

A1.1
6
842

Centre de Documentation
Dép. de sciences économiques
Université de Montréal
C. P. 8128, Succ. "A"
Montréal, Qué., Canada, H3C 3J7

Le Commerce Extérieur est-il un Instrument de Croissance viable pour l'Amérique-Latine?

*Une étude empirique des gains de croissance économique
provenant du commerce international*

Rapport de Maîtrise

Rédigé par :

Alain Bourdages

Candidat à la Maîtrise ès Sciences,
Sciences Économiques, option Économie et Finances Internationales
BOUA22117600

Département de Sciences Économiques
Faculté d'Arts et Sciences
Université de Montréal
Août 2000

Sommaire

À l'aube d'un mouvement généralisé d'intégration économique sur l'ensemble du globe, les informations pertinentes à utiliser afin de produire des analyses exhaustives et réfléchies sont sporadiques. Il n'existe que très peu d'études économiques et sociales théoriques et empiriques qui sont en mesure d'éclairer de façon significative les décisions des acteurs de ces changements.

Cette absence de bagage scientifique est d'autant plus rare dans le cas des pays en voie de développement, qui sont habituellement sujets à des effets distorsionnaires plus obscurs et qui échappent donc souvent aux outils d'analyse traditionnels.

Cette étude vise à incorporer les sources d'informations existantes et tente d'expliquer de façon plus significative les effets du commerce extérieur sur la croissance économique des pays en voie de développement.

Pour ce faire, elle incorpore un modèle économétrique par variable instrumentale qui évite de tomber dans les pièges sous-jacents à l'utilisation de données économiques agrégées pour les régions en voie de développement.

Les résultats démontrés par cette analyse empirique sont contraires aux théories avancées auparavant, c'est-à-dire qu'elles suggèrent qu'un accroissement de l'ouverture au commerce extérieur pour les pays en voie de développement aurait un effet négligeable sur la croissance économique.

Centre de Documentation
Dép. de sciences économiques
Université de Montréal
C. P. 6123, Succ. "A"
Montréal, Québec, Canada H3T 3J7

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	2
<u>SECTION 1 : INFORMATIONS PERTINENTES</u>	4
<u>SECTION 2 : REVUE DE LA LITTÉRATURE</u>	7
L'ÉTAT DE LA QUESTION	7
<u>SECTION 3 : ANALYSE THÉORIQUE</u>	12
LA CROISSANCE.....	12
LE COMMERCE INTERNATIONAL.....	13
<i>Le Modèle Gravitationnel</i>	13
<i>L'importance des Facteurs Géographiques</i>	14
<u>SECTION 4 : ANALYSE EMPIRIQUE</u>	15
MÉTHODOLOGIE	15
CONSTRUCTION DE LA VARIABLE INSTRUMENTALE	16
Le cas de l'échantillon restreint	18
Le cas de l'échantillon élargi	21
LES ÉQUATIONS PRINCIPALES.....	23
LES RÉSULTATS	26
CONCLUSIONS	32

Annexe A : Liste des pays à l'étude

Annexe B : Détails de programmation – Construction de la variable instrumentale

*Annexe C : Détails de programmation – Vérification de la validité de la variable
Instrumentale*

Annexe D : Détails de programmation – Régressions principales

Liste des Tableaux et Graphiques

Graphique 1 : Croissance des Exportations, Régions Sélectionnées, % annuel

Graphique 2: Estimation de la validité de l'instrument - 1993

Graphique 3: Estimation de la validité de l'instrument – 1994

Graphique 4 : Estimation de la validité de l'instrument – 1995

Graphique 5 : Estimation de la validité de l'instrument - 1996

Graphique 6 : Estimation de la validité de l'instrument - 1997

Graphique 7 : Évaluation de l'instrument – 1993-1997

Graphique 8 : Évaluation de l'instrument (2) – 1993-1997

Graphique 9 : Produit Intérieur Brut, Régions Sélectionnées – 1993-1997

Tableau 1 : Relations entre la part réelle du commerce extérieur et la part estimée

*Tableau 2 : Relations entre la part réelle du commerce extérieur et la part estimée –
Échantillon élargi*

Tableau 3 : Diagnostic de Régression de l'équation (6) – Moindres Carrés

*Tableau 4 : Diagnostic de Régression de l'équation (6) - Méthode Panel avec effets
fixes*

« Le fer-de-lance de la globalisation est le capitalisme. Plus vous laissez les forces du marché diriger votre économie et plus vous l'ouvrez au libre-échange et à la compétition étrangère, plus celle-ci sera efficace et florissante. »¹²

