2008 et 2009 sans doute liées à l'actuelle crise économique internationale. Malgré ces données relativement très faibles, ces investissements représentent dans certains pays une part très importante des investissements totaux, par exemple 43% au Niger sur la décennie 2001-2010. En Afrique de l'Ouest, le volume des IDE a constamment progressé durant ces dernières décennies. 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 US. Les deux grands bénéficiaires de ces flux sont le Nigéria et le Ghana, suivant la tendance générale des mouvements des investissements directs étrangers dans les PMA qui vont en grande partie dans l'exploration et l'exploitation de ressources naturelles (pétrole et minerais)³, seulement une faible partie concerne les secteurs manufacturier et tertiaire, contrairement aux IDE entrant dans les PMA asiatiques où le secteur tertiaire (les télécommunications et l'énergie) est très attractif. Les flux en direction du secteur industriel ont même régressé dans certains pays du fait de l'instabilité politique, du manque d'infrastructures et d'un environnement peu favorable aux gros investissements⁴. Les IDE en provenance des pays d'Europe constituent les plus importantes sources de financement des pays africains, en particulier ceux de la CEDEAO. Cependant, l'intérêt des investisseurs des pays émergents, comme l'Inde, la Chine, le Brésil, des pays du golfe arabe et de l'Afrique

²Sauf autre indication, toutes les données contenues dans ce paragraphe sont tirées de cette source.

³En 2010, les PMA d'Afrique qui ont le plus attiré les IDE sont l'Angola, le Soudan, la Guinée Equatoriale, le Madagascar, le Niger, la RDC et le Tchad. Le Nigéria continue encore à bénéficier des IDE, mais le développement d'un secteur financier local puissant et son intérêt grandissant pour l'exploitation des hydrocarbures tendent à diminuer la dépendance de ce secteur aux IDE.

⁴Les politiques d'ajustement structurel appliquées depuis quelques décennies ont imposé aux pays en développement la libéralisation et l'ouverture économique. La libéralisation du commerce a rendu les industries locales dans certains cas vulnérables face à la concurrence internationale. Ainsi, les importations ont affaibli les productions locales dans biens. Ce qui n'est pas favorable aux investissements dans le secteur manufacturier qui sont d'une rentabilité de long terme.

du Sud, sur les PMA a apporté un changement dans cette configuration en jouant un rôle important dans le financement des investissements dans les PMA africains. Ces flux en provenance de pays en développement ont énormément cru dans ces dernières décennies, en touchant tous les secteurs économiques, y compris un secteur qui n'intéressait jusque-là pas les investisseurs étrangers, comme l'agriculture vivrière industrielle qui est destinée à l'exportation vers les pays d'origine des investisseurs. En outre, les IDE ont aussi progressé dans le domaine agricole avec la montée des projets destinés à la production de biocarburants opérés notamment par des entreprises européennes.

Plus précisément, les investissements de la Chine vers les PMA sont passés de 45 millions de dollars US en 2003 à 981 millions en 2008 ; ceux de l'Inde sont évalués à 80 millions de dollars en 2005, UNCTAD (2010) (26). Les investissements de la Chine à l'étranger se caractérisent par le fait qu'ils sont publics et contribuent à renforcer les liens commerciaux entre ce pays et les pays bénéficiaires. Au niveau intra régional, les flux d'IDE restent encore très faibles malgré l'existence de multitude d'organisations sous-régionales de coopération économique. Les échanges d'IDE sous-régionaux représentent 5% des IDE totaux entrant au niveau continental. L'Afrique du Sud reste le premier investisseur du continent, loin devant les pays d'Afrique du Nord. Les secteurs d'investissement sont l'agroalimentaire, mais surtout les services (financiers) et les télécommunications. En Afrique de l'Ouest, le Nigéria aussi joue de plus en plus le rôle d'un grand investisseur sous-régional.

3.2 Investissements directs étrangers dans la CEDEAO

3.2.1 Analyse graphique de l'évolution des IDE

Nous présentons ci-dessous graphiquement l'évolution des IDE en flux nets et en stock durant les trois dernières décennies dans les quatre principales économies de la CEDEAO. Les données proviennent de la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le développement (UNCTAD, 2011).

Table 1 : évolution des flux nets et de stock d'IDE au Nigéria

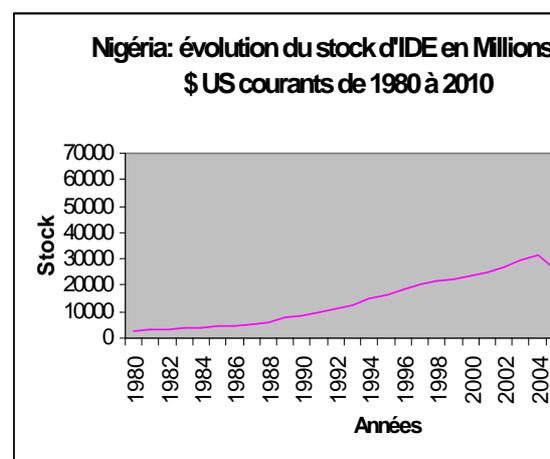
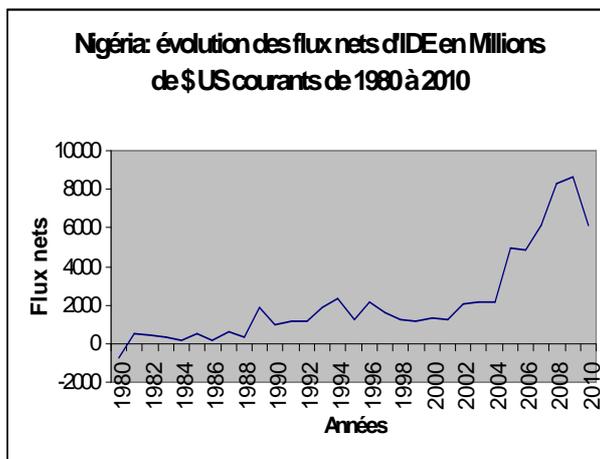


Table 2 : évolution des flux nets et de stock d' IDE au Ghana

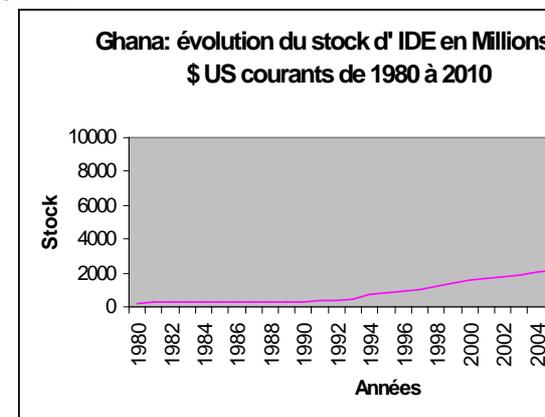
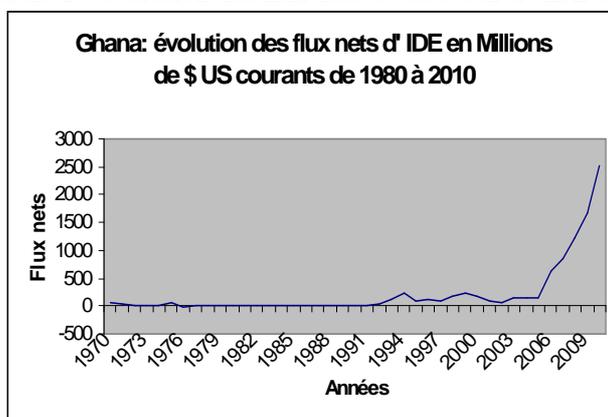


