



Groupe de Recherche en Économie et Développement International

Cahier de recherche / Working Paper
09-07

Flux d'aides et d'investissements directs étrangers en provenance de l'union
Européenne et croissance économique dans les grands pays de la zone franc

François Joseph Cabral



UNIVERSITÉ DE
SHERBROOKE

Flux d'aides et d'investissements directs étrangers en provenance de l'union Européenne et croissance économique dans les grands pays de la zone franc

François Joseph CABRAL

Résumé

L'objectif de cette recherche est d'évaluer l'impact relatif des flux d'aide et d'investissements en provenance de l'Union Européenne (UE) sur le PIB des grands pays de la zone franc. A cette fin, nous utilisons un modèle à correction d'erreur en panel. Les résultats montrent que, contrairement aux flux d'aides publiques au développement, l'effet des investissements directs étrangers en provenance de l'UE sur le PIB n'est pas significatif. Par ailleurs, les flux d'IDE reçus du reste du monde affectent positivement et de façon significative le PIB des grands pays de la zone franc.

Mots-clé: Aide, IDE, croissance économique.

Classification JEL : O1, O2, O24

Abstract

The aim of this paper is to assess the relative impact of aid and foreign direct investment (FDI) flows received from the European Union (EU) on the GDP of the large countries of the CFA zone. An error correction model is used based on the data of a panel. Estimated results show that, contrary to aid flows, foreign direct investment (FDI) coming from the EU does not have significant effects on the GDP of the large countries of the CFA zone. In addition, it appears that flows of FDI received from the rest of the world affect positively and significantly the GDP of this sample of country.

Key words: Aid, FDI, economic growth.

JEL Classification: O1, O2, O24

Introduction générale

Beaucoup de réticences se sont exprimées en Afrique face à l'offre de partenariat stratégique proposée par l'Union européenne (UE) aux pays ACP. En effet, l'offre initiale, basée sur un accord de partenariat économique (APE) avec les différentes régions du continent, était essentiellement articulée autour du volet commercial. Cela explique les désaccords et divergences d'approche de la partie ouest africaine qui met en avant les questions de développement que ne manque pas de soulever l'éventualité d'un démantèlement tarifaire quasi-total.

Déjà, l'Accord agricole avait servi d'alibi aux tenants d'une ouverture commerciale articulée autour des préoccupations de développement. Bien que le round de négociations de Doha fut conçu initialement comme un cycle de développement, la validation du « traitement spécial et différencié » se heurte toujours à la réticence de certaines parties en négociation. Or cette question est considérée comme un élément crucial, dans l'agenda des négociateurs des pays en développement en général, et des africains en particulier. La prise en compte de la question du « développement » dans les négociations commerciales est d'autant plus d'actualité que les taux d'investissement sont relativement bas dans la région ouest africaine et les structures de production et la compétitivité relativement faibles. En conséquence, un important volume d'investissements est indispensable pour soutenir et mettre à niveau l'appareil productif dans la sous-région. Compte tenu de la complémentarité observée entre le capital public et le capital privé dans les pays en développement, le volume des investissements publics devra être accru pour espérer drainer les investissements privés dans la région (Hirschman, 1958; Kelly, 1997). En effet, en dépit de l'existence d'un marché d'environ 259 millions de consommateurs, la région de la Cedeao – à l'exception du Nigéria qui bénéficie des flux tirés par la rente du pétrole –, est l'une des parties du monde qui attire le moins d'investissements directs étrangers (IDE). Alors qu'en 2006, les flux d'IDE reçus étaient estimés à 58 millions de dollars US pour le Sénégal et 435 millions de dollars US pour le Ghana, ils étaient évalués à 6 060 millions de dollars US pour la Malaisie (Secrétariat permanent SCA, 2007). Parmi les raisons avancées pour justifier la faiblesse de ces flux, on peut citer le manque d'infrastructures et la faiblesse du capital humain.

Les préoccupations de développement exprimées par les pays africains face au rythme de démantèlement tarifaire auquel ils sont soumis, contribuent ainsi à raviver le débat sur la place à accorder aux flux d'investissements par rapport à l'aide dans les nouvelles stratégies de partenariat commercial, en particulier celle proposée par l'UE.

L'entame des relations de partenariat entre l'Europe et les pays d'Afrique-Caraïbes-Pacifique (ACP) remonte à 1963, date à laquelle fut signée la première convention de Yaoundé, qui avait défini des préférences tarifaires non réciproques entre les deux entités. L'Accord de « Yaoundé II » portant sur les conditions d'une coopération financière et technique intervint en 1969, et celui de « Lomé I » en 1975. Ce dernier ajoutait aux accords antérieurs quelques protocoles commerciaux, dits additionnels, et un fonds de stabilisation des recettes d'exportation (Stabex) de certains produits agricoles. Quant à « Lomé II », il élargissait en 1980, le dispositif Stabex aux produits minéraux. Enfin « Lomé III » confirmait ces options en 1985, tandis que « Lomé IV » introduisait deux conditionnalités allant dans le sens d'un engagement à soutenir le développement du secteur privé, et l'invite à souscrire à un programme d'ajustement structurel en cas de détérioration des agrégats macroéconomiques.

Même si des flux d'investissements directs en provenance de l'UE peuvent être relevés principalement à travers l'activité de filiales de firmes, il ressort que les relations entre l'UE et les pays ACP ont traditionnellement été articulées autour de préoccupations de commerce et d'aide. Par conséquent, il serait intéressant, en s'appuyant sur les données historiques, de s'interroger sur l'impact relatif de l'aide et des investissements en provenance de l'UE sur l'évolution du PIB des pays de la zone franc. Nous supposons, à priori, que le PIB des grands pays de la zone franc réagit significativement plus aux flux d'IDE qu'à ceux de l'aide.

Plusieurs travaux ont tenté de cerner les effets de l'aide et des investissements directs étrangers (IDE) sur la croissance. Dans ceux qui ont mis l'accent sur le lien entre les IDE et la croissance, on dénote une opposition entre deux courants : celui défendant l'idée d'un impact positif des investissements directs étrangers sur la croissance économique et celui postulant un effet négatif des IDE sur le taux de croissance.

Pour les tenants du premier courant, les IDE constituent un important moyen de transfert de technologies (Borenzstein, De Gregorio et Lee, 1998). Les firmes qui s'installent grâce à l'afflux d'IDE augmentent les dotations de l'économie en connaissances technologiques et organisationnelles transférables au reste de l'économie (Caves, 1996). En conséquence, les IDE contribuent significativement à l'accroissement de la productivité de l'économie d'accueil (De Mello, 1997) et permettent de stimuler la croissance en facilitant l'incorporation de nouveaux inputs et de nouvelles technologies dans la fonction de production (Feenstra et Markusen, 1994).

Si dans les économies développées, l'impact positif des IDE sur la croissance est attesté, dans les pays moins avancés en revanche, ce sont des variables comme le taux de scolarisation qui déterminent le plus l'effet des IDE la croissance. En effet, le canal de transfert de technologie ne peut être opérationnel que si le pays-hôte possède un niveau minimum de capital humain (Bronstein, De Gregorio et Lee, 1998).

Pour d'autres auteurs, les flux de capitaux, en augmentant les disponibilités en épargne de l'économie, stimulent l'accumulation du capital et contribuent à réduire son coût (Deepak M. *et al.* 2001). En conséquence, ils permettent de rehausser la productivité globale des facteurs dans l'économie, en améliorant l'allocation des ressources et en favorisant le développement des marchés financiers nationaux. Outre leur impact sur le transfert de technologies, les IDE favorisent une accumulation en capital humain du pays récepteur (OCDE, 2002 bis ; Alaya, 2006). En effet, la demande de travail qualifié par les firmes multinationales encourage les Etats à investir davantage dans l'éducation (Blomstrom, Kokko and Zejan, 2000). Les IDE contribuent également à l'intensification du commerce extérieur grâce à certains atouts des entreprises multinationales tels que la qualité et le label des produits, ainsi que leur capacité de pénétration des marchés mondiaux (OCDE, 2002).

