

PROCESSUS D'INTEGRATION REGIONALE ET SOURCES DE CROISSANCE ENDOGENE : UNE APPLICATION AUX PAYS DE L'UEMOA.

Ali Henri OTROU
Université de Cocody
UFR des Sciences Economiques et de Gestion
Docteur d'Etat en Sciences Economiques
Maître-Assistant

RÉSUMÉ

Les politiques d'intégration économique n'ont pas connu de véritables succès en zone UEMOA pour la simple raison que ces dernières ont toujours reposé sur les facteurs traditionnels de croissance. L'objectif de la présente étude est de montrer que les nouvelles théories de la croissance (sources de la croissance endogène) peuvent propulser une nouvelle dynamique de l'intégration régionale. Il s'agit d'établir une relation objective entre régionalisation économique et croissance endogène.

Mots-clés : *Intégration économique, croissance endogène, développement, économies d'échelle, externalités.*

ABSTRACT

Economic integration policies have not been all that successful real successes in UEMOA/WAMEU zone simply due to the reason that the latter have always been based on new growth theories (are sources of the endogenous growth) can propel a new dynamics of the regional integration. It is question of setting up a neutral relationship between economic regionalisation and endogenous growth.

Keys-words : *Economic integration, endogenous growth, development, scale economies, externalities*

INTRODUCTION

Les pays de l'UEMOA accordent, depuis les années 80, une importance particulière aux questions de régionalisme économique. Le regain d'intérêt à l'intégration économique s'inscrit, d'abord, comme une réaction à la construction d'unions économiques (surtout l'Union Européenne) ; ensuite, elle se pose comme une tentative de recherche de solutions aux problèmes économiques et financiers des pays africains.

Les expériences d'intégration en Afrique ont enregistré des résultats mitigés (Kassé M., 2003). Il en est ainsi parce que l'intégration économique a eu pour fondement essentiel d'accroître, non seulement, la présence de l'Afrique dans le commerce mondial, mais également, elle a constitué une forme d'ajustement externe (Ondo Ossa, 1999).

L'échec des politiques d'intégration régionale amène à réfléchir sur des nouvelles voies susceptibles de renforcer la croissance en vue d'un développement durable. Ainsi, les sources de croissance endogène peuvent ouvrir des perspectives nouvelles à l'analyse du processus d'intégration économique dans la zone UEMOA.

La mise en perspective théorique des notions d'intégration régionale et de croissance endogène va traduire la pertinence de celle de croissance endogène régionalisée (Akani-Honvo A. et Léon A., 1998), fondement de croissance soutenue et de développement durable.

Selon Hugon (2001), l'intégration régionale peut apparaître comme un processus multidimensionnel caractérisé par :

- des interdépendances entre les économies nationales à travers les flux de marchandises, de capitaux et de travail ;
- des convergences entre les pays grâce à des critères de convergence (économiques et financiers) ;
- des projets communs entre les pays, des stratégies d'harmonisation et de coordination des politiques économiques se traduisant par des transferts de souveraineté.

L'approche multidimensionnelle de l'intégration régionale ne s'accorde pas avec les modèles d'intégration par l'Etat et le marché tels que mis en application par les pays africains depuis les années 1960. La rupture avec les modèles anciens s'exprime par la prise en compte de la dimension géographique de l'intégration, des processus de convergence et de divergence, et des questions institutionnelles et politiques (Hugon, 2002)

Le nouveau régionalisme va bien au-delà de l'intégration puisqu'elle implique des avantages technologiques générateurs d'externalités positives¹. La prise en compte de ces externalités dans l'intégration régionale est analysée par l'économie géographique (Krugman, 1991). Dans le modèle d'économie géographique, la dynamique de l'intégration régionale s'explique par les effets d'agglomération et de polarisation. En outre, la proximité géographique des économies conduit à la concentration des secteurs industriels productifs. Ce qui favorise de faibles coûts de transaction combinés à des fortes économies d'échelle.

La présence des économies d'échelle et des externalités, analysées par l'économie géographique, est aussi mise en relief par les modèles de croissance endogène. Ces modèles peuvent expliquer les externalités et les rendements d'échelle croissants dans le processus de croissance endogène régionalisée.