Table 3: évolution des flux nets et de stock d' IDE en Côte d'Ivoire

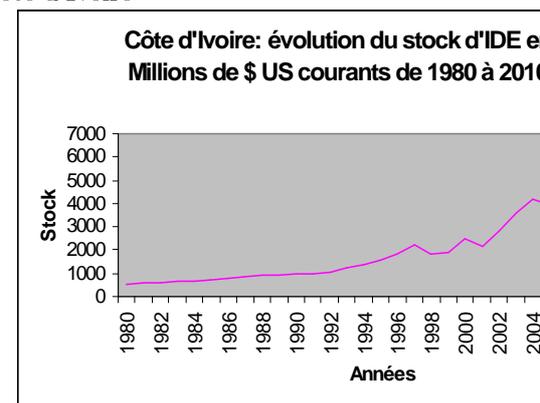
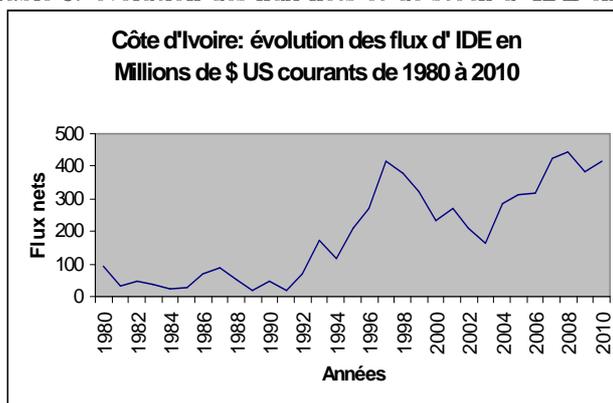
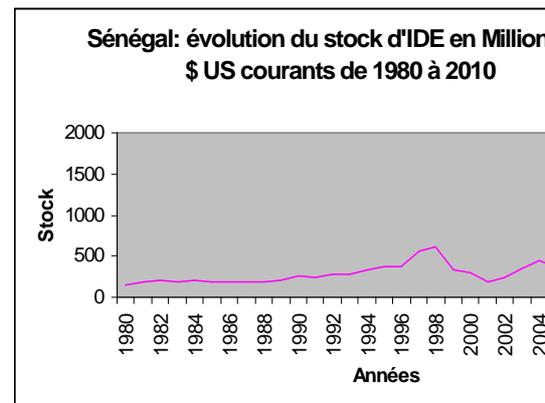
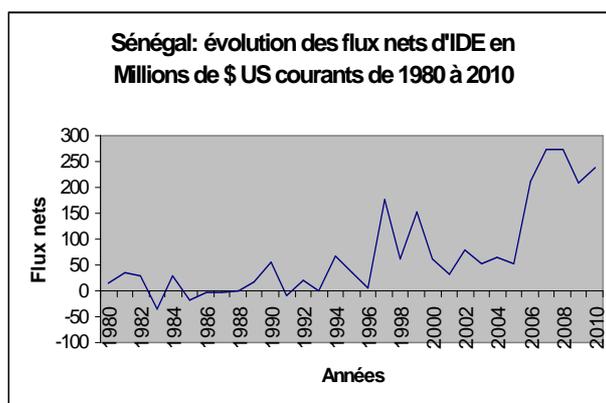


Table 4 : évolution des flux nets et de stock d' IDE au Sénégal



L'observation des graphiques montre une croissance relativement continue des stocks d'investissements directs étrangers dans les quatre pays, alors que les flux nets, bien qu'ayant augmenté massivement dans la période considérée, connaissent de fortes variations. Plus précisément, le Nigéria et surtout le Ghana ont connu une évolution de leurs flux nets d'IDE pratiquement constante de 1980 jusqu'aux années 2002-2003 avant d'en enregistrer une croissance très rapide jusqu'à l'année 2010. La situation est plus volatile en Côte d'Ivoire et au Sénégal où on observe de fréquentes baisses et hausses successives des flux. Par ailleurs, les données mettent en lumière la morosité économique de ces deux derniers pays dans la période précédant la dévaluation de leur monnaie, le franc CFA, en 1994. Cette dévaluation a été sitôt suivie par la privatisation d'importantes entreprises publiques qui ont engendré des entrées nettes de capitaux étrangers qui ont augmenté les stocks d'IDE de manière importante, mais transitoire, car à partir de 1997 on observe une sortie massive de capitaux. Les données montrent aussi graphiquement, le désastre occasioné par le déclenchement du conflit civil en Côte d'Ivoire qui a diminué l'entrée de flux nets d'investissement étrangers de plus de 25% entre 1999 et 2004. Tous les quatre pays enregistrent une croissance importante de flux d'investissement à partir de 2005. Cela peut s'expliquer d'une part par l'allègement de leur dette extérieure par le FMI et la banque mondiale à travers l'initiative PPTE⁵ qui a créé un environnement favorable à l'investissement et, d'autre part, le Nigéria et le Ghana, qui sont des producteurs de pétrole, ont bénéficié des investissements encouragés par les flambées record des cours des hydrocarbures avant l'avènement de la crise en 2007.

3.3 Politique d'attractivité des IDE dans la CEDEAO

Les pays membres de la CEDEAO ont mis en place des mesures pour promouvoir et développer les échanges intra régionaux de biens et services, mais ont

⁵L'initiative PPTE (Petit Pays Très Endetté) mise en place par le FMI et la Banque mondiale est un allègement de dette des pays moins avancés pour leur diminuer le poids de la dette qui pèse sur leur investissements sociaux de base.

surtout fourni beaucoup d'efforts pour créer un environnement attractif pour les investissements directs étrangers. Cette politique s'est traduite par un ensemble de mesures réglementaires, fiscales et d'autres incitations prises au niveau communautaire mais également par chaque pays individuellement afin d'être plus compétitif. Au niveau fiscal, les pays de la CEDEAO ont fixé le taux d'imposition des sociétés autour de 30%, alors qu'il tournait autour de 40% auparavant. Par exemple, le taux est de 25% au Sénégal, en Côte d'Ivoire et au Ghana, 30% au Nigéria et au Bénin, 35% au Niger et Libéria en 2010, (banque mondiale, 2011). Un dispositif douanier est souvent associé aux mesures fiscales pour promouvoir les investissements qui nécessitent par exemple des importations d'équipements⁶. Au plan juridique, les lois ont été aménagées en supprimant les faveurs accordées aux investisseurs locaux par souci de protectionnisme. Ainsi, tous les investisseurs sont soumis aux mêmes lois et réglementations sans aucune discrimination. Les restrictions sur le rapatriement des bénéfices pour les entreprises internationales ont été aussi supprimées de même que les quotas sur l'emploi des cadres expatriés. Egalement, pour faciliter l'accès aux informations et les procédures administratives, un guichet unique est créé dans chaque pays afin de coordonner les activités nécessaires à la réalisation des investissements. Ainsi, au Sénégal, ce rôle est confié à l'APIX qui est une société anonyme, au Nigéria au Conseil nigérian de promotion des investissements (NIPC) et en Côte d'Ivoire le guichet unique est logé au centre de promotion des investissements. Enfin, La création de zone franche industrielle dédiée aux entreprises tournées vers l'exportation a également pour mission d'attirer les investissements directs étrangers⁷.