Les effets *spillovers* découlant de l'afflux d'IDE (accumulation en capital humain, augmentation du taux d'investissement, transfert de technologies, accroissement de la productivité globale des facteurs, plus grande pénétration des marchés extérieurs, etc.) offrent ainsi à l'économie, l'opportunité de construire des avantages compétitifs dans le temps (Alaya, 2004). Plusieurs travaux concluent ainsi à une complémentarité entre les entreprises multinationales et domestiques (Rodriguez-Clare, 1996 ; Markusen & Venables, 1999). En effet, les IDE peuvent drainer l'investissement domestique lorsque

leur afflux contribue au transfert de technologies, à l'introduction d'un nouveau savoir-faire, à l'efficacité globale et à l'amélioration de l'environnement des affaires.

En revanche, d'autres travaux semblent attester d'un impact négatif des IDE sur la croissance économique. En effet, l'existence de barrières à l'entrée du marché qui dissuadent l'arrivée de nouvelles entreprises et provoquent la sortie du marché de producteurs locaux peut survenir du fait du comportement des firmes. Elle peut aussi provoquer un mécanisme d'éviction entre les IDE et l'investissement privé domestique (Alaya, 2006), comme l'a du reste observé Caves (1996) dans les pays en développement. Cette corrélation négative entre les flux d'IDE et la croissance économique s'explique par l'effet de domination exercé par les firmes étrangères. Ce dernier peut avoir pour conséquence un effet dissuasif sur le développement d'activités de recherche-développement chez les firmes locales (Brewer, 1991). Selon Saltz (1992), l'impact des IDE sur la croissance est généralement faible dans les pays en développement qui ont levé toute contrainte au rapatriement des bénéfices issus de ces investissements. Leur impact négatif sur la croissance du PIB peut également se manifester lorsque le pays récepteur est faiblement doté en capital humain (Blomström *et al.*, 1992). Il peut aussi résulter du « syndrome hollandais » dans les pays en développement fortement dotés en ressources naturelles et dont le taux de change s'apprécie suite aux effets pervers induits de l'exploitation de ces dernières.

Quant à l'impact de l'aide publique au développement (APD) sur la croissance, certains travaux soulignent ses biais sur la croissance tandis que d'autres évoquent ses effets positifs possibles sous certaines conditions. Pour des auteurs comme Easterly (2006), la plus grande partie de l'aide apportée aux pays en développement depuis 50 ans a été inefficace du fait du manque de contrôle sur les personnes chargées de gérer cette aide. D'autres auteurs comme Feyzioglu, Swaroop et Zlu, (1998) ont pu établir que la plus grande partie de l'enveloppe de cette aide est consacrée à la consommation publique. Pour d'autres, il est abusif d'appeler « aide au développement », les flux de capitaux transférés des pays du Nord vers ceux du Sud à ce titre. Selon Bauer (2002), il s'agit plutôt d'une entrave au développement tendant à maintenir les pays sous-développés dans leur statut. Bauer (2002) met plutôt en avant l'importance de la propriété privée et du règne du droit sur le développement économique.

Toutefois, certains auteurs ont un point de vue mitigé sur la question de la relation aide-croissance. Pour Burnside et Dollar (1997), l'aide ne saurait, à elle seule, produire des effets positifs. Son impact ne peut se mesurer que dans le cadre de « bonnes politiques ». Ces auteurs défendent cette position, en mettant en évidence l'impact significatif sur la croissance d'une variable combinant le niveau de l'aide et la qualité des politiques suivies. L'effet d'un dollar supplémentaire d'aide dépend ainsi de la qualité des politiques économiques et du montant de l'aide lui-même. Collier et Dollar (2002) suggèrent l'existence de rendements d'échelle décroissants de l'aide. En d'autres termes, l'effet de l'aide est positif mais décroît au fur et à mesure que le volume d'aide s'accroît. Toutefois, la robustesse de cette hypothèse de rendements d'échelle décroissants a été remise en cause par de nombreux auteurs, en particulier Hansen et Tarp (2001). D'autres auteurs ont conclu leurs travaux dans le même sens que Burnside et Dollar (1997) faisant valoir l'idée que l'aide n'était pas inopérante par principe, mais plutôt du fait de l'utilisation qui en est faite.

L'objectif de ce papier est d'analyser l'impact relatif des flux d'aides et d'IDE en provenance de l'union Européenne sur la croissance des grands pays de la zone franc. Dans les développements qui suivent, nous décrivons d'abord dans la première section les tendances lourdes de l'aide et des IDE dans les grands pays de la zone franc. Ensuite la méthodologie est exposée (section 2) et les résultats de l'estimation sont enfin analysés (section 3).

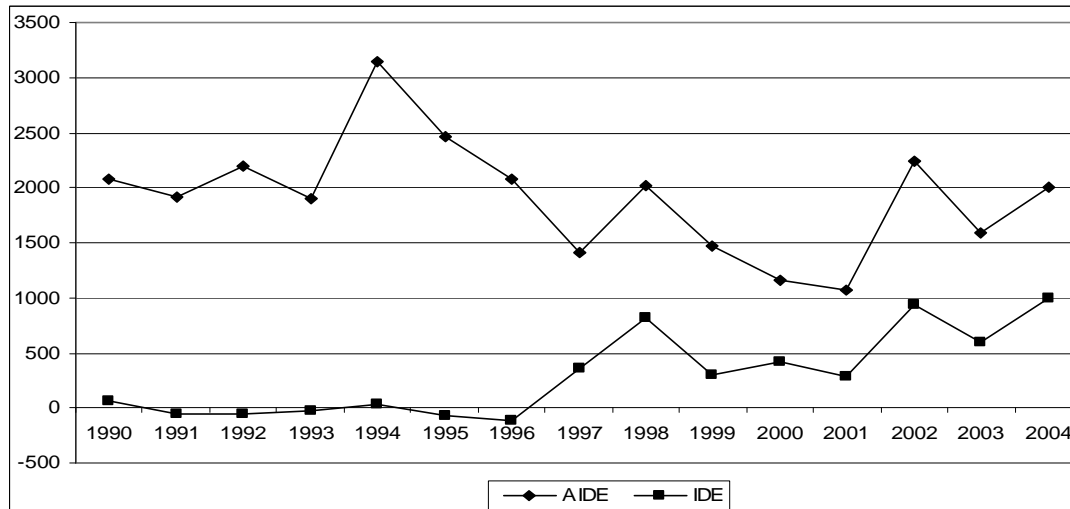
I. Tendances de l'aide et des IDE dans les grands pays de la zone franc

Les défis de la croissance auxquels sont confrontés les pays de la zone franc ont conduit la plupart des économies à élaborer des stratégies d'attraction des investissements et un code d'investissements propices au relèvement de leur taux d'investissement brut. Par ailleurs, au cours des décennies passées, les efforts de diversification des économies se sont traduits par une insertion plus accrue de partenaires non traditionnels, notamment asiatiques, dans le tissu économique des pays de la zone franc. Dans cette section, nous mettons d'abord en contraste les flux d'aides et d'IDE reçus par les grands pays de la zone franc. Ensuite, une segmentation des flux nous permet d'évaluer l'importance relative des différentes sources. Enfin le profil pro-aide ou pro-investissement de l'Ue est analysé à la lumière des données historiques de la période 1990-2004.

1.1 Des flux d'aides globalement plus importants que ceux de l'IDE

Au cours de la période 1990-1996, les flux d'IDE ont globalement stagné chez les grands pays de la zone franc. Cette période est marquée par des vagues successives de désinvestissements qui ont atteint leur point culminant en 1996, date à laquelle les flux nets d'IDE étaient estimés à -119,38 millions de dollars US. Ces flux ont connu ensuite une nette amélioration et ont atteint des niveaux record de 931 et 999 millions de dollars US, respectivement en 2002 et 2004. En conséquence, malgré des phases de recul observées entre 1997 et 2004, les niveaux d'IDE recueillis sont relativement plus significatifs au cours de cette période. Quant aux flux d'aides, ils se situaient déjà à 2074 millions de dollars US en 1990. En 1994, sous l'effet des mesures d'accompagnement de la dévaluation, ils atteignaient un pic de 3139 millions de dollars US. A partir de cette période, on observe une chute de l'aide au développement qui atteint 1407 millions de dollars US en 1997. Dans les périodes qui ont suivi, les fluctuations de l'aide semblent épouser l'allure des flux d'IDE. En 2004, la valeur des flux d'aide était estimée 2010 millions de dollars US. Globalement, ils sont nettement plus importants que ceux des IDE pour l'échantillon de pays constitué de la Côte d'Ivoire, du Sénégal, du Cameroun et du Gabon au cours de la période 1990-2004.