- Thomas L. Friedman, Correspondant
du New York Times

Introduction

Le commerce extérieur est à l'agenda de tous les gouvernements du monde. De l'Australie au Danemark, en passant par la Chine et le Brésil, les bénéfices économiques provenant de la spécialisation de la production et des échanges commerciaux deviennent de plus évidents, et la doctrine imaginée par Adam Smith au 18^e siècle, bien que vieille de près de 2 siècles et demi, est plus que jamais examinée par les théoriciens et économètres du monde entier. Mais malgré tous leurs efforts, l'étude des gains tangibles provenant de l'augmentation des échanges avec la communauté internationale reste toujours difficile à quantifier.

Bien que les pays industrialisés soient des objets plus propices à l'étude des gains économiques par le commerce, notamment à travers leur système comptable plus transparent et la disponibilité considérable de données quantitatives et des institutions économiques, politiques et sociales plus stables, les conclusions des études portant sur ce type d'échantillon sont peu révélatrices. On peut donc facilement s'imaginer les difficultés d'investigation qu'impliquera le choix d'observations fait à l'intérieur d'un groupe de pays en voie de développement (PVD) ou dont l'échantillon est majoritairement composé de ces derniers. Et pour les raisons mentionnées ci-dessus, il semble impératif de distinguer les deux « classes » lors d'études empiriques impliquant des nations aux statut de développement différents.

Cette recherche tentera, en utilisant les ressources littéraires existantes et quelques notions économétriques appropriées, de faire progresser la question des gains

¹ Friedman, Thomas L. « The Lexus and the Olive Tree : Understanding Globalization », Farrar, Straus and Giroux, New York, 1999, p.8.

² Traduction libre

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

économiques qu'amène un accroissement du commerce extérieur. Dans le but de commenter et analyser les récents projets d'intégration hémisphérique du commerce, la région en développement de l'Amérique Latine et celle couvrant présentement le territoire de l'*Accord de Libre-Échange Nord-Américain* (ALENA) seront mis à l'étude.

Elle se divisera en quatre principales sections. La première présentera les grandes lignes de la recherche. On y retrouvera les principes méthodologiques, une description sommaire de l'échantillon, ainsi que la portée importante de la question abordée.

La seconde se concentrera dans la revue et critique de la littérature existante. On y retrouvera les principaux papiers de recherche rédigés sur la question ainsi que quelques commentaires quant à leur contribution au débat et les limites des implications de leurs résultats sur la présente recherche.

La suivante présentera la théorie économique sur laquelle s'appuie le cheminement empirique. On y retrouvera, entre autres, une description des modèles traditionnels de croissance, du débat contemporain sur cette question, ainsi que d'un nouveau principe théorique sur le commerce bilatéral sur lequel l'analyse empirique est basée.

La dernière section se verra être une présentation du modèle empirique utilisé. Après une courte explication du choix du modèle et de son usage approprié vis-à-vis les données contenues dans l'échantillon, on y retrouvera une présentation et critique des résultats obtenus. Ces résultats seront présentés en utilisant en perspective les conclusions des études antérieures sur lesquelles la recherche se base

Viendra ensuite le débat quant à la nature des résultats, à leurs implications dans la situation économique actuelle, ainsi que sur les possibilités de recherche futures.

Section 1 : Informations pertinentes

La présente étude sera concentrée dans l'évaluation des gains économiques en termes de croissance par le commerce extérieur. Elle tentera de proposer des outils de discussion scientifiques à l'ensemble du débat concernant les distributions des gains provenant des échanges commerciaux internationaux.

Pour ce faire, un échantillon de 40 pays d'Amérique-Latine et de caraïbes sera tout d'abord échantillonné et utilisé dans une évaluation économétrique de la relation entre la croissance économique et le commerce international dans cette région du monde. Dans cette première sous-section, tous les pays souverains entre le Rio Grande et la terre de feu, considérés comme faisant partie d'une région en développement, seront évalués afin d'évaluer l'impact réel de la globalisation des échanges pour les pays en développement de cette région. Suivra ensuite un ajout à cet échantillon des économies beaucoup plus fortes du Canada et des États-Unis. De nouvelles conclusions seront tirées de cette addition et une discussion méthodologique s'ensuivra.

Le choix du premier échantillon est facilement justifiable. D'une part, plusieurs études du commerce agrégé effectuées dans les dernières décennies, malgré leurs résultats concluant, n'ont pu généraliser leurs conclusions pour cette région du monde³. Il devient donc intéressant de l'isoler pour tenter de filtrer les effets distincts à cette région et d'essayer d'en extraire des résultats aussi concluants.