A l'état actuel de la littérature économique, les théories de la croissance endogène s'opposent donc au modèle de Solow-Swan où le progrès technologique est considéré comme exogène. L'étude des sources de la croissance endogène renvoie généralement à quatre grandes approches :

- la première approche est le modèle fondateur de Romer (1986) qui considère l'investissement comme source endogène dans la mesure où il fait bénéficier, à chaque pays, des externalités technologiques ;
- le second modèle de Romer (1990) traduit la deuxième approche de la croissance qui insiste sur l'innovation technologique. En effet, Romer montre que, grâce à la Recherche-développement, une même technique peut être utilisée en même temps par un nombre quelconque de firmes. Ce qui peut engendrer des externalités ;

- la troisième approche considère le capital humain comme source de croissance endogène (Lucas, 1998). Grâce à la diffusion du savoir des individus dans le des rendements croissants, l'on assiste à la création d'externalités ;
- enfin, la quatrième approche met en relief les dépenses publiques considérées comme source de croissance endogène (Barro, 1990). Dans cette optique, les dépenses publiques concernent les transports, les télécommunications, les routes, la sécurité et l'éducation. Selon BARRO, l'existence d'infrastructures publiques entraîne la croissance du secteur privé qui bénéficie d'externalités positives.

De ce qui précède, il convient de faire remarquer que les différentes sources de croissance endogène agissent simultanément et interagissent. Bien que présentées séparément, les théories de la croissance endogène gardent toute leur validité scientifique au regard de l'importance des externalités technologiques et pécuniaires qu'elles suscitent (D. Guelle et P. Rahe, 2001).

Comme on peut s'en apercevoir, l'objectif de la présente étude est donc d'établir la relation entre le processus de régionalisation économique et les différentes sources de la croissance endogène. Il s'agit de montrer si ces sources peuvent renforcer l'intégration régionale des pays africains, principalement, ceux de l'UEMOA.

Au regard du cadre macroéconomique des pays de l'UEMOA, l'on peut se demander dans quelle mesure les sources de croissance endogène peuvent affecter les trajectoires de croissance régionale. Nous voudrions, ici, élaborer dans un premier temps, le

modèle de détermination des sources de croissance endogène en zone UEMOA (première partie), avant de procéder à sa vérification empirique (deuxième partie).

I. LE MODELE DE DETERMINATION DES SOURCES DE CROISSANCE ENDOGENE EN ZONE UEMOA

L'élaboration du modèle de détermination des sources de croissance endogène nous conduit à la présentation des différentes variables, d'une part, et à la spécification du modèle, d'autre part.

1.1. Les différentes variables du modèle.

Nous allons mettre en relief successivement la variable expliquée et les principales variables explicatives du modèle.

1.1.1. La variable expliquée

La croissance endogène régionale est la variable expliquée. Nous allons la représenter par le PIB réel par tête des pays de l'UEMOA sur la période 1980-2003 (BAD, 2004), comme l'indique le graphique 1.

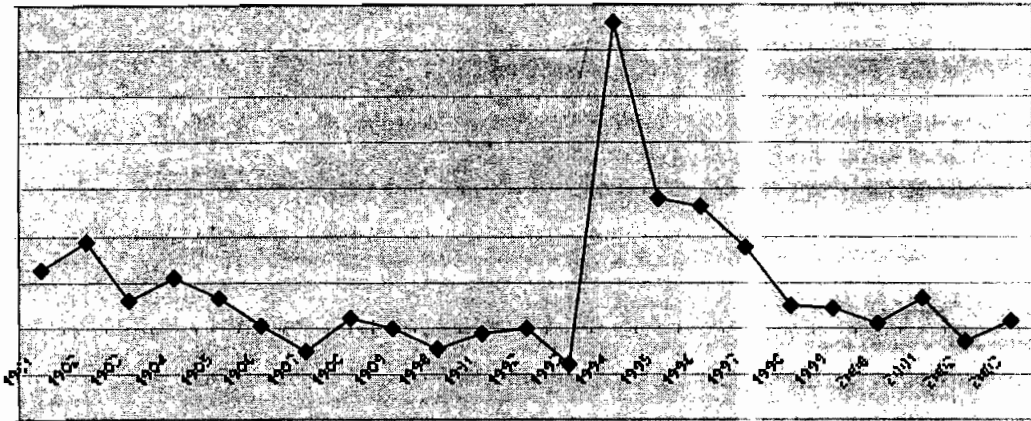
L'existence des disparités propres aux pays membres de l'Union expliquerait les différences observées au niveau des taux de croissance du PIB réel par habitant.