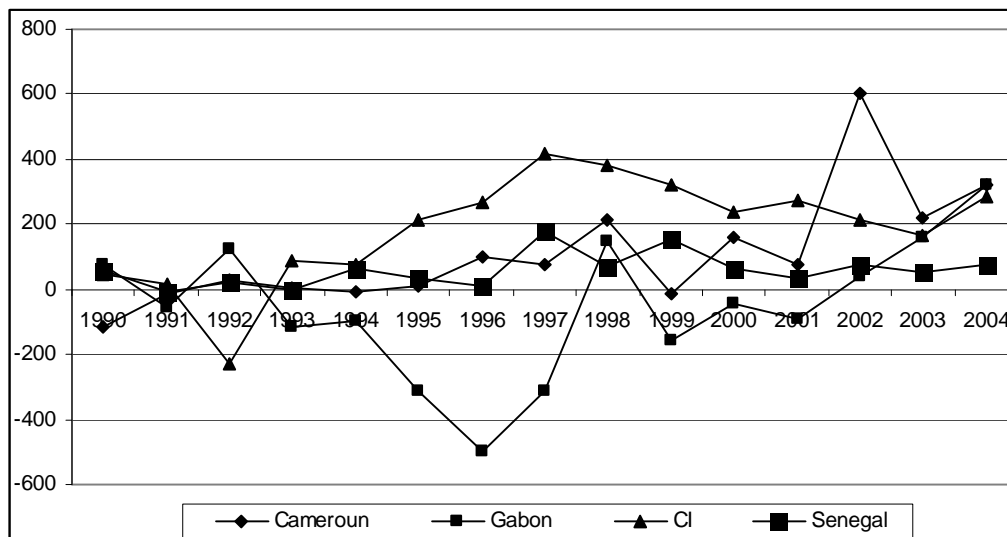
Graphique 1 : Flux total d'aide versus flux total d'IDE (en millions de dollars us \$)



Source : OECD.STAT et Cnuccd (2008).

Toutefois, des disparités sont observées selon les économies. Ainsi, les tendances lourdes montrent que la Côte d'Ivoire se détache comme le pays qui capte le plus d'IDE. Néanmoins les périodes 1992 et 2001-2004 sont marquées par une inflexion en faveur du Gabon et du Cameroun.

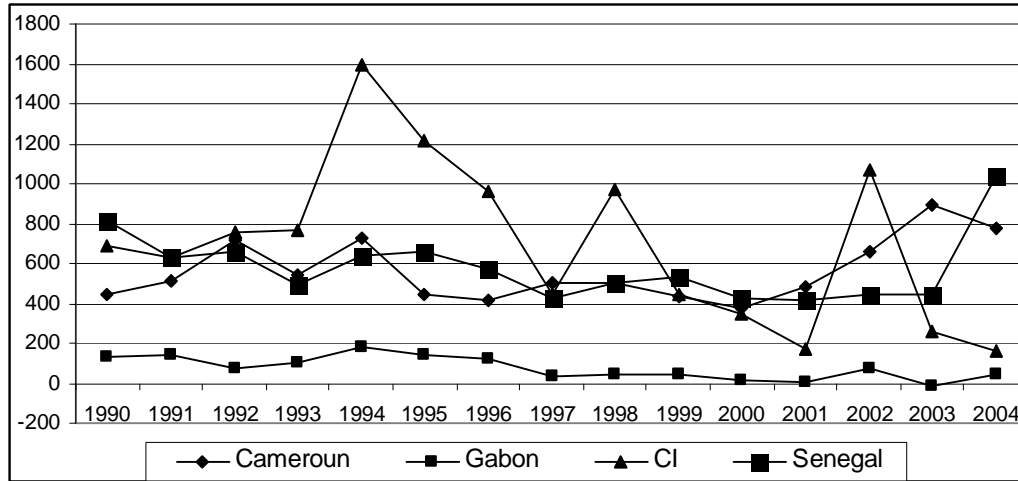
Graphique 2 : Flux d'IDE selon les pays (en millions de dollars us \$)



Source : Cnuccd (2008).

A l'examen de l'évolution de l'aide publique au développement, à l'exception des périodes 1990-1991 et 2003-2004, il apparaît que c'est la Côte d'Ivoire qui se détache à nouveau comme principal pays récepteur. A l'opposé, le Gabon reçoit relativement moins d'aide au développement. Entre ces deux pays, le Cameroun et le Sénégal constituent des destinations intermédiaires des flux d'aide au développement orientés vers les grands pays de la zone franc.

Graphique 3 : Flux d'aide publique au développement selon les pays (en millions de dollars us \$)

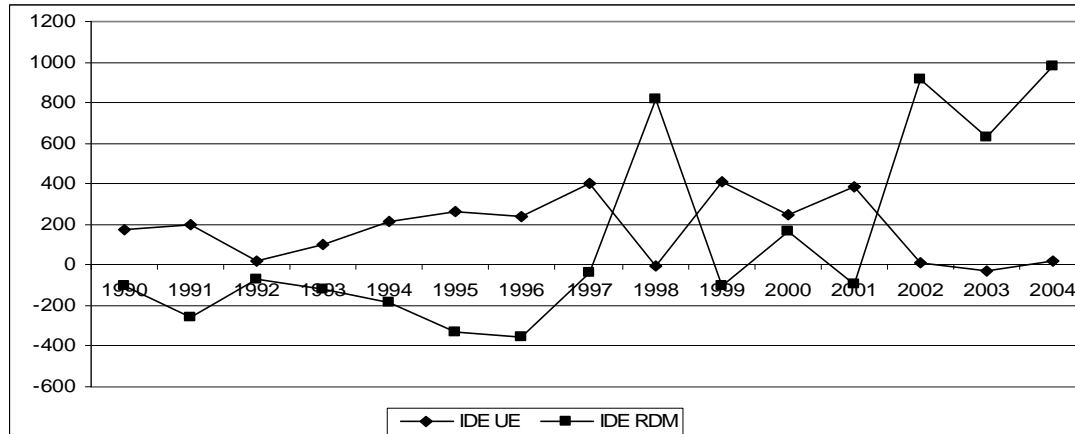


Source : OECD.STAT.

1.2 Origine des flux d'APD et d'IDE reçus par les grands pays de la zone franc : UE ou reste du monde ?

Une segmentation des flux d'IDE selon la zone de provenance montre que si l'UE est le principal pourvoyeur entre 1990 et 1997. Cette période est marquée par de forts mouvements de désinvestissements observés en défaveur de la Côte d'Ivoire. Dans la zone Cemac, un mouvement de délocalisation est observé au profit de la Guinée équatoriale qui s'effectue en défaveur du Gabon. A partir de 1997, Les flux d'IDE en provenance du reste du monde sont nettement plus vigoureux que ceux issus de l'Ue. En 2001, la tendance s'est inversée puisque le reste du monde est devenu le principal pourvoyeur d'IDE des grans pays de la zone franc. Ces mutations s'expliquent par une plus grande insertion de partenaires moins traditionnels (Chine, Inde, Brésil, Usa, Japon, etc.) dans le tissu économique des zones de l'Uemoa et de la Cemac.

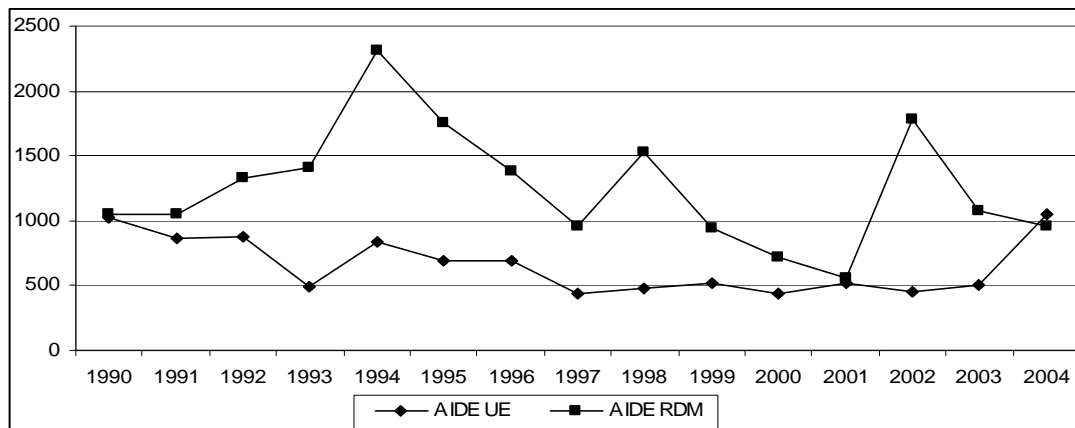
Graphique 8 : IDE en provenance de l'Ue vs IDE en provenance du reste du monde (en millions de dollars us \$)



Source : CnuCED (2008).