⁶Ce dispositif douanier passe souvent par une exonération des droits de douane sur l'importation de certains équipements ou sur les immobilisations ou encore par un système de crédit d'impôts. Par exemple, au Sénégal, le code des investissements prévoit un crédit d'impôts pour investissements d'un montant égal à 40% des investissements en immobilisations, sur une période de 5 ans et plafonné, pour chaque exercice, à 50% du bénéfice imposable pour les entreprises nouvelles et 25% pour les extensions. Des mesures similaires existent aussi pour les investissements à forte intensité de main d'oeuvre et pour la création d'emploi dans les régions en dehors de la capitale.

⁷Dans le cas du Sénégal, qui ressemble beaucoup à ceux des autres pays de l'UEMOA, initialement, les entreprises agréées aux régimes de la ZFID (Zone Franche Industrielle de Dakar) et des points francs devaient exporter respectivement 80 % et 60 % de leur production vers l'étranger. Il n'y avait aucune condition particulière quant à la participation étrangère au capital.

Les Entreprises Franches d'Exportation doivent justifier d'un potentiel à l'exportation de 80 % au moins de leur chiffre d'affaires. Des entreprises déjà en activité au Sénégal peuvent changer de statut à condition de répondre aux exigences attendues.

Le statut de l'Entreprise Franche d'Exportation est accordé aux entreprises industrielles agricoles ou de télé-services installées sur le territoire douanier sénégalais et qui destinent la totalité de leur production de biens ou services à l'exportation.

Sont considérés comme entreprises de télé-services, les entreprises dont les activités consistent en des prestations, à distance, de services techniques et à valeur ajoutée, destinée à une autre entité juridique, au moyen de matériels informatiques et de télécommunication.

4 Analyse empirique

4.1 Modèle économétrique

Dans cette partie, nous cherchons à tester empiriquement les liens de causalité simple et conditionnelle entre la croissance économique et l'investissement direct étranger dans les domaines temporel et fréquentiel. La modélisation est similaire à celle de l'étude précédente. La causalité conditionnelle dans le domaine temporel est effectuée par la méthode de la décomposition de la variance alors que pour la causalité conditionnelle fréquentielle nous employons la décomposition spectrale, toutes les deux méthodes adaptées de Geweke (1984) et de Chen et al. (2008). Dans l'estimation temporelle, nous testons d'abord la causalité bilatérale entre croissance économique et investissements directs étrangers, ensuite nous évaluons cette causalité conditionnellement au développement financier et enfin, nous allons considérer le degré d'ouverture économique. Nous reproduisons ci-dessous les modélisations du chapitre précédent.

4.1.1 Causalité conditionnelle dans le domaine temporel

Soit X , Y et Z les variables représentant respectivement les investissements directs étrangers, la croissance économique et une variable conditionnelle. Les équations bivariées et trivariées permettant de relier ces trois variables sont présentées ci-dessous.

Ce premier système d'équations représente les relations la finance et l'inflation.

$$\begin{aligned} X_t &= \sum_{i=1}^{\infty} a_{1i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^{\infty} b_{1i} Z_{t-i} + \epsilon_{1t} \\ Z_t &= \sum_{i=1}^{\infty} a_{2i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^{\infty} b_{2i} Z_{t-i} + \eta_{1t} \end{aligned}$$

avec ϵ_{1t} , η_{1t} des variables aléatoires indépendantes et identiquement distribuées de moyenne nulle ($E(\epsilon_{1t}) = 0$, $E(\eta_{1t}) = 0$, pour tout t) et de matrice de variances-covariances donnée par :

$$\Sigma_1 = \begin{pmatrix} \Sigma_{\epsilon_1} & \Sigma_{\epsilon_1, \eta_1} \\ \Sigma_{\eta_1, \epsilon_1} & \Sigma_{\eta_1} \end{pmatrix}$$

avec

$$\text{var}(\epsilon_{1t}) = \Sigma_{\epsilon_1}, \text{var}(\eta_{1t}) = \Sigma_{\eta_1}, \text{cov}(\epsilon_{1t}, \eta_{1t}) = \Sigma_{\epsilon_1, \eta_1}, \text{et } \text{cov}(\eta_{1t}, \epsilon_{1t}) = \Sigma_{\eta_1, \epsilon_1}$$

Le second système d'équations bivariée reliant croissance et inflation s'écrit :

$$Y_t = \sum_{i=1}^{\infty} c_{1i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{\infty} d_{1i} Z_{t-i} + \mu_{1t}$$

$$Z_t = \sum_{i=1}^{\infty} c_{2i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{\infty} d_{2i} Z_{t-i} + \eta_{2t}$$

avec $E(\mu_{1t}) = 0$, $E(\eta_{2t}) = 0$ pour tout t , $var(\mu_{1t}) = \Sigma_{\mu_1}$, $var(\eta_{2t}) = \Sigma_{\eta_2}$,
 $cov(\mu_{1t}, \eta_{2t}) = \Sigma_{\mu_1, \eta_2}$, et $cov(\eta_{2t}, \mu_{1t}) = \Sigma_{\eta_2, \mu_1}$

Notons la matrice de variances-covariances des erreurs par :

$$\Sigma_2 = \begin{pmatrix} \Sigma_{\mu_1} & \Sigma_{\mu_1, \eta_2} \\ \Sigma_{\eta_2, \mu_1} & \Sigma_{\eta_2} \end{pmatrix}$$

Les deux systèmes d'équations bivariées ci-dessus mettent en relation d'une part, le développement financier et l'inflation, et d'autre part, la croissance et l'inflation.

Maintenant, considérons les équations trivariées entre les variables (modèles non contraints)

$$\begin{aligned} X_t &= \sum_{i=1}^{\infty} a_{3i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^{\infty} c_{3i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{\infty} d_{3i} Z_{t-i} + \epsilon_{2t} \\ Y_t &= \sum_{i=1}^{\infty} a_{4i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^{\infty} c_{4i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{\infty} d_{4i} Z_{t-i} + \mu_{2t} \\ Z_t &= \sum_{i=1}^{\infty} a_{5i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^{\infty} c_{5i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{\infty} d_{5i} Z_{t-i} + \eta_{3t} \end{aligned}$$

avec $E(\epsilon_{2t}) = 0$, $E(\mu_{2t}) = 0$ et $E(\eta_{3t}) = 0$ pour tout t

$var(\epsilon_{2t}) = \Sigma_{\epsilon_2}$, $var(\mu_{2t}) = \Sigma_{\mu_2}$, $var(\eta_{3t}) = \Sigma_{\eta_3}$

La matrice de variances-covariances est donnée par :

$$\Sigma_3 = \begin{pmatrix} \Sigma_{\epsilon_2} & \Sigma_{\epsilon_2, \mu_2} & \Sigma_{\epsilon_2, \eta_3} \\ \Sigma_{\mu_2, \epsilon_2} & \Sigma_{\mu_2} & \Sigma_{\mu_2, \eta_3} \\ \Sigma_{\eta_3, \epsilon_2} & \Sigma_{\eta_3, \mu_2} & \Sigma_{\eta_3} \end{pmatrix}$$

Les causalités entre X et Y conditionnellement à Z sont mesurées par, (Geweke, 1984) :

$$F_{Y \rightarrow X/Z} = \ln \left[\frac{\Sigma_{\epsilon_1}}{\Sigma_{\epsilon_2}} \right]$$

et

$$F_{X \rightarrow Y/Z} = \ln \left[\frac{\Sigma_{\mu_1}}{\Sigma_{\mu_2}} \right]$$

L'influence du secteur financier (crédits domestiques à l'ensemble de l'économie et crédits domestiques au secteur privé) ou de l'ouverture économique, (Z), sur

les relations entre croissance économique (Y) et investissements directs étrangers (X) se déduit directement des ces équations. Si Z n'a aucun effet sur les relations entre X et Y , alors les coefficients $\{d_{3i}\}$ et $\{d_{4i}\}$ sont nuls. Alors, la prise en compte du secteur financier ou de l'ouverture économique n'apporte aucune amélioration dans les prévisions entre la croissance ou des investissements directs étrangers, c'est-à-dire $\Sigma_{\epsilon_1} = \Sigma_{\epsilon_2}$ et aussi $\Sigma_{\mu_1} = \Sigma_{\mu_2}$. Par conséquent $F_{Y \rightarrow X/Z}$ et $F_{X \rightarrow Y/Z}$ sont nuls ou non significatifs. En revanche, si une des variables conditionnelles apporte une modification dans les liens de causalité alors $F_{Y \rightarrow X/Z} > 0$ et $F_{X \rightarrow Y/Z} > 0$ (significatifs). A l'extrême, si Y influence X entièrement à travers Z , alors il n'y a pas de causalité directe de Y à X , autrement $\{c_{3i}\} = 0$. De même si X influence Y uniquement par le biais de Z , alors $\{a_{4i}\} = 0$.