(Footnotes)

¹ Kané K. (2003) a mis en relief ce phénomène d'externalités dans les pays africains de la Zone CFA : "L'investisseur, ayant le choix entre plusieurs sites, choisira, à l'évidence, celui qui offre les meilleurs infrastructures en terme de disponibilité, de fiabilité et de coût. Il lui faudra obtenir des terrains faciles à aménager, disposer de routes et voies ferrées, de ports maritimes et d'aéroports praticables, d'électricité, d'eau et de réseaux de télécommunication dont les coûts les rendent compétitifs par rapport aux mêmes services dans les autres localisations envisageables" (p. 65)

Graphique n°1 : Taux de croissance régionalisée du PIBH

Croissance du pibh_uemoa



Source : BOAD (2003)

L'analyse graphique permet d'observer des tendances illustrant des évolutions contradictoires de taux de croissance selon les périodes. Ce qui amène à distinguer trois phases d'évolution des taux de croissance du PIB réel par habitant :

- de 1980 à 1986, ces taux enregistrent des signes positifs, mais ils subissent une baisse significative (de 0.063 en 1981 à 0.003 en 1986) ;
- de 1987 à 1993, on comptabilise des taux de croissance du PIB réel par tête négatifs pour l'ensemble de la région UEMOA ;
- de 1994 à 2001, l'on remarque, d'abord, un taux de croissance du PIB réel par tête élevé grâce à la reprise économique due à la bonne tenue des cours de matières premières agricoles et minières. Ensuite, ce taux a commencé à baisser à partir de 1995 (0.142) pour atteindre 0.034 en 2001. Enfin, en 2002, il enregistre un signe négatif (-0.013).

1.1.2. Les variables explicatives

Les principaux déterminants susceptibles d'influer sur la croissance régionale sont les dépenses publiques, l'investissement intérieur, l'ouverture commerciale, la scolarisation dans le secondaire et le nombre de lignes téléphoniques. Ces indicateurs représentent les variables explicatives du modèle de croissance régionalisée.

1.1.2.1 Les dépenses publiques (*depu*)

La variable *depu* représente les dépenses de consommation publique en proportion du PIB dont l'effet attendu est négatif. Les travaux économétriques, reposant sur les données de comparaison internationale de Heston et Summer, ont montré l'influence significative de la variable *depu* sur la croissance. La consommation publique, à travers par exemple la prise en charge de certaines infrastructures, peut favoriser à accroître la productivité du secteur privé.

1.1.2.2. Le degré d'ouverture de l'économie (*dov*)

Le niveau d'ouverture commerciale ($X + M/2PIB$) peut servir de variable explicative de la croissance régionale. Il est considéré comme un

indicateur de performance et de compétitivité d'un pays ou d'une zone. La tendance à l'ouverture traduit une dynamique dans laquelle le fonctionnement des marchés s'améliore et le fait que les facteurs de production s'orientent vers un secteur exportateur, supposé à plus forte productivité marginale (P. Guillaumont ; G. Boyreau Debray, 1996). Dans les pays de l'UEMOA, le taux d'ouverture, ici, mesuré comme la somme des taux d'importation et d'exportation par rapport au PIB, est passé de 74.089 en 1980-1986 à 76.237 pour la période 1987-1993, avant d'atteindre 89.870 en 1994-2003. On attend un effet positif de la variable *do* sur la croissance de l'UEMOA.

1.1.2.3. Le taux d'investissement national (invest)

La variable *invest* désigne le ratio de l'investissement en proportion du PIB. Ce ratio exprime la relation entre l'investissement national et l'investissement étranger. L'on s'attend à un effet positif du taux d'investissement sur la croissance régionale UEMOA.

1.1.2.4. Le taux de scolarisation dans le secondaire (lese)

La variable *lese* représente le taux de scolarisation dans l'enseignement secondaire. On attend un effet

positif de ce taux sur la croissance. La variable *lese* est un indicateur d'appréciation du capital humain.