En revanche, sur toute la période 1990-2004, les flux d'APD en provenance du reste du monde sont relativement plus importants que ceux ayant pour origine l'Ue. L'écart entre ces deux sources est très important au cours des années 1994 et 2002.

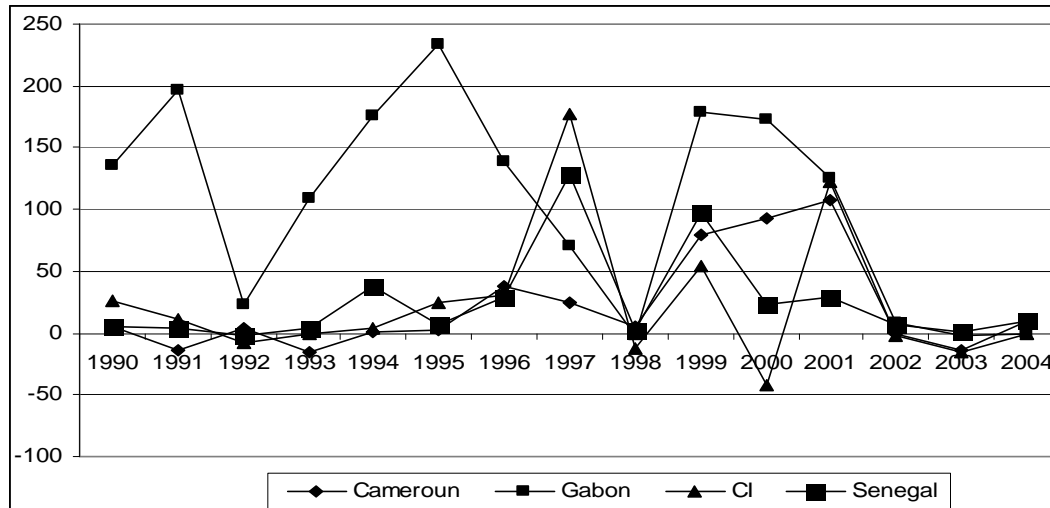
Graphique 3 : Aide en provenance de l'Ue versus aide en provenance du reste du monde (en millions de dollars us \$)



Source : OECD.STAT.

L'examen des flux d'IDE en provenance de l'Ue montre que ces derniers sont davantage orientés vers le Gabon. Cette situation s'explique par la rente du pétrole qui détourne une grande partie des flux d'IDE de l'Ue destinés à zone franc vers ce pays.

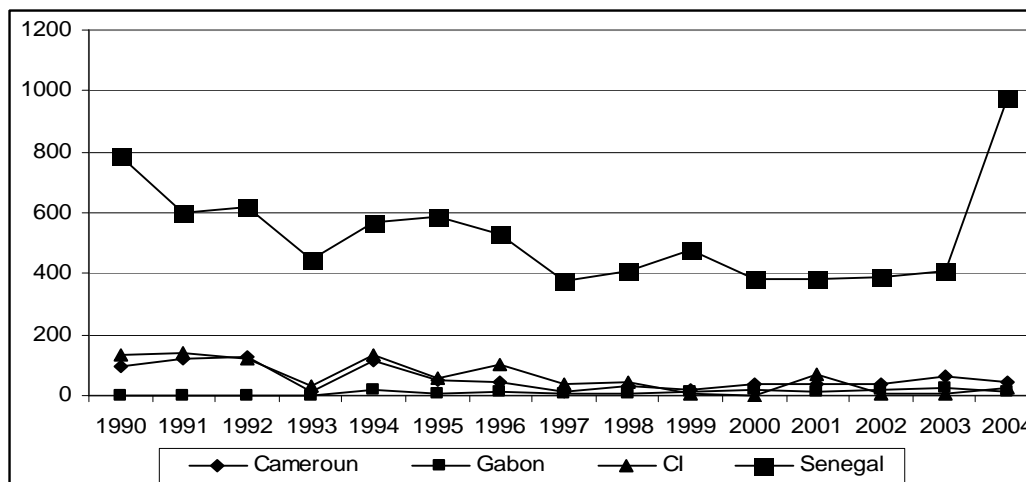
Graphique 4 : Flux d'IDE en provenance de l'Ue selon les pays (en millions de dollars us \$)



Source : CnuCED (2008).

Quant à l'APD en provenance de l'Ue, l'essentiel des flux est capté par le Sénégal. Ce pays se détache nettement du Cameroun, de la Côte d'Ivoire et du Gabon pour lesquels les flux sont relativement plus faibles.

Graphique 5 : Flux d'APD en provenance de l'Ue selon les pays (en millions de dollars us \$)



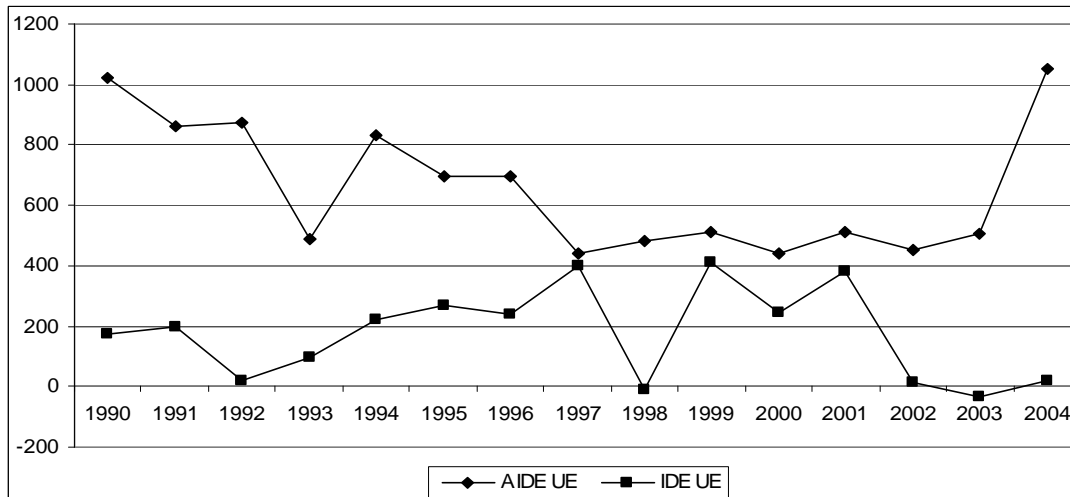
Source : CnuCED (2008).

1.3 L'Ue : un partenaire pro-aide ou pro-investissement ?

L'examen des concours reçus par l'échantillon de pays de la zone franc constitué de la Côte d'Ivoire, du Sénégal, du Cameroun et du Gabon atteste que les flux d'APD reçus de l'UE sont bien plus importants que ceux des IDE au cours de la période 1990-2004. A titre d'illustration, les IDE captés atteignent un plafond de 410 millions de dollars Us en

1999 alors que l'APD culminent à près de 1055 millions de dollars Us en 2004. L'Ue apparaît ainsi comme un partenaire plus pro-aide.