4.1.2 Causalité conditionnelle dans le domaine fréquentiel

Pour mesurer la causalité dans différentes périodes, nous allons passer du domaine temporel au domaine fréquentiel. Pour cela, nous réécrivons les systèmes d'équations bivariés et trivariés précédents afin d'avoir les densités spectrales des variables qui vont nous permettre d'effectuer les mesures de causalité. Les deux systèmes sont de la forme matricielle suivante :

$$\begin{pmatrix} A_{11}(L) & A_{12}(L) \\ A_{21}(L) & A_{22}(L) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_t \\ Y_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \epsilon_{1t} \\ \eta_{1t} \end{pmatrix}$$

Avec $A_{11}(0) = 1$, $A_{22}(0) = 1$, $A_{12}(0) = 0$, $A_{21}(0) = 0$, et $\text{cov}(\epsilon_{1t}, \eta_{1t}) = 0$.

$$\begin{pmatrix} B_{11}(L) & B_{12}(L) & B_{13}(L) \\ B_{21}(L) & B_{22}(L) & B_{23}(L) \\ B_{31}(L) & B_{32}(L) & B_{33}(L) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_t \\ Y_t \\ Z_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \epsilon_{2t} \\ \mu_{2t} \\ \eta_{3t} \end{pmatrix}$$

avec $B_{11}(0) = 1$, $B_{22}(0) = 1$, $B_{33}(0) = 1$ et $A_{12}(0) = 0$, $A_{13}(0) = 0$, $A_{23}(0) = 0$.

En appliquant les transformées de Fourier, comme dans l'essai précédent, on obtient les relations suivantes :

$$\begin{pmatrix} A_{11}(\lambda) & A_{12}(\lambda) \\ A_{21}(\lambda) & A_{22}(\lambda) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X(\lambda) \\ Y(\lambda) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \epsilon_1(\lambda) \\ \eta_1(\lambda) \end{pmatrix} \quad (1)$$

et

$$\begin{pmatrix} B_{11}(\lambda) & B_{12}(\lambda) & B_{13}(\lambda) \\ B_{21}(\lambda) & B_{22}(\lambda) & B_{23}(\lambda) \\ B_{31}(\lambda) & B_{32}(\lambda) & B_{33}(\lambda) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X(\lambda) \\ Y(\lambda) \\ Z(\lambda) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \epsilon_2(\lambda) \\ \mu_2(\lambda) \\ \eta_3(\lambda) \end{pmatrix} \quad (2)$$

$A(\lambda)$ et $B(\lambda)$ étant les coefficients de Fourier.

Les termes d'erreur des équations (4.1) et (4.2) peuvent être corrélés. Afin de les rendre indépendants, nous utilisons la méthode de normalisation proposée par Chen et al. (2006). Nous utilisons aussi leur méthode de partition afin d'éviter d'éventuelles statistiques négatives dans certaines bandes de fréquences, (voir Chen et al. 2006, p. 233-234).

La matrice de normalisation du système trivarié est de la forme $P = P1 \times P2$ avec

$$P1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -\Sigma_{\mu_2, \epsilon_2} \Sigma_{\epsilon_2}^{-1} & 1 & 0 \\ -\Sigma_{\eta_3, \epsilon_2} \Sigma_{\epsilon_2}^{-1} & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

et

$$P2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -(\Sigma_{\eta_3, \mu_2} - \Sigma_{\eta_3, \epsilon_2} \Sigma_{\epsilon_2}^{-1} \Sigma_{\epsilon_2, \mu_2}) (\Sigma_{\mu_2} - \Sigma_{\mu_2, \epsilon_2} \Sigma_{\epsilon_2}^{-1} \Sigma_{\epsilon_2, \mu_2}) & 1 \end{pmatrix}$$

La normalisation de (4.2) s'obtient par multiplication à gauche. La normalisation du système bivarié (4.1) s'effectue comme décrit dans le chapitre précédent.

Les modèles moyennes mobiles ci-dessus sont obtenus par inversions des systèmes bi- et trivariés,

$$\begin{pmatrix} X_t(\lambda) \\ Z_t(\lambda) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \tilde{A}_{xx}(\lambda) & \tilde{A}_{xy}(\lambda) \\ \tilde{A}_{zx}(\lambda) & \tilde{A}_{zz}(\lambda) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \epsilon_{1t}(\lambda) \\ \eta_{1t}(\lambda) \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} X_t(\lambda) \\ Y_t(\lambda) \\ Z_t(\lambda) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \tilde{B}_{xx}(\lambda) & \tilde{B}_{xy}(\lambda) & \tilde{B}_{xz}(\lambda) \\ \tilde{B}_{yx}(\lambda) & \tilde{B}_{yy}(\lambda) & \tilde{B}_{yz}(\lambda) \\ \tilde{B}_{zx}(\lambda) & \tilde{B}_{zy}(\lambda) & \tilde{B}_{zz}(\lambda) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \epsilon_{2t}(\lambda) \\ \mu_{2t}(\lambda) \\ \eta_{3t}(\lambda) \end{pmatrix}$$

\tilde{A} et \tilde{B} étant les matrices inverses des coefficients de Fourier définis de façon similaire à l'étude précédente.

Pour mesurer la causalité conditionnelle de X par Y à la fréquence λ , nous décomposons la variance de ϵ_{1t} par intégration du système bivarié dans le système trivarié. Nous obtenons la relation suivante :

$$\begin{pmatrix} \epsilon_{1t}(\lambda) \\ Y_t(\lambda) \\ \eta_{1t}(\lambda) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \tilde{A}_{xx}(\lambda) & 0 & \tilde{A}_{xz}(\lambda) \\ 0 & 1 & 0 \\ \tilde{A}_{zx}(\lambda) & 0 & \tilde{A}_{zz}(\lambda) \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} \tilde{B}_{xx}(\lambda) & \tilde{B}_{xy}(\lambda) & \tilde{B}_{xz}(\lambda) \\ \tilde{B}_{yx}(\lambda) & \tilde{B}_{yy}(\lambda) & \tilde{B}_{yz}(\lambda) \\ \tilde{B}_{zx}(\lambda) & \tilde{B}_{zy}(\lambda) & \tilde{B}_{zz}(\lambda) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \epsilon_{2t}(\lambda) \\ \mu_{2t}(\lambda) \\ \eta_{3t}(\lambda) \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \epsilon_{1t}(\lambda) \\ Y_t(\lambda) \\ \eta_{1t}(\lambda) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} G_{xx}(\lambda) & G_{xy}(\lambda) & G_{xz}(\lambda) \\ G_{yx}(\lambda) & G_{yy}(\lambda) & G_{yz}(\lambda) \\ G_{zx}(\lambda) & G_{zy}(\lambda) & G_{zz}(\lambda) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \epsilon_{2t}(\lambda) \\ \mu_{2t}(\lambda) \\ \eta_{3t}(\lambda) \end{pmatrix}$$

où

$$G(\lambda) = \tilde{A}^{-1}(\lambda) \tilde{B}(\lambda)$$

La densité spectrale de $\epsilon_{1t}(\lambda)$ s'écrit par :

$$S_\epsilon(\lambda) = G_{xx}(\lambda) \Sigma_{\epsilon_2} G_{xx}^*(\lambda) + G_{xy}(\lambda) \Sigma_{\epsilon_2, \mu_2} G_{xy}^*(\lambda) + G_{xz}(\lambda) \Sigma_{\epsilon_2, \eta_3} G_{xz}^*(\lambda)$$