1.1.2.5. Le nombre de lignes téléphoniques pour 100 habitants (letel)

Le développement de la communication peut avoir un potentiel de croissance plus élevé dans la région. On s'attend, alors, à ce que la variable *letel* soit positivement liée au taux de croissance du PIB par

Après avoir mis en relief l'ensemble des différents indicateurs susceptibles d'influencer sur le taux de croissance régionale en zone UEMOA, nous allons maintenant procéder à la spécification du modèle.

1.2. La spécification du modèle

La spécification économétrique adoptée, dans notre étude, s'inscrit dans la lignée des travaux empiriques réalisés par Barro (1991).

Le modèle est testé en panel sur la période 1980-2003, avec les données des huit (08) pays de l'UEMOA. Ainsi, le modèle de détermination des facteurs de croissance régionale s'écrit de la manière

$$PIBH = a_0 + a_1 DEPU + a_2 DOV + a_3 INVEST + a_4 LESEC + a_5 LETEL + \epsilon, \quad (1)$$

avec :

PIBH : le taux de croissance régionale du PIB par tête

DEPU : les dépenses publiques en proportion du PIB

DOV : le degré d'ouverture de l'économie

INVEST : le taux d'investissement

LESEL : le taux de scolarisation dans le secondaire

LETEL : le nombre de lignes téléphoniques pour 100 habitants

Après avoir présenté le modèle de détermination des facteurs de croissance régionale en zone UEMOA, nous allons, maintenant, procéder à la vérification empirique de ce modèle.

II. LA VERIFICATION EMPIRIQUE DU MODELE

Elle nous amène successivement à la présentation des résultats et à leur interprétation.

2.1. La présentation des résultats du modèle

L'estimation du modèle sur données de panel est faite sur des données annuelles de la Banque Africaine de Développement (BAD), couvrant la période de 1980 – 2003, soit 24 observations. Ce qui conduit à utiliser le test de racines unitaires individuel, par variables et pays, grâce au logiciel Eviews. Il convient de souligner que le test de racines unitaires permet de mettre en relief la stationnarité des variables. C'est pourquoi, il est opportun, par ailleurs, de recourir au test de Dickey fuller (1976) Augmenté 'ADF test). Ce dernier permet

d'extraire l'influence du temps sur l'évolution normale des variables.

En outre, nous avons procédé au test de Fisher, grâce au logiciel Stata 8.0¹, dans le but de constater la présence ou non d'effets spécifiques individuels. Si le test est concluant, une difficulté reste à surmonter concernant la nature de l'effet spécifique. Ainsi, si l'effet spécifique est fixe, l'on est, alors, en présence d'un modèle à effets fixes. En revanche, si l'existence de l'effet spécifique est aléatoire, on procède à une estimation d'un modèle à effets aléatoires ou modèle à erreurs composées.

Dans ces conditions, il est possible de faire un arbitrage en recourant au test de Hausman (1978) ou à la statistique de Breusch-Pagan (1979) sur données de panel, à l'aide du logiciel Stat 8.0. Enfin, l'utilisation du test de cointégration de Johansen va rendre compte de la relation dynamique de long terme entre les différentes variables du modèle.

A partir des différentes méthodes utilisées, les résultats du modèle à effets fixes sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ces résultats attestent de la relation entre la croissance économique régionale et les différentes variables explicatives du modèle.

Tableau n°1 : Estimations du modèle à effets fixes

<i>Pibh</i>	<i>Coef.</i>	<i>Std. Err.</i>	<i>t</i>	<i>P> t </i>	<i>[95% Conf. Interval]</i>	
depu	-117.31	65.61	-1.79	0.075	-246.79	12.16
dov	0.56	1.16	3.36	0.001	0.23	0.90
invest	149.41	19.44	7.68	0.000	111.04	187.78
lesel	15.31	27.33	0.56	0.576	-38.62	69.26
letel	43.96	4.82	9.11	0.000	34.44	53.48
cons	28.05	21.27	1.32	0.189	-13.92	70.02
F (5, 179) = 51.52			Nombre d'obs = 192			
Prob>F = 0.0000			Adj R-squared = 0.5900			

(Footnotes)

¹ Il s'agit de l'une des dernières versions du logiciel Stata existant actuellement, sur le marché. Il est utilisé par les institutions telles que la Banque Mondiale, le FMI ou encore la BAD, dans le traitement de données.