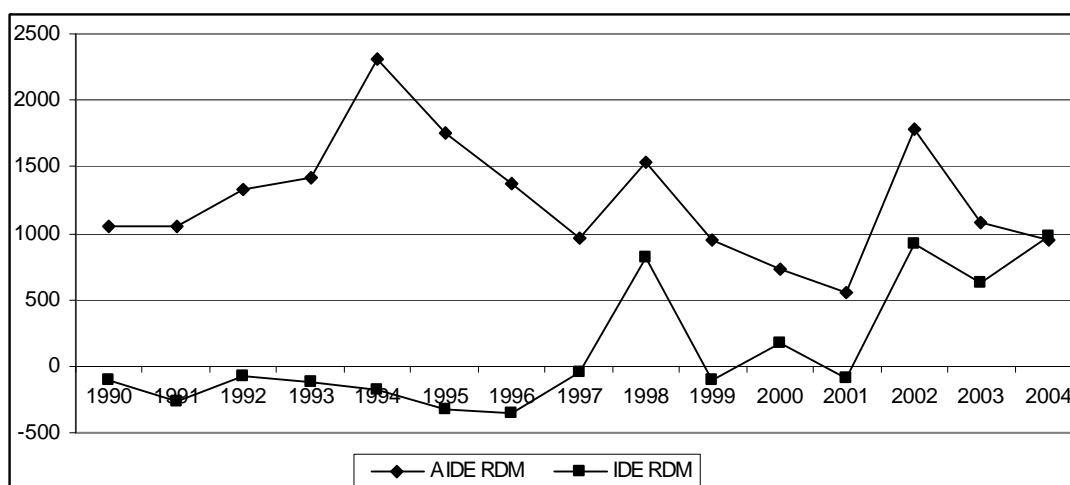
Graphique 6 : Aide vs IDE en provenance de l'Ue (en millions de dollars us \$)



Source : OECD.STAT et CnuCED (2008).

Dans le reste du monde, même si la tendance est la même que celle observée, eu égard aux flux reçus de l'Ue, on constate, tout de même, un resserrement des écarts entre les flux d'aide et d'IDE à partir de 2001. Un retournement est même observé en 2004 où les flux d'IDE dépassent légèrement ceux de l'APD. Leur montant est respectivement évalué à 981 et 956 millions de dollars US en 2004.

Graphique 7 : Aide vs IDE en provenance du reste du monde (en millions de dollars us \$)



Source : OECD.STAT et CnuCED (2008).

II. Méthodologie et données

Dans cette sous-section, nous spécifions d'abord le modèle et décrivons, ensuite, les sources de données.

2.1 Modèle

Notre analyse s'appuie sur un modèle à correction d'erreur appliqué à des données d'un panel constitué des grands pays de la zone franc (Côte d'Ivoire, Sénégal, Cameroun, Gabon) dans la période allant de 1990 à 2004. Nous essayons d'évaluer, à l'aide de cet outil, l'impact relatif de flux d'IDE et d'APD en provenance de l'Union Européenne sur la croissance de ce groupe d'économies. L'équation du modèle, exprimée sous une forme semi-logarithmique¹, est telle que :

$$\ln pib_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln pib_{t-1} + \alpha_2 (apd_{UE} / pib) + \alpha_3 (apd_{RDM} / pib) + \alpha_4 (ide_{UE} / pib)_{t-1} + \alpha_4 (ide_{RDM} / pib)_{t-1} + \alpha_5 inf + \alpha_6 (SG / pib) + \alpha_7 (invpriv / pib)_{t-1} + \alpha_8 (invpub / pib)_{t-1} + \alpha_9 idh + \alpha_{10} (X / pib) + \alpha_{10} IND * (apd_{UE} / pib) + \alpha_{10} IND * (apd_{RDM} / pib) + \alpha_{10} * IND94$$

où pib_t représente la variable dépendante mesurée par le niveau du PIB à la période t .

Les variables explicatives retenues sont les suivantes :

pib_{t-1} : mesurée par le PIB de la période $t-1$,

apd_{UE} / pib : mesurée par l'aide publique au développement en provenance de l'UE de la période t rapporté au pib ,

apd_{RDM} / pib : mesurée par l'aide publique au développement en provenance du reste du monde de la période t rapporté au pib ,

$(ide_{UE} / pib)_{t-1}$: mesurée par l'investissement direct étranger en provenance de l'UE rapporté au pib à la période $t-1$,

¹ Compte tenu des signes négatifs relevés sur plusieurs séries de variables (IDE, APD, solde budgétaire), le traitement a consisté à ne pas procéder à une transformation logarithmique. En conséquence, les coefficients obtenus sont de type semi logarithmiques. Il convient de calculer la valeur exponentielle des coefficients afin de les interpréter.

$(ide_{RDM} / pib)_{t-1}$: mesurée par l'investissement direct étranger en provenance du reste du monde rapporté au pib à la période $t-1$,

$(invpriv / pib)_{t-1}$: mesurée par l'investissement privé rapporté au pib à la période $t-1$,

$(invpub / pib)_{t-1}$: mesurée par l'investissement public rapporté au pib à la période $t-1$,

idh : l'indice de développement humain du pays à la période t ,

inf : inflation de la période,

SG / pib : mesurée par le solde budgétaire de la période t rapporté au pib,

X / pib : mesurée par le rapport entre les exportations de la période t et le pib,

$IND*(apd_{UE} / pib)$: mesurée par le terme d'interaction entre la variable proxy « bonnes politiques » et l'aide publique au développement en provenance de l'UE de la période t rapporté au pib. La variable « bonnes politiques » est une variable indicatrice qui prend la valeur 1 lorsque le déficit budgétaire et le taux d'inflation sont simultanément inférieurs ou égal à 3% et 0 sinon.

$IND*(apd_{RDM} / pib)$: mesurée par le terme d'interaction entre la variable proxy « bonnes politiques » et l'aide publique au développement en provenance du reste du monde de la période t rapporté au pib,

$IND94$ qui représente la variable indicatrice qui capte l'effet de la dévaluation survenue dans la zone franc en 1994,

α_0 représente la constante du modèle.

2.2 Données

Les données sur les IDE proviennent de la base de données du CNUCED (2008). Ils représentent les flux nets (entrants-sortants) d'IDE. Ils comprennent les capitaux propres, les gains réinvestis et les prêts internes à l'entreprise. Les données sur l'aide publique au développement en total versements nets proviennent de la base de données de l'OCDE ([OECD.STAT](http://www.oecd.org/STAT)). Ces données couvrent les flux de tous les donateurs bilatéraux et multilatéraux. Ils comprennent la somme des dons, des souscriptions au capital et des ressources concessionnelles (versements bruts des prêts, moins les remboursements du capital au titre de prêts antérieurs et des contre-écritures pour remise de dette). Les données sur l'IDH ont été recueillies à partir de différents rapports sur le développement humain, publiés par le PNUD sur le site <http://www.undp.org/french/>.

Les données suivantes ont été tirées de la base de données de la Banque Mondiale : le PIB au prix du marché, les exportations de biens et services, et l'inflation mesurée par le taux de croissance annuel du déflateur du PIB.

Les données sur les investissements privés et publics et le solde budgétaire ont été extraites respectivement des Tableaux des Opérations Financières de l'Etat et des Comptes Nationaux des années concernées sur le site www.Afristat.org.

III. Résultats

Le logiciel Eviews 5.0 a été utilisé pour l'étude des séries et l'estimation des équations. Le modèle estimé est présenté dans le tableau 1. Les résultats sont satisfaisants selon les critères statistiques usuels. Les résultats du test de racine unitaire montrent que les séries ont toutes le même degré d'intégration I (1) après avoir vérifié, sur la première différence, qu'elles sont bien "stationnaires". Par ailleurs, les effets à long terme qui nous intéressent ici sont observés sur les équations dites cointégrées, c'est-à-dire, si les résidus de l'équation estimée sont stationnaires. L'examen du test de Johansen atteste qu'il existe une seule relation de cointégration entre les variables du modèle (annexe 1).

De l'analyse des résultats, il ressort qu'à long terme, les IDE en provenance de l'UE n'ont pas d'effets significatifs sur le PIB de l'échantillon d'économies de la zone franc constitué de la Côte d'Ivoire, du Sénégal, du Cameroun et du Gabon. En revanche, les IDE en provenance du reste du monde ont un impact significativement positif sur le PIB de ces économies. Cette situation pourrait s'expliquer par le profil des IDE de l'UE, traditionnellement dominé par la présence de filiales à contenu en valeur ajoutée relativement limitée remplissant généralement la fonction de relais des maison-mères. Elle peut également être le reflet de l'effet d'éviction évoqué par Caves (1996) exercé par cette catégorie d'IDE dans le cas des grands pays de la zone franc. Dans les pays où ces IDE sont orientés vers l'exploitation de ressources naturels, cette situation pourrait également découler des effets vicieux du « mal hollandais ».

L'examen de l'impact relatif de l'aide montre que dans la période 1990-2004, l'aide publique au développement en provenance de l'UE, contrairement aux IDE, a un effet

très significatif sur le PIB. En conséquence, le PIB réagit relativement plus aux flux d'APD qu'aux flux d'IDE en provenance de l'UE.