La causalité de X par Y conditionnellement à Z à la fréquence λ , $f_{Y \rightarrow X/Z}(\lambda)$, est mesurée par le rapport :

$$f_{Y \rightarrow X/Z}(\lambda) = \ln \left[\frac{|S_\epsilon(\lambda)|}{|G_{xx}(\lambda) \Sigma_{\epsilon_2} G_{xx}^*(\lambda)|} \right]$$

$|S_\epsilon(\lambda)|$ peut être assimilé au déterminant de la matrice de ϵ_1 , d'où

$$f_{Y \rightarrow X/Z}(\lambda) = \ln \left[\frac{\Sigma_{\epsilon_1}}{|G_{xx}(\lambda) \Sigma_{\epsilon_2} G_{xx}^*(\lambda)|} \right]$$

Suivant la même procédure, la causalité inverse, $f_{X \rightarrow Y/Z}(\lambda)$ est évaluée par :

$$f_{X \rightarrow Y/Z}(\lambda) = \ln \left[\frac{|S_\eta(\lambda)|}{|G_{yy}(\lambda) \Sigma_{\mu_2} G_{yy}^*(\lambda)|} \right]$$

ou encore

$$f_{X \rightarrow Y/Z}(\lambda) = \ln \left[\frac{\Sigma_{\mu_1}}{|G_{yy}(\lambda) \Sigma_{\mu_2} G_{yy}^*(\lambda)|} \right]$$

où $|S_\eta(\lambda)|$, $G_{yy}(\lambda)$, $G_{yy}^*(\lambda)$, Σ_{μ_1} représentent respectivement le déterminant de la densité spectrale du terme d'erreur η_1 , le coefficient de Fourier de la variable Y , son conjugué et enfin la variance de η_1 .

Dans cette procédure, la substitution introduite entre les deux systèmes d'équations suppose une égalité des densités spectrales $X(\lambda)$ et $Z(\lambda)$ dans les systèmes bivariés et trivariés. Or dans certains cas, elles peuvent être différentes du fait des approximations numériques dans les estimations. La méthode de partition évoquée ci-dessus permet de palier ce problème.

4.2 Données et résultats des estimations

Nous mesurons la causalité entre investissements directs étrangers et croissance économique conditionnellement au crédit domestique au secteur privé, au crédit

domestique à l'ensemble de l'économie et au degré d'ouverture économique. Les variables sont alors :

- l'investissement direct étranger : Il s'agit des flux entrant nets (entrées - sorties) d'investissements qui permettent d'obtenir au moins 10% des droits dans l'entreprise bénéficiaire⁸. Ces investissements sont constitués du capital initial, des bénéfices réinvestis et des autres capitaux de court et de long terme investis. Les flux sont en pourcentage du PIB.

- la croissance économique est mesurée par le taux de croissance du PIB par tête.

- le crédit domestique au secteur privé et le crédit domestique à l'ensemble de l'économie sont les mêmes que ceux utilisés précédemment.

- le degré d'ouverture économique est mesuré par la somme des exportations et des importations de biens et services rapportée au PIB.

Toutes ces données proviennent de la banque mondiale, WDI (2008). Pour les pays auxquels s'intéresse notre étude, les données sur l'investissement direct étranger sont disponibles sur la période allant de 1970 à 2006. Par conséquent, l'intervalle d'étude concerne ici cette période. Par ailleurs, l'excentricité (grande variabilité) des données est prise en compte dans les estimations comme précédemment et l'inférence statistique est la même que celle de l'étude précédente. Enfin, l'échantillon est composé des quatre principales économies de la CEDEAO qui sont également les principaux bénéficiaires d'IDE de cette zone économique.

Les tests empiriques évaluent les relations de causalité, au sens de Granger, entre les IDE et la croissance économique sous différentes considérations. D'abord, les relations causales bivariées seront testées et ensuite ces relations seront testées en intégrant des variables de contrôle qui pourraient avoir un impact sur ces relations. Ces variables de contrôle sont constituées du crédit domestique au secteur privé, du crédit domestique à l'ensemble de l'économie et de l'ouverture économique. Les résultats des tests sont consignés en annexe pour faciliter la lecture.

⁸D'après la CNUCED (2011), l'investissement étranger direct (IED) est un investissement impliquant une relation à long terme et témoignant de l'intérêt durable d'une entité résidant dans un pays (investisseur étranger direct ou société mère) à l'égard d'une entreprise résidant dans un autre pays (entreprise bénéficiaire, entreprise affiliée, ou encore filiale étrangère). Cet investissement englobe à la fois la transaction initiale entre les deux entités et toutes les transactions ultérieures entre elles et entre filiales étrangères.

Les flux entrants et sortants de l'IED comprennent les capitaux fournis par l'investisseur direct (soit directement, soit par l'intermédiaire d'autres entreprises avec lesquelles il est lié) à l'entreprise d'investissement direct ou les capitaux reçus de cette entreprise par l'investisseur. L'IED est composé des trois catégories suivantes : le capital social, les bénéfices réinvestis et les emprunts intra-compagnie. Les données sur l'IED se présentent sur une base nette (les crédits moins les débits des transactions en capital entre l'investisseur direct et son entreprise apparentée). Les augmentations nettes en passifs et les décroissances nettes en actifs se déclarent comme crédits, tandis que les augmentations nettes en actifs et les décroissances nettes en passifs se déclarent comme débits. Les flux de l'IED précédés un signe négatif indiquent qu'au moins une des trois catégories de l'IED est négative et n'est pas contrebalancée par les valeurs positives des autres catégories. Il s'agit alors de désinvestissements ou de réductions d'investissement.