A partir du tableau ci-dessous, l'on peut traduire, simplement, les résultats de la régression de l'estimation de la manière suivante:

$$\begin{aligned} \text{PIBH} = & 28,05 + (-117,31) * \text{DEPU} + (0,56) * \text{DOV} + (149,41) * \text{INVEST} \\ & (1,32) \quad (-1,79) \quad (3,36) \quad (7,68) \\ & + (15,31) * \text{LESEL} + (43,96) * \text{LETEL} + \varepsilon_t \\ & (0,56) \quad (9,11) \end{aligned}$$

Les valeurs entre parenthèses correspondent au t de Student. La valeur du coefficient de détermination ($R^2 = 0,59$) n'est pas assez révélateur de la bonne spécification du modèle, surtout que l'on travaille sur des données de panel. Il est, généralement admis que lorsque le coefficient tend vers l'unité, le modèle a un fort pouvoir explicatif.

Les variables du modèle ont un le signe attendu et les coefficients sont significatifs à long terme, à l'exception, des dépenses publiques dont le signe influence négativement la variable expliquée. La valeur statistique de Fisher, égale à 51,53, signifie que la spécification du modèle à effets fixes est appropriée et satisfaisante.

2.2. L'interprétation des résultats

Les résultats obtenus montrent qu'en zone UEMOA, les variables expliquent l'évolution à long terme du taux de croissance régionale, à l'exception des dépenses publiques. Ces résultats confirment que la croissance régionale peut être renforcée et soutenue grâce aux sources de la croissance endogène.

La scolarisation dans le secondaire *lesec* a un effet positif et significatif à long terme sur la croissance régionale. Ce qui traduit fondamentalement le rôle que peut avoir le niveau du capital humain dans la croissance et le développement. L'influence positive de la variable *lesec* ne doit pas occulter le fait que le rendement marginal du capital humain en Afrique soit particulièrement faible (AAkanni-Honvo, a Léon, op. cit). La faiblesse des équipements et les effectifs expliqueraient les mauvaises conditions de formation du capital humain en zone UEMOA.

La régression du modèle à effets fixes montre l'effet nettement négative (-117,31) de la consommation publique sur la croissance. Ici, l'on peut affirmer qu'il y a effet d'éviction car le secteur privé, en zone UEMOA, n'est pas suffisamment capable de se

substituer efficacement au secteur public. Dans ce cas, les dépenses publiques seront indispensables dans des secteurs dont la rentabilité se réalise à long terme. Ce qui signifie qu'une administration importante nuit à la croissance économique (Barro, 2000).

Le degré d'ouverture *dov* a une influence significativement positive sur le PIB par tête pour l'ensemble de l'UEMOA, mais le coefficient estimé (0,56) est faible. Dans le cadre de la mondialisation de l'économie, l'ouverture commerciale peut favoriser un transfert de technologies en zone UEMOA. Ce qui suppose l'existence d'une dotation initiale en capital humain pour maîtriser et reproduire les technologies étrangères par l'apprentissage technologique. Les performances économiques et financières limitent ce type de stratégie industrialisante en zone UEMOA.

La variable taux d'investissement *invest* est prise en compte pour souligner les effets de complémentarité entre le capital étranger et le capital national. Dans l'estimation du modèle à effets fixes, la variable *invest* explique significativement le niveau du PIB par tête. En comparaison internationale de la croissance, Delond et Summers (1991) ont montré également le rôle positif important du taux d'investissement. En effet, le signe positif de la variable *invest* met en évidence la contribution des investissements étrangers à l'accumulation du capital national.

La variable *letel*, caractérisant le nombre de lignes téléphoniques pour 100 habitants, est un indicateur de performance économique. La régression met en relief son impact positif sur la croissance régionale. Malgré, les efforts fournis par les pays de l'UEMOA pour densifier le réseau téléphonique, il reste, néanmoins, beaucoup à faire afin de poursuivre les actions en matière d'intégration régionale.