Comme attendu, l'investissement privé a un effet significativement positif sur le PIB. En effet, le coefficient du taux d'investissement privé est très significatif. En revanche, l'investissement public a un impact peu significatif sur le PIB. Ce résultat, contraire à la plupart des travaux sur l'impact de l'investissement public sur la croissance menée sur les pays en développement pourrait découler d'une allocation non optimale des dépenses publiques d'investissement. Ces travaux supposent généralement une complémentarité entre le capital public et le capital privé dans les pays en développement (Hirschman; 1958; Kelly, 1997).

Le niveau de significativité rattaché au coefficient de l'IDH met également en exergue l'importance relative du capital humain dans la réaction du PIB. De même, le coefficient associé au taux d'exportation est très significatif. En effet, plus le taux de pénétration des marchés extérieurs par les producteurs locaux est élevé traduisant une plus grande offre de biens échangeables, plus le PIB a tendance à croître. Par ailleurs, le coefficient associé à l'inflation est également significatif mais son impact sur le PIB est relativement faible. Il en est autrement du solde budgétaire dont l'effet sur le PIB est significativement élevé. L'examen des effets d'interaction entre l'aide publique au développement et les « bonnes politiques » atteste qu'une combinaison entre ces « bonnes politiques » et l'APD affecte positivement et significativement le PIB. Toutefois, cette assertion n'est vérifiée que pour l'APD en provenance du reste du monde. Ce résultat est conforme aux prédictions de Burnside et Dollar (1997) pour qui l'impact de l'aide sur le PIB ne peut s'apprécier que dans un cadre de « bonnes politiques ». Également, comme attendu, la variable indicatrice captant le changement de parité intervenu en 1994 est très significative traduisant l'inflexion positive observée dans l'évolution du PIB des pays de la zone franc

Tableau 1 : Réaction du PIB aux flux d'aides et d'IDE

<i>Variables</i>	<i>Coefficient</i>	<i>P>z</i>
Pibt-1	0,684002 (10,93946)	0,0000
APD_UE/PIB	-2,927763 (-6,404644)	0,0000
APD_RDM/PIB	-0,530781 (-1,004700)	0,3216
IDE_UE/PIB _{t-1}	0,553906	0,6487

	(0,459284)	
IDE_RDM/PIB _{t-1}	1,548689 (2,814873)	0,0078
INFLATION	-0,202678 (-3,232651)	0,0026
Solde budgétaire/PIB	1,280157 (1,917957)	0,0629
Investissement privé/PIB	1,046082 (2,819580)	0,0077
Investissement public/PIB	-1,874050 (-1,432459)	0,1604
IDH	-0,949792 (-4,010760)	0,0003
Exportations/PIB	-0,284936 (-2,540397)	0,0154
IND*APD_UE/PIB	-0,203160 (-0,443381)	0,6601
IND*APD_RDM/PIB	-1,605997 (-1,771749)	0,0847
Dévaluation 1994	-0,141540 (-2,293985)	0,0276
Constante	3,502883 (5,570079)	0,0000
R ²	0,999400	
R ² ajusté	0,999173	
DW	1,677590	

Notes : Les chiffres entre parenthèses renseignent sur le niveau de significativité des coefficients. Sources : Estimations

Conclusions

Face au rythme de démantèlement tarifaire auquel sont soumis les économies africaines depuis le début des années 80, plusieurs interrogations se sont fait jour sur l'opportunité d'un Accord de partenariat économique (APE) exclusivement fondé sur le volet commercial. Pour les tenants d'une ouverture commerciale articulée autour des questions de développement, cet accord devrait intégrer ces préoccupations.

Sur la base des données historiques, cette recherche avait pour objet d'évaluer l'impact relatif de l'aide et des investissements en provenance de l'UE sur le PIB des grands pays de la zone franc (Côte d'Ivoire, Sénégal, Cameroun et Gabon). Les résultats de l'estimation montrent, de façon contre-intuitive, que les flux d'APD en provenance de l'UE ont un impact significativement important sur le PIB des grands pays de la zone franc alors qu'à contrario, les IDE en provenance de l'UE n'ont pas d'effet significatif. A l'opposé des IDE reçus de l'UE, les flux d'IDE en provenance du reste du monde affectent positivement et de façon significative le PIB de l'ensemble constitué de la Côte d'Ivoire, du Sénégal, du Cameroun et du Gabon. Au delà des mesures d'accompagnement,

traditionnellement fondées sur l'aide, mises en œuvre dans le cadre des expériences de démantèlement tarifaire dans la région, ce résultat montre que d'importants volumes d'investissements seront relativement plus utiles pour desserrer les multiples contraintes de l'offre et favoriser l'afflux d'IDE. A cette fin, plusieurs leviers pourraient être mobilisés. Parmi eux, on peut évoquer une allocation efficace des dépenses d'investissement public à même de favoriser un afflux des IDE et un accroissement du taux d'investissement privé, l'amélioration de la qualité des ressources humaines, l'impulsion de « bonnes politiques » à même de favoriser un environnement favorable des affaires de même qu'un cadre macroéconomique stable. Les implications de politiques économiques de cette recherche devraient, tout de même, être examinés en tenant compte de la période d'analyse circonscrite à la décennie 1990-2004. Par ailleurs, il convient de relever que ce type d'exercice, réalisé à un niveau agrégé, ne fait ressortir que des tendances moyennes pour l'ensemble constitué des grands pays de la zone franc.

Bibliographie

- Alaya M. (2006), « Investissement direct étranger et croissance économique : une estimation à partir d'un modèle structurel pour les pays de la rive sud de la méditerranée », CED, Université Montesquieu-Bordeaux IV
- Alaya M. (2004), « Investissement direct étranger et croissance économique : le cas de la Tunisie », CED, Université Montesquieu-Bordeaux IV
- Bauer P.T. « Bauer's Market-Liberal vision », 2002, mimeo
- Blomstrom M. A. Kokko and M. Zejan (2000), « Foreign direct investment : firm and host country strategies », London : Mcmillan Press and New York : St Martin Press
- Borenstein, E., J. De Gregorio, and J.W. Lee, 1998, How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 45(1), pp. 115-135.
- Brewer T. L. (1991), "Foreign Direct Investment in Developing Countries : Patterns, policies, and prospects", PRE working paper No.34..
- Burnside, C. et D. Dollar (2000), "Aid, Policies, and Growth", *American Economic Review*, vol.90, No.4, pp. 847-868.
- Caves, R. (1996), « Multinational entreprise and economic analysis », second edition, Cambridge University Press, Cambridge
- CNUCED (2008), Manuel de statistiques, CNUCED
- Collier P. and D. Dollar (2002), "Can the World cut poverty in half ? How policy reform and effective aid can meet international development goals", *World development*, 29, 1787-1802
- De Mello, L.R., 1997, Foreign Direct investment in Developing Countries and Growth: a selective survey, *Journal of Development Studies* vol.34, No. 1, pp.1-34
- Deepak M., A. Mody and A. P. Murshid (2001). "Mouvements et croissance de capitaux privés", *Revue trimestrielle du FMI*, vol. 38, no. 2
- Easterly W. *Le Fardeau de l'homme blanc*, Penguin Press, 2006
- Feenstra, Robert C & Markusen, James R, 1994. "Accounting for Growth with New Inputs," *International Economic Review*, Department of Economics, University of Pennsylvania and Osaka University Institute of Social and Economic Research Association, vol. 35(2), pages 429-47, May.
- Feyzioglu T., V. Swaroop et M. Zlu (1998), « A panel data analysis of the fungibility of foreign aid », *World bank economic review* 12 (1)
- Global forum on New horizons and policy challenge for Foreign direct investment in the 21th century
- Hansen H. and F. Tarp (2001), "Aid and growth regressions", *Journal of development economics*, 64 (2)
- Hirschman A. (1958), « The strategy of economic development », Yale University Press, New Haven (CT)
- Kelly T. (1997), "Public investment and growth: testing the non-linearity hypothesis", *International review of applied economics* 11 (2), 249-262
- Le Monde. "La crise sera beaucoup plus grave pour les pauvres", 2008
- Markusen, J.R and Venables, A.J., 1999, Foreign Direct Investment as a Catalyst for Industrial Development, *European Economic Review*, vol. 43, pp.335-356.
- OCDE (2002), « L'investissement direct étranger au service du développement : optimiser les avantages-minimiser les couts, Paris
- OCDE (2002 bis), « Growth, technology transfer and foreign direct investment », OCDE

Rodriguez-Clare, 1996, "Multinationals, Linkages, and Economic Development", *American Economic Review* vol.86 (4): 852-873.