4.2.1 Causalité temporelle

Au niveau temporel, les résultats montrent une absence de lien causal au sens de Granger, statistiquement, entre les IDE et la croissance économique pour l'ensemble des pays. En revanche, nous trouvons la relation causale inverse dans le cas du Ghana. L'absence de causalité entre investissement direct étranger et croissance trouvée ici pourrait seulement refléter la part marginale de ces flux dans le PIB, mais surtout être liée au secteur de destination de ces investissements. En effet, sur l'ensemble de la période d'étude, 1970-2006, la part relative des IDE dans le PIB est en moyenne de 0.75, 1.20, 1.13 et 2.58% respectivement au Sénégal, en Côte d'Ivoire, au Ghana et au Nigéria. Par ailleurs, la quasi totalité des IDE dans les Pays Moins Avancés (PMA) et en particulier dans ceux de la CEDEAO est orientée dans le secteur primaire, exploration et extraction des mines, des hydrocarbures. Or l'impact des IDE sur l'économie est beaucoup moins important quand ils portent sur le secteur primaire du fait de l'isolement de ce secteur par rapport aux autres, Wang et Blomstrom (1992). Akinlo (2004) étudiant le cas du Nigéria, un des grands pays exportateurs de pétrole avec une proportion élevée des IDE dans le secteur des hydrocarbures, montre que les IDE y ont un impact très faible et non significatif sur la croissance économique. Ce fait propre aux PMA contraste avec les IDE dans les pays émergents et les puissants pays en développement (Chine, Inde, Brésil) où les investissements étrangers vont en grande partie dans les secteurs secondaire et tertiaire. Par exemple, en Chine 60% des IDE vont au secteur manufacturier participant ainsi à la diffusion des transferts de technologie entre entreprises du même secteur. Les résultats montrent également que la considération du développement financier et de l'ouverture économique apporte des améliorations dans les prévisions entre IDE et croissance selon les pays. Plus précisément, les tests de causalité conditionnelle dans le long terme montrent que le crédit domestique au secteur privé améliore la prévision de la croissance par les IDE alors qu'il améliore la prévision inverse dans la cas de la Côte d'Ivoire. De même, le crédit domestique à l'ensemble de l'économie affine les prévisions de la croissance par les IDE au Sénégal et au Nigéria et ce crédit intervient dans la causalité inverse dans le cas du Ghana. Les résultats sur le Sénégal et le Nigéria tendent à renforcer l'hypothèse d'Alfaro et al. (2000) qui considèrent le développement financier comme facteur permettant les IDE d'avoir un impact positif et significatif sur la croissance. Enfin, la prise en compte du degré d'ouverture économique améliore les prévisions dans les cas du Sénégal et du Ghana, pays ayant des degrés d'ouverture de 64% et de 52% respectivement. Maintenant, nous allons analyser tous ces liens de causalité dans différents horizons temporels par la méthode de la décomposition spectrale.

4.2.2 Causalité fréquentielle

La table II.a de l'annexe précise les résultats trouvés dans le domaine temporel : la croissance économique devance les IDE au Ghana et cela dans différents horizons temporels. Ailleurs, avec les modèles bivariés, on ne trouve pas -

statistiquement - de relations causales entre les variables quelque soit la période considérée. Quant aux mesures de causalité conditionnelle, elles montrent l'existence de liens entre IDE et croissance allant en grande partie dans le sens croissance - investissements directs étrangers. Ce sens de causalité mettrait en exergue l'importance de l'environnement interne des pays préalablement à l'arrivée des flux d'investissements étrangers. En effet, le développement financier (crédit domestique au secteur privé et crédit domestique global) et l'ouverture commerciale (import et export sur le pib) dépendent de facteurs internes comme la stabilité politique et institutionnelle, l'environnement juridique, la qualité des infrastructures et d'une manière générale l'environnement des affaires. Les causalités conditionnelles dans le sens croissance-investissement pourrait alors exprimer les différents signaux surveillés par les investisseurs étrangers (par exemple le taux de croissance) dont l'évolution constitue le critère de choix d'investissement. De nombreuses études ont ainsi cherché à déterminer les conditions propices aux IDE, voir par exemple Bénassy-Quéré et al. (2005).

5 Conclusion

Dans cette étude, nous avons analysé empiriquement l'impact des investissements directs étrangers sur la croissance économique dans le cas des quatre principales économies de la CEDEAO sur la période allant de 1970 à 2006. Les estimations dans le domaine temporel ont montré, statistiquement, un faible lien de causalité au sens de Granger, la croissance devant les IDE dans le cas du Ghana. La prise en compte du développement financier à travers le crédit domestique au secteur privé et le crédit domestique global, d'une part, et la considération du degré d'ouverture économique, d'autre part, ont aboutit à des résultats reliant davantage IDE et croissance économique. Par ailleurs, les estimations faites à partir de l'analyse spectrale, simples et conditionnelles, ont confirmé le résultat précédant. Précisément, elles montrent que la croissance économique cause les IDE au sens de Granger plus souvent qu'il y a de causalité inverse. Le sens de causalité dominant mettrait en exergue l'importance de l'environnement économique des pays bénéficiaires préalablement à l'afflux de capitaux étrangers. Les investissements étrangers dans les services, notamment dans le secteur des télécommunications, dans la CEDEAO et en particulier dans ses principales économies qui nous ont intéressées ici ont connu une grande ampleur durant ces dernières années. Une disponibilité de données détaillées permettrait de mener une étude sectorielle plus indicative sur l'impact des investissements directs étrangers sur la croissance économique.

References

- [1] Aitken, B., Harrison, A., (1999), "Do domestic firms benefit from foreign investment ? Evidence from Venezuela", *American Economic Review*. 89, 605-618.

- [2] Akinlo, A., E., (2004), "Foreign direct investment and growth in Nigeria : An empirical investigation", *Journal of Policy Modeling.* 26, 627-639.
- [3] Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Ozcan, S., Sayek, S., (2000), "FDI and Economic Growth: The Role of Local Financial Markets", *Harvard Business School. Working Paper* 01-083.
- [4] Balasubramanyam, V.N., Salisu, M., Dapsoford, D., (1996), "Foreign Direct Investment and Growth in EP and IS Countries", *Economic Journal.* 106, 92-105.
- [5] Bénassy-Quéré, A., Coupet, M., Meyer, T., (2005), "Institutional Determinants of Foreign Direct Investment", *CEPII, Working Paper No 2005-05.*
- [6] Blomstrom, M., (1986), "Foreign investment and productive efficiency. The case of Mexico", *The Journal of Industrial Economics.* 35, 97-110.
- [7] Borensztein, E., De Gregorio, J., Lee, J., W., (1998), "How does foreign investment affect growth ?", *Journal of International Economics.* 45, 115-135.
- [8] De Gregorio, J., (1992), "Economic growth in Latin America", *Journal of Development Economics.* 39, 59-84.
- [9] Findlay, R., (1978), "Relative Backwardness, Direct Foreign Investment and the Transfer of Technology: A Simple Dynamic Model", *Quarterly Journal of Economics.* 92, 1-16.
- [10] Germidis, D., (1977), Transfer of technology by multinational corporations. Paris. Development Centre of Organization for Economic Cooperation and Development.
- [11] Geweke, J., (1984), "Measures of Conditional Linear Dependence and Feedback Between Time Series", *Journal of the American Statistical Association.* 79, 907-915
- [12] Gorg, H., Greenaway, D., (2002), "Much Ado About Nothing? Do Domestic Firms Really Benefit from Foreign Direct Investment ?". Research Paper 2001/37, Globalisation and Labour Markets Programme, at Leverhulme Centre for Research on Globalisation and Economic Policy, Nottingham.
- [13] Graham, E., M., Krugman, P.R., (1993), "The Surge in Foreign Direct Investment in the 1980s", in *Foreign Direct Investment*, NBER, Chicago. Chicago University Press.
- [14] Grossman, G., Helpman, E., (1991), Innovation and Growth in the Global Economy. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- [15] Haddad, M., Harrison, A., (1993), "Are there positive spillovers from direct foreign investment ? Evidence from panel data for Morocco", *Journal of Development Economics.* 42, 51-74.
- [16] Hanson, G., H., (2001), "Should Countries Promote Foreign Direct Investment ?" G-24 *Discussion Paper No. 9.* United Nations, New York.