CONCLUSION

De ce qui précède, l'on peut faire remarquer que la prise en compte des sources de croissance endogène peut jouer un rôle fondamental dans la construction de l'intégration économique de l'UEMOA.

Contrairement au modèle néo-classique de croissance, les sources de croissance endogène, grâce aux économies d'échelle et externalités qu'elles provoquent, peuvent constituer un moyen efficace de lutte contre la pauvreté et les difficultés économiques et financières rencontrées par les Etats de l'Union.

C'est pourquoi, les pays de l'Union doivent absolument adopter une véritable volonté politique afin de minimiser les conflits socio-politiques, sources de blocage du processus de régionalisation économique.

Les efforts engagés en matière de convergence économique doivent se poursuivre. Ce qui peut renforcer d'avantage la politique de régionalisation économique de l'UEMOA.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. AKANNI-HONVO, A., et A. LÉON, 1998. "La Croissance Endogène Régionalisée : Afrique Subsaharienne, Asie de l'Est et Pacifique", *Revue du Tiers-Monde*, n° 155, juillet-septembre.
2. AMABLE, B., 1992. "Les Nouvelles Théories de la Croissance Endogène", *Revue d'Economie Politique*, 102 (3), mai, juin.
3. ARAUJO, C., BRUN, J.F. et COMBES, J.L., 2004, *Econométrie*, Bréal Editions.
4. BARRO, R.J., 2000. *Les Facteurs de la Croissance Economique: Une Analyse Transversale par Pay*, *Economica*, pp. 120.
5. BARRO, R.J., 1991, "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *Quarterly Journal of Economic*, 106, 2 (May).
6. BARRO, R.J., 1990. "Government Spending in a Simple Model of Endogenous of Growth", *Journal of Political Economy* 98, pp. 103 – 125.
7. CAMARA, M., 2002. "Les Investissements Directs Etrangers et l'Intégration Régionale: les exemples de l'ASEAN et du Mercosur", *Revue Tiers Monde* n°169.
8. DELONG, J.B., et SUMMERS, L.H, 1951 "Equipment Investment and Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 106, 2 (May).
9. GUELLEZ, D. et RAHE, P., 2001. *Les Nouvelles Théories de la Croissance*, La Découverte, Paris.
10. GUILLAUMONT, P., G., BOYREAU, Debray 1996. "La Chine et la Convergence", *Revue d'Economie du Développement* 1-2.
11. HAUSMAN, J.A., 1978. "Specification Tests in Econometrics", *Econometrica*, 46.
12. HUGON, Ph., 2001. *Les Trajectoires Inverses de la Régionalisation en Afrique Subsaharienne et en Asie Orientale: le Rôle des Marchés, des Institutions et des Réseaux*, Deboeck Université.
13. HUGON, Ph., 2002. "Les Economies et Développement au Regard des Théories de la Régionalisation", *Revue Tiers Monde*, no 149, janvier-mars.
14. KANE, K., 2003. *Mondialisation développement et indépendance monétaire L'exemple du Franc CFA*. Editions A3, Ivry / Seine France.
15. KASSE, M., 2003. *Intégration et partenariat en Afrique ; de l'UEMOA au NEPAD*. Editions Sile / Nouvelles du Sud, Yaoundé.
16. KRUGMAN, P., 1991. *Trade and Geography* Cambridge MIT Press, mars 1951

17. LUCAS, R., 1988. "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics* 22, 1. pp. 3 – 42.
18. OSSA, O., 1999. "La Problématique de l'Intégration en Afrique Subsaharienne (Le Cas des Pays de la CEMAC)", *Revue du LEA*, vol. 1, n°2, janvier-juin, Libreville, Gabon.
19. ROMER, P.M., 1986. "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy* 94, 5 (October).
20. ROMER, P.M., 1990. "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy* 98, 5. pp. 71 – 102.
21. SCHIPT, M., et WINTERS, L. A., 1998. "Dynamic and Politics on Regional Integration Arrangements: An Introduction", *The World Bank Economic Review*, 12(2).
22. SOLOW R.M. (1956), "An Contribution to the theory of Economic Growth" *Quarterly Journal of Economics*. 70,1 (February).
23. VENABLES A.J. (2000), "Les Accords d'Intégration Régionale : Facteurs de Convergence ou de Divergence ?", *Revue d'Economie du Développement*, n° 1-2 juin.