Saltz M. (1992), "The negative correlation between FDI and economic growth in the third world: theory and evidence", *Rivista Di science economiche e commerciali*, vol. 39, n. 7, pp. 617-633

Secrétariat permanent SCA (2007), « Plan d'actions : grappes SCA », mimeo.

Annexes

Annexe 1

Relation de long terme

Dependent Variable: LOG(PIB1)

Method: Pooled EGLS (Cross-section SUR)

Date: 02/13/09 Time: 16:33

Sample (adjusted): 1991 2003

Included observations: 13 after adjustments

Cross-sections included: 4

Total pool (balanced) observations: 52

Linear estimation after one-step weighting matrix

Cross-section weights (PCSE) standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIB1(-1))	0.684002	0.062526	10.93946	0.0000
APD_UE/PIB	-2.927763	0.457131	-6.404644	0.0000
APD_RDM/PIB	-0.530781	0.528298	-1.004700	0.3216
IDE_UE(-1)/PIB(-1)	0.553906	1.206022	0.459284	0.6487
IDE_RDM(-1)/PIB(-1)	1.548689	0.550181	2.814873	0.0078
INFLATION(1)	-0.202678	0.062697	-3.232651	0.0026
DEFICIT/PIB	1.280157	0.667459	1.917957	0.0629
INVPRIV(-1)/PIB(-1)	1.046082	0.371006	2.819580	0.0077
INVPUB(-1)/PIB(-1)	-1.874050	1.308275	-1.432459	0.1604
IDH	-0.949792	0.236811	-4.010760	0.0003
X/PIB	-0.284936	0.112162	-2.540397	0.0154
IND*APD_RDM/PIB	-1.605997	0.906448	-1.771749	0.0847
IND*APD_UE/PIB	-0.203160	0.458208	-0.443381	0.6601
C	3.502883	0.628875	5.570079	0.0000
IND94	-0.141540	0.061701	-2.293985	0.0276

Weighted Statistics

R-squared	0.999400	Mean dependent var	90.25185
Adjusted R-squared	0.999173	S.D. dependent var	36.79844
S.E. of regression	1.058111	Sum squared resid	41.42514
F-statistic	4403.298	Durbin-Watson stat	1.677590
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.951585	Mean dependent var	8.916518
Sum squared resid	0.408401	Durbin-Watson stat	1.377978

RELATION DE COURT TERME

Dependent Variable: D(LOG(PIB1?))

Method: Pooled EGLS (Period weights)

Date: 02/13/09 Time: 15:55

Sample (adjusted): 1992 2003

Included observations: 12 after adjustments

Cross-sections included: 4

Total pool (balanced) observations: 48

Linear estimation after one-step weighting matrix

White cross-section standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG(PIB1(-1)))	0.055510	0.071920	0.771835	0.4459
D(APD_UE/PIB)	-1.681286	0.419255	-4.010172	0.0003
D(APD_RDM/PIB)	-0.374076	0.436692	-0.856613	0.3980
D(IDE_UE(-1)/PIB(-1))	0.199015	0.932469	0.213428	0.8323
D(IDE_RDM(-1)/PIB(-1))	1.007660	0.613632	1.642125	0.1104
D(INFLATION(1))	-0.126732	0.062397	-2.031044	0.0506
D(DEFICIT/PIB)	0.773639	0.412683	1.874655	0.0700
D(INVPRIV(-1)/PIB(-1))	-0.137357	0.537066	-0.255755	0.7998
D(INVPUB(-1)/PIB(-1))	-2.632609	1.990324	-1.322704	0.1953
D(IDH)	-0.477270	0.235523	-2.026427	0.0511
D(X/PIB)	-1.003041	0.265648	-3.775834	0.0007
D(IND*APD_UE?/PIB)	-0.171088	0.056194	-3.044591	0.0046
D(IND*APD_RDM?/PIB)	-0.231691	0.554094	-0.418144	0.6786
C	0.039550	0.010494	3.768835	0.0007
RESID(-1)	-0.253307	0.079453	-3.188144	0.0032
IND94	-0.110459	0.072815	-1.516989	0.1391

Weighted Statistics

R-squared	0.871031	Mean dependent var	0.033378
Adjusted R-squared	0.810576	S.D. dependent var	0.173566
S.E. of regression	0.075541	Sum squared resid	0.182605
F-statistic	14.40808	Durbin-Watson stat	1.695008
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.796408	Mean dependent var	0.013914
Sum squared resid	0.208713	Durbin-Watson stat	1.602498

Annexe 2

A2.1- Détermination du degré d'intégration des variables par le test de Dickey-Fuller Augmenté (DFA).

On teste :

H0 : Présence de racine unitaire ou non stationnarité de la série

H1 : Absence de racine unitaire ou stationnarité de la série.

La règle de décision de ce test se présente comme suit :

- ❖ Accepter H1 : stationnarité de la série lorsque la statistique de DFA au seuil de 5% est inférieure à celle de la valeur critique du test.
- ❖ Accepter H0 : non stationnarité de la série si la statistique de DFA au seuil de 5% est supérieure ou égal à celle de la valeur critique du test

A-2.2 Test de cointégration de Johansen sur les variables

Fondé sur les estimateurs de maximum de vraisemblance, ce test s'applique à tous les cas de figure; que les variables aient même ordre d'intégration ou des ordres d'intégration différents.

Le test d'hypothèse est le suivant :

H₀ : non cointégration (le rang de cointégration vaut zéro)

H₁ : cointégration (le rang de cointégration ≥ 1)

En désignant par : LR = likelihood Ratio (Rapport de vraisemblance) et CV = Critical Value (valeur critique), la règle de décision se présente comme suit :

- ❖ Accepter H₁ (hypothèse de cointégration) si LR est supérieur à CV ;
- ❖ Rejeter H₁ dans le cas contraire.

Présenté sous six options sur le logiciel EVIEWS, ce test permet d'admettre la cointégration des variables si on accepte l'hypothèse H₁ pour au moins une des options.

Test de racine unitaire à niveau avec constante

Group unit root test: Summary

Date: 02/09/09 Time: 12:38

Sample: 1990 2004

Series: PIB_CI, PIB_SEN, PIB_CAM, PIB_GAB, APD_UE_CI,
 APD_UE_SEN, APD_UE_CAM, APD_UE_GAB, APD_RDM_CI,
 APD_RDM_SEN, APD_RDM_CAM, APD_RDM_GAB,
 IDE_UE_CI, IDE_UE_SEN, IDE_UE_CAM, IDE_UE_GAB,
 IDE_RDM_CI, IDE_RDM_SEN, IDE_RDM_CAM, IDE_RDM_GAB,
 INFLATION_CI, INFLATION_SEN, INFLATION_CAM,
 INFLATION_GAB, DEFICIT_CI, DEFICIT_SEN, DEFICIT_CAM,
 DEFICIT_GAB, INVPRIV_CI, INVPRIV_SEN, INVPRIV_CAM,
 INVPRIV_GAB, INVPUB_CI, INVPUB_SEN, INVPUB_CAM,
 INVPUB_GAB, X_CI, X_SEN, X_CAM, X_GAB, IDH_CI,
 IDH_SEN, IDH_CAM, IDH_GAB, IND_CI, IND_SEN, IND_CAM,
 IND_GAB

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 2

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross- sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-7.68659	0.0000	46	635
Breitung t-stat	-2.89441	0.0019	46	589
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-6.11705	0.0000	46	635
ADF - Fisher Chi-square	196.168	0.0000	46	635
PP - Fisher Chi-square	210.340	0.0000	47	658
Null: No unit root (assumes common unit root process)				
Hadri Z-stat	5.54514	0.0000	48	720

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Test de racine unitaire en différence avec constante