- [17] Hirschman, A. (1958), *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press.
- [18] Javorcik, B., S., (2004), "Does Foreign Direct Investment Increase the Productivity of Domestic Firms? In Search of Spillovers Through Backward Linkages", *American Economic Review*. 94, 605-627.
- [19] Lipsey, R. E., (2002), "Home and Host Country Effects of FDI", *NBER Working Paper 9293*.
- [20] Loree, D.,W., Guisinger, S., (1995), "Policy and non-policy determinants of US equity foreign direct investment", *Journal of Business Studies*. 21, 281-299.
- [21] Mansfield, E., Romeo, A., (1980), "Technology transfers to overseas subsidiaries by US-based firms", *Quarterly Journal of Economics*. 95, 737-750.
- [22] Markusen. J., Venables, A., J., (1999), "Foreign Direct Investment as a Catalyst for Industrial Development", *European Economic Review*. 43, 335-338.
- [23] Rodriguez-Clare, A.,(1996), "Multinationals, Linkages and Economic Development", *American Economic Review*. 86, 852-873.
- [24] Romer, P., M., (1990), " Endogenous Technical Change", *Journal of Political Economy*. 98, 71-102.
- [25] Romer, P., M., (1993), "Idea gaps and object gaps in economic development", *Journal of Monetary Economics*. 32, 543-573.
- [26] UNCTAD (2010), *The Least Developed Countries Report 2010*. United Nations, New York and Geneva.
- [27] UNCTAD (2011), "Foreign Direct Investment in LDCs: Lessons Learned from the decade 2001-2010 and the way forward", United Nations, New York and Geneva.
- [28] Wang, J., Y., Blomstrom, M., (1992), "Foreign Investment and Technology Transfer: A Simple Model", *European Economic Review*. 36, 137-155.
- [29] World Bank, (2011), "Doing Business 2011", Washington, DC.
- [30] World Bank, (2008), "World Development Indicators", Washington, DC.

6 Annexe

I- Test de causalité au niveau temporel

Table Ia : causalité entre IDE et croissance économique

Pays → Causalité ↓	Sénégal	Côte d'Ivoire	Ghana	Nigéria
$F_{X \rightarrow Y}$	0.0063 0.7342	0.0022 0.4500	0.0017 0.3940	0.0106 0.9171
$F_{Y \rightarrow X}$	0.0147 0.9322	0.0019 0.4226	0.1358* 0.0540	0.0044 0.6132

Note : X représente les IDE, Y le taux de croissance économique

* indique le rejet de l'hypothèse nulle d'absence de causalité au niveau de 10%.

$F_{X \rightarrow Y}$: absence de causalité des IDE sur la croissance

$F_{Y \rightarrow X}$: absence de causalité inverse

Table Ib : causalité entre IDE et croissance économique conditionnellement au crédit domestique au secteur privé

Pays → Causalité ↓	Sénégal	Côte d'Ivoire	Ghana	Nigéria
$F_{X \rightarrow Y/Z}$	0.1808** 0.0214	0.0042 0.6044	0.0138 0.9626	0.1050 0.1105
$F_{Y \rightarrow X/Z}$	0.0206 0.7774	0.1299* 0.0612	0.0771 0.1913	0.0077 0.7918

Note : X représente les IDE, Y le taux de croissance économique et Z le crédit domestique au secteur privé

* et ** indiquent le rejet de l'hypothèse nulle d'absence de causalité conditionnelle respectivement aux niveaux de 10% et 5%.

$F_{X \rightarrow Y/Z}$: absence de causalité conditionnelle des IDE sur la croissance

$F_{Y \rightarrow X/Z}$: absence de causalité conditionnelle inverse

Table Ic : causalité entre IDE et croissance économique conditionnellement au crédit domestique

Pays → Causalité ↓	Sénégal	Côte d'Ivoire	Ghana	Nigéria
$F_{X \rightarrow Y/Z}$	0.1570** 0.0349	0.0083 0.8323	0.0065 0.7416	0.1158* 0.0882
$F_{Y \rightarrow X/Z}$	0.0308 0.5842	0.0932 0.1340	0.1151* 0.0836	0.0816 0.1820

Note : X représente les IDE, Y le taux de croissance économique et Z le crédit domestique au secteur privé

* et ** indiquent le rejet de l'hypothèse nulle d'absence de causalité conditionnelle respectivement aux niveaux de 10% et de 5%.

$F_{X \rightarrow Y/Z}$: absence de causalité conditionnelle des IDE sur la croissance

$F_{Y \rightarrow X/Z}$: absence de causalité conditionnelle inverse

Table Id : causalité entre IDE et croissance économique conditionnellement au degré d'ouverture économique

Pays → Causalité ↓	Sénégal	Côte d'Ivoire	Ghana	Nigéria
$F_{X \rightarrow Y/Z}$	0.1475** 0.0424	0.0465 0.3914	0.0130 0.9876	0.0192 0.8249
$F_{Y \rightarrow X/Z}$	0.0287 0.6181	0.0483 0.3745	0.1675** 0.0281	0.0204 0.7964

Note : X représente les IDE, Y le taux de croissance économique et Z degré d'ouverture économique

** indique le rejet de l'hypothèse nulle d'absence de causalité conditionnelle au niveau de 5%.

$F_{X \rightarrow Y/Z}$: absence de causalité conditionnelle des IDE sur la croissance

$F_{Y \rightarrow X/Z}$: absence de causalité conditionnelle inverse

II- Test de causalité dans le domaine fréquentiel

Table IIa : causalité entre IDE et croissance économique

		$f_{X \rightarrow Y}(\lambda)$			
Fréquence (λ)	Période (T)	Sénégal	C.d'Ivoire	Ghana	Nigéria
$2\pi/1,8$	1,8	0.0164 0.1147	0.0041 0.5964	0.0025 0.4744	0.0246 1.2929
$2\pi/3$	3	0.0053 0.6727	0.0026 0.4810	0.0019 0.4090	0.0118 0.9607
$2\pi/5$	5	0.0023 0.4563	0.0016 0.3752	0.0013 0.3370	0.0061 0.7099
$2\pi/7$	7	0.0019 0.4148	0.0014 0.3496	0.0011 0.3177	0.0051 0.6544
$2\pi/10,5$	10,5	0.0017 0.3934	0.0012 0.0033	0.0010 0.3070	0.0046 0.6249
0	∞	0.0016 0.3774	0.0012 0.3248	0.0009 0.2985	0.0043 0.6025
		$f_{Y \rightarrow X}(\lambda)$			
Fréquence (λ)	Période (T)	Sénégal	C.d'Ivoire	Ghana	Nigéria
$2\pi/1,8$	1,8	0.0206 1.2213	0.0009 0.2974	0.0814 0.1739	0.0045 0.6182
$2\pi/3$	3	0.0163 1.1115	0.0012 0.3267	0.0960 0.1260	0.0045 0.6141
$2\pi/5$	5	0.0117 0.9683	0.0019 0.4148	0.1435** 0.0461	0.0043 0.6069
$2\pi/7$	7	0.0106 0.9258	0.0025 0.4752	0.1777** 0.0229	0.0043 0.6041
$2\pi/10,5$	10,5	0.0100 0.9011	0.0032 0.5317	0.2100** 0.0119	0.0043 0.6023
0	∞	0.0095 0.8815	0.0041 0.6005	0.2487*** 0.0055	0.0043 0.6008

Note : X représente les IDE, Y le taux de croissance économique

T ($T = 2\pi/\lambda$) représente la période en années

** et *** indiquent le rejet de l'hypothèse nulle d'absence de causalité respectivement au niveaux de 5. et de 1%

$F_{X \rightarrow Y}$: absence de causalité des IDE sur la croissance

$F_{Y \rightarrow X}$: absence de causalité inverse

Table IIb : causalité entre IDE et croissance économique conditionnellement au crédit domestique au secteur privé