ANNEXES

ANNEXE 1: Tableau du Test de Racines Unitaires (ADF test)

<i>Pays</i>	<i>pibl</i>	<i>depu</i>	<i>dov</i>	<i>invest</i>	<i>lesel</i>	<i>letel</i>
Bénin	-1.79 ^a	-1.90 ^a	0.16 ^b	19.44 ^a	15.31 ^c	4.82 ^a
Burkina Faso	3.36 ^a	0.058 ^b	3.36 ^a	7.68 ^a	27.33 ^a	9.11 ^a
Côte d'Ivoire	7.68 ^b	4.07 ^b	0.01 ^a	8.16 ^b	0.56 ^c	34.44 ^a
Guinée Bissau	0.56 ^a	4.95 ^b	1.15 ^c	10.4 ^a	0.57 ^a	4.77 ^a
Mali	9.11 ^b	56.9 ^b	2.96 ^b	12.97 ^c	16.99 ^c	9.41 ^b
Niger	1.32 ^a	-4.97 ^a	0.03 ^c	9.95 ^b	8.16 ^c	35.52 ^a
Sénégal	0.48 ^a	0.01 ^c	1.51 ^b	0.01 ^c	31.92 ^b	5.11 ^c
Togo	36.1 ^a	1.80 ^a	0.11 ^a	0.33 ^c	0.47 ^a	9.89 ^c

NB : a : significativité à 1% b : significativité à 5% c : significativité à 10%

Ce test de Dickey - Fuller Augmenté a été fait sur le logiciel Stata 8.0. Les différentes valeurs du tableau sont obtenues sur la base du ADF test avec intercep et elles sont toutes en différence première.

Le tableau de l'annexe n°1 rend compte des variables qui obéissent à un processus de régularité dans les valeurs passées des séries à 1%, 5% et 10%.

Nous pouvons donc admettre la stabilité ou l'invariance au cours du temps. En d'autres termes, nous concluons que les variables suivent un processus stationnaire.

ANNEXE 2: Tableau du Test de Fisher

<i>Nature du test</i>	<i>F(7, 179)</i>	<i>Prob>F</i>
F Test that all $u_i = 0$	12.75	0.0000

Le tableau de l'annexe n°2, relatif au test de Fisher, permet de rejeter l'hypothèse nulle H_0 , d'absence d'effets spécifiques. En d'autres termes, on conclut qu'il y a effets spécifiques, car la probabilité du Fisher est inférieure à 5%. Il est donc opportun de recourir au test de Hausman qui permettra de préciser la nature de l'effet spécifique.

ANNEXE 3: Tableau du Test de Hausman

<i>Nature du test</i>	<i>chi2(3)</i>	<i>Prob>chi2</i>
Ho: différence in coefficients not systematic	129.26	0.0000

La statistique du test de Hausman permet de confirmer le rejet de l'hypothèse nulle d'absence d'effets fixes. En effet, la valeur de la probabilité du chi(2) est inférieure à 5%. Dès lors, la spécificité du modèle à effets fixes est retenue pour justifier les résultats de l'estimation.

Avant d'estimer le modèle de l'équation (1), il s'avère nécessaire de procéder au test de vérification de l'homoscédasticité pour avoir de bonnes estimations. Dans ces conditions, les tests les plus usuels sont ceux de Breusch-Pagan ou de Cook-Weisberg.

Les résultats sont consignés dans l'annexe n°4.

ANNEXE 4: Tableau du Test de Détection de l'Hétéroscédasticité

<i>Nature du test</i>	<i>chi2(5)</i>	<i>Prob>chi2</i>
Ho: Constant variance	37.47	0.0000

L'hypothèse nulle du test de Cook-Weisberg postule l'homoscédasticité des variances. La probabilité de la statistique du chi(2) est inférieure à 5%. On conclut, ainsi, à l'acceptation de l'hypothèse nulle. Les variances sont donc constantes.

Enfin, nous utilisons le meilleur estimateur qui est celui de Gauss-Markov, encore appelé estimateur within.