Group unit root test: Summary

Date: 02/09/09 Time: 12:47

Sample: 1990 2004

Series: PIB_CI, PIB_SEN, PIB_CAM, PIB_GAB, APD_UE_CI,
 APD_UE_SEN, APD_UE_CAM, APD_UE_GAB, APD_RDM_CI,
 APD_RDM_SEN, APD_RDM_CAM, APD_RDM_GAB,
 IDE_UE_CI, IDE_UE_SEN, IDE_UE_CAM, IDE_UE_GAB,
 IDE_RDM_CI, IDE_RDM_SEN, IDE_RDM_CAM, IDE_RDM_GAB,
 INFLATION_CI, INFLATION_SEN, INFLATION_CAM,
 INFLATION_GAB, DEFICIT_CI, DEFICIT_SEN, DEFICIT_CAM,
 DEFICIT_GAB, INVPRIV_CI, INVPRIV_SEN, INVPRIV_CAM,
 INVPRIV_GAB, INVPUB_CI, INVPUB_SEN, INVPUB_CAM,
 INVPUB_GAB, X_CI, X_SEN, X_CAM, X_GAB, IDH_CI,
 IDH_SEN, IDH_CAM, IDH_GAB, IND_CI, IND_SEN, IND_CAM,
 IND_GAB

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 2

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-25.5583	0.0000	46	581
Breitung t-stat	-12.7583	0.0000	46	535
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-21.4267	0.0000	46	581
ADF - Fisher Chi-square	516.477	0.0000	46	581
PP - Fisher Chi-square	714.216	0.0000	47	611
Null: No unit root (assumes common unit root process)				
Hadri Z-stat	5.61558	0.0000	48	672

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Test de racine unitaire à niveau avec constante et tendance

Group unit root test: Summary

Date: 02/09/09 Time: 12:47

Sample: 1990 2004

Series: PIB_CI, PIB_SEN, PIB_CAM, PIB_GAB, APD_UE_CI,
 APD_UE_SEN, APD_UE_CAM, APD_UE_GAB, APD_RDM_CI,
 APD_RDM_SEN, APD_RDM_CAM, APD_RDM_GAB,
 IDE_UE_CI, IDE_UE_SEN, IDE_UE_CAM, IDE_UE_GAB,
 IDE_RDM_CI, IDE_RDM_SEN, IDE_RDM_CAM, IDE_RDM_GAB,
 INFLATION_CI, INFLATION_SEN, INFLATION_CAM,
 INFLATION_GAB, DEFICIT_CI, DEFICIT_SEN, DEFICIT_CAM,
 DEFICIT_GAB, INVPRIV_CI, INVPRIV_SEN, INVPRIV_CAM,
 INVPRIV_GAB, INVPUB_CI, INVPUB_SEN, INVPUB_CAM,
 INVPUB_GAB, X_CI, X_SEN, X_CAM, X_GAB, IDH_CI,
 IDH_SEN, IDH_CAM, IDH_GAB, IND_CI, IND_SEN, IND_CAM,
 IND_GAB

Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 2

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross- sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-11.4705	0.0000	46	625
Breitung t-stat	-0.75204	0.2260	46	579
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-7.62173	0.0000	46	625
ADF - Fisher Chi-square	219.236	0.0000	46	625
PP - Fisher Chi-square	203.542	0.0000	47	658
Null: No unit root (assumes common unit root process)				
Hadri Z-stat	14.3913	0.0000	48	720

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Test de racine unitaire en différence avec constante et tendance

Group unit root test: Summary

Date: 02/09/09 Time: 12:47

Sample: 1990 2004

Series: PIB_CI, PIB_SEN, PIB_CAM, PIB_GAB, APD_UE_CI,
 APD_UE_SEN, APD_UE_CAM, APD_UE_GAB, APD_RDM_CI,
 APD_RDM_SEN, APD_RDM_CAM, APD_RDM_GAB,
 IDE_UE_CI, IDE_UE_SEN, IDE_UE_CAM, IDE_UE_GAB,
 IDE_RDM_CI, IDE_RDM_SEN, IDE_RDM_CAM, IDE_RDM_GAB,
 INFLATION_CI, INFLATION_SEN, INFLATION_CAM,
 INFLATION_GAB, DEFICIT_CI, DEFICIT_SEN, DEFICIT_CAM,
 DEFICIT_GAB, INVPRIV_CI, INVPRIV_SEN, INVPRIV_CAM,
 INVPRIV_GAB, INVPUB_CI, INVPUB_SEN, INVPUB_CAM,
 INVPUB_GAB, X_CI, X_SEN, X_CAM, X_GAB, IDH_CI,
 IDH_SEN, IDH_CAM, IDH_GAB, IND_CI, IND_SEN, IND_CAM,
 IND_GAB

Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 2

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross- sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-19.7091	0.0000	46	565
Breitung t-stat	-12.4952	0.0000	46	519
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-15.9407	0.0000	46	565
ADF - Fisher Chi-square	381.342	0.0000	46	565
PP - Fisher Chi-square	657.536	0.0000	47	611
Null: No unit root (assumes common unit root process)				
Hadri Z-stat	22.5825	0.0000	48	672

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

L'analyse s'articule théoriquement autour de deux modèles. Le premier, qui s'applique au long terme et le second au court terme. L'équation de long terme correspond à l'équation de cointégration. Dans l'analyse de séries chronologiques, il est possible de dégager les effets à court terme de certaines variables s'il est possible de construire un modèle à correction d'erreur (ECM). Toutefois, cela suppose de satisfaire à certaines conditions : la cointégration de la régression, qui elle dépend de l'ordre d'intégration des différentes séries. Il faut donc commencer par tester l'ordre d'intégration des séries chronologiques. L'équation augmentée de Dickey-Fuller permet de tester le degré d'intégration des séries ; elle peut s'écrire de la façon suivante :

$$Y_t - Y_{t-1} = \alpha + \beta t + (\sigma - 1)Y_{t-1} + \sum_{i=1} \gamma_{i+1} \Delta Y_{t-1}$$

L'hypothèse nulle revient à tester conjointement que $\beta = 0$ et $\sigma = 1$. Si l'hypothèse est vérifiée, on ne rejette pas la racine unitaire. Le nombre de différence à droite dépend de l'autocorrélation des erreurs. Des différences sont ajoutées tant que la statistique de Durbin-Watson n'est pas proche de 2. Une transformation logarithmique permet, a priori, de linéariser la série. Toutefois, compte tenu du fait que plusieurs séries (déficit budgétaire, IDE, investissement privé) sont négatives, nous utilisons un modèle semi-logarithmique. Seul le PIB retardé d'une année est transformé sous forme logarithmique².

Le test de cointégration établi par Engle et Granger (1987) s'effectue sur une équation qui a la forme suivante :

$$Z_t = Y_t - X_t - \alpha$$

Le principe qui sous-tend l'idée de la cointégration est le suivant : en supposant que le PIB et le taux d'investissement privé suivent une marche aléatoire de même degré d'intégration, on peut alors s'attendre à ce qu'elles évoluent ensemble à long terme, de telle sorte qu'une combinaison linéaire des deux soit stationnaire.

² Compte tenu des signes négatifs relevés sur plusieurs séries de variables (IDE, APD, solde budgétaire), le traitement a consisté à ne pas procéder à une transformation logarithmique. En conséquence, les coefficients obtenus sont de type semi logarithmiques. Il convient de calculer la valeur exponentielle des coefficients afin de les interpréter.

Test de cointégration sur les PIB

Sample: 1990 2004

Included observations: 13

Series: PIB_CI PIB_SEN PIB_CAM PIB_GAB

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	0	0	0	0	0
Max-Eig	0	0	0	0	1

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend

Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)

0	-129.1682	-129.1682	-128.4641	-128.4641	-125.5712
1	-122.5336	-121.2891	-120.5954	-115.6454	-112.8636
2	-119.3953	-117.4728	-116.9269	-111.7811	-109.0410
3	-118.8397	-116.9040	-116.9040	-109.0143	-109.0143

Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	21.25664	21.25664	21.60986	21.60986	21.62634
1	21.15902	21.12139	21.32236	20.71468	20.59439*
2	21.59927	21.61119	21.68106	21.19709	20.92938
3	22.43687	22.60062	22.60062	21.84835	21.84835

Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	21.64776	21.64776	22.13135	22.13135	22.27821
1	21.81088	21.81672	22.10460	21.54038	21.50700*
2	22.51188	22.61072	22.72404	22.32699	22.10274
3	23.61023	23.90435	23.90435	23.28246	23.28246

Le test ci-dessus confirme l'existence d'un seul vecteur de cointégration