Fréquence (λ)	Période (T)	$f_{X \rightarrow Y/Z}(\lambda)$			
		Sénégal	C.d'Ivoire	Ghana	Nigéria
$2\pi/1,8$	1,8	0.1809** 0.0214	0.042 0.6044	0.0138 0.9626	0.1050 0.1105
$2\pi/3$	3	0.0676 0.2372	0.0030 0.5143	0.0142 0.9494	0.0905 0.1503
$2\pi/5$	5	0.0348 0.5262	0.0036 0.5594	0.0165 0.8811	0.0730 0.2198
$2\pi/7$	7	0.0313 0.5768	0.0045 0.6240	0.0180 0.8422	0.0680 0.2458
$2\pi/10,5$	10,5	0.0306 0.5872	0.0056 0.6905	0.0191 0.8133	0.0651 0.2623
0	∞	0.0314 0.5750	0.0071 0.7760	0.0203 0.7860	0.0628 0.2762
Fréquence (λ)	Période (T)	$f_{Y \rightarrow X/Z}(\lambda)$			
		Sénégal	C.d'Ivoire	Ghana	Nigéria
$2\pi/1,8$	1,8	0.0206 1.2226	0.1299* 0.0612	0.0771 0.1913	0.0077 0.7918
$2\pi/3$	3	0.0169 0.1280	0.2039** 0.0135	0.0966 0.1244	0.0115 0.9471
$2\pi/5$	5	0.0131** 0.0171	0.4720*** 0.0007	0.1661** 0.0289	0.0151 1.0670
$2\pi/7$	7	0.0126 0.9987	0.5684*** 0.0001	0.2393** 0.0121	0.0155 1.0777
$2\pi/10,5$	10,5	0.0127*** 0.0019	0.5825*** 0.0009	0.2373*** 0.0069	0.0155 1.0785
0	∞	0.0134 1.0255	0.5605*** 0.0001	0.2485*** 0.0056	0.0155 1.0764

Note : X représente les IDE, Y le taux de croissance économique et Z le crédit domestique au secteur privé

T ($T = 2\pi/\lambda$) représente la période en années

** et *** indiquent le rejet de l'hypothèse nulle d'absence de causalité respectivement au niveaux de 5. et de 1%

$F_{X \rightarrow Y/Z}$: absence de causalité conditionnelle des IDE sur la croissance

$F_{Y \rightarrow X/Z}$: absence de causalité conditionnelle inverse

Table IIc : causalité entre IDE et croissance économique conditionnellement au crédit domestique

		$f_{X \rightarrow Y/Z}(\lambda)$			
Fréquence (λ)	Période (T)	Sénégal	C.d'Ivoire	Ghana	Nigéria
$2\pi/1,8$	1,8	0.1570** 0.0349	0.0083 0.8323	0.0065 0.7416	0.1158* 0.0882
$2\pi/3$	3	0.0529 0.3354	0.0088 0.8530	0.0059 0.7111	0.0781 0.1965
$2\pi/5$	5	0.0239 0.7064	0.0122 0.9835	0.0060 0.7170	0.0741 0.2145
$2\pi/7$	7	0.0198 0.7959	0.0145 1.0615	0.0063 0.7296	0.0778 0.1979
$2\pi/10,5$	10,5	0.0180 0.8418	0.0167 1.1240	0.0064 0.7399	0.0812 0.1835
0	∞	0.0170 0.8694	0.0192 1.1876	0.0066 0.7501	0.0849 0.1694
		$f_{Y \rightarrow X/Z}(\lambda)$			
Fréquence (λ)	Période (T)	Sénégal	C.d'Ivoire	Ghana	Nigéria
$2\pi/1,8$	1,8	0.0308 0.5842	0.0932 0.1340	0.1151* 0.0836	0.0816 0.1820
$2\pi/3$	3	0.0270 0.6486	0.1440** 0.0456	0.1380* 0.0516	0.1057 0.1089
$2\pi/5$	5	0.0386 0.4771	0.2789*** 0.0031	0.1933** 0.0167	0.1596** 0.0362
$2\pi/7$	7	0.0739 0.2057	0.3171*** 0.0015	0.2238*** 0.0091	0.1834** 0.0226
$2\pi/10,5$	10,5	0.1618** 0.0316	0.3248*** 0.0013	0.2491*** 0.0055	0.1981** 0.0169
0	∞	0.5352*** 0.0002	0.3191*** 0.0014	0.2758*** 0.0033	0.2093** 0.0136

Note : X représente les IDE, Y le taux de croissance économique et Z le crédit domestique à tous les secteurs

T ($T = 2\pi/\lambda$) représente la période en années

*,** et *** indiquent le rejet de l'hypothèse nulle d'absence de causalité respectivement aux niveaux de 10, 5, et 1%

$F_{X \rightarrow Y/Z}$: absence de causalité conditionnelle des IDE sur la croissance

$F_{Y \rightarrow X/Z}$: absence de causalité conditionnelle inverse

Table IIId : causalité entre IDE et croissance économique conditionnellement au degré d'ouverture économique

Fréquence (λ)	Période (T)	$f_{X \rightarrow Y/Z}(\lambda)$			
		Sénégal	C.d'Ivoire	Ghana	Nigéria
$2\pi/1,8$	1,8	0.1475** 0.0424	0.0465 0.3914	0.0130 0.9876	0.0192 1.1751
$2\pi/3$	3	0.0537 0.3289	0.0508 0.3522	0.0141 0.9532	0.0155 1.0777
$2\pi/5$	5	0.0246 0.6940	0.0651 0.2516	0.0152 0.9177	0.0108 0.9215
$2\pi/7$	7	0.0203 0.7859	0.0735 0.2077	0.0155 0.9095	0.0096 0.8756
$2\pi/10,5$	10,5	0.0182 0.8361	0.0802 0.1786	0.0157 0.9053	0.0090 0.8492
0	∞	0.0168 0.8747	0.0870 0.1534	0.0158 0.9023	0.0085 0.8284
Fréquence (λ)	Période (T)	$f_{Y \rightarrow X/Z}(\lambda)$			
		Sénégal	C.d'Ivoire	Ghana	Nigéria
$2\pi/1,8$	1,8	0.0287 1.3819	0.0483 0.3745	0.1675** 0.0281	0.0204 1.2036
$2\pi/3$	3	0.0225 1.2637	0.0692 0.2289	0.1781** 0.0227	0.0114 0.9457
$2\pi/5$	5	0.0157 1.0960	0.1116* 0.0901	0.2079** 0.0124	0.0061 0.7145
$2\pi/7$	7	0.0140 1.0443	0.1217* 0.0727	0.2242*** 0.0090	0.0053 0.6652
$2\pi/10,5$	10,5	0.0131 1.0141	0.1248* 0.0681	0.2383*** 0.0068	0.0049 0.6408
0	∞	0.0123 0.9900	0.1257* 0.0668	0.2573*** 0.0047	0.0046 0.6239

Note : X représente les IDE, Y le taux de croissance économique et Z le degré d'ouverture économique

T ($T = 2\pi/\lambda$) représente la période en années

*,** et *** indiquent le rejet de l'hypothèse nulle d'absence de causalité respectivement aux niveaux de 10, 5, et 1%

$F_{X \rightarrow Y/Z}$: absence de causalité conditionnelle des IDE sur la croissance

$F_{Y \rightarrow X/Z}$: absence de causalité conditionnelle inverse