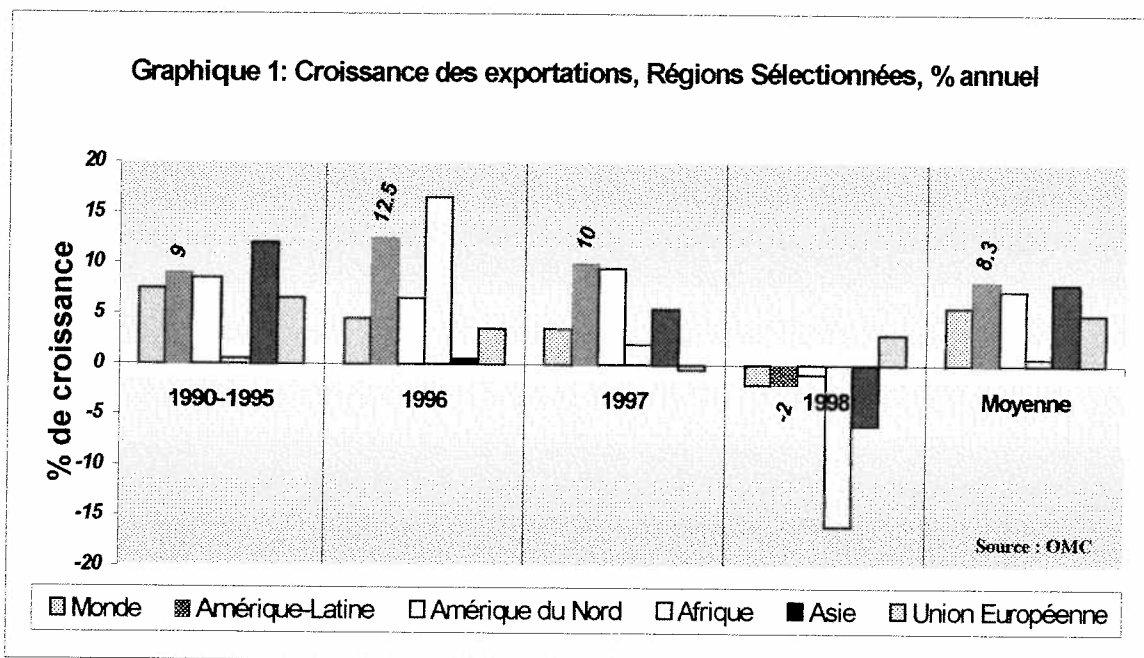
D'autre part, l'utilisation d'un échantillon composé de cette région du monde devient de plus en plus important si l'on étudie de près l'actualité économique internationale. En effet, un processus de négociation en vue de former une zone de libre échange pour l'ensemble du continent américain est présentement en cours, et il semble que la faisabilité du projet ne soit plus en doute. Il devient donc excessivement important de clarifier les objectifs d'un tel accord afin que tous en tirent le maximum de bénéfices. C'est donc à cette fin que sera incluse la région Nord-Américaine subséquentement. La juxtaposition des deux ensembles pourrait donc permettre de scinder les effets du

³ Voir Frankel et Romer (1999)

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

commerce et d'en extraire des conclusions se rattachant à la fois du statut quo et à l'accession au marché de l'ALÉNA pour les pays en voie de développement d'Amérique Latine.

L'importance de ces conclusions est capitale lorsqu'on observe la situation commerciale actuelle des pays d'Amérique-Latine. En effet, la croissance des échanges internationaux de biens et services est l'une des plus fortes au monde (voir graphique 1). À l'aube de l'instauration de la Zone de Libre-Échange des Amériques (ZLEA), cette augmentation importante s'impose comme une problématique scientifique de premier plan, compte-tenu de la portée limitée des études réalisées jusqu'ici dans l'évaluation des gains par le commerce chez le pays en voie de développement.



L'analyse des effets produits à travers un accroissement du commerce extérieur pour cette région du monde est non seulement importante pour les pays faisant partie de cette dernière, mais aussi pour le reste globe, puisque que la formation éventuelle d'un bloc de partenaires commerciaux aussi important pourrait avoir des conséquences d'ampleur considérable pour l'ensemble de l'économie mondiale. En effet, malgré son statut précaire, la région Sud-Américaine démontre un potentiel économique considérable, notamment en ce qui a trait aux ressources naturelles, et pourrait

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

transformer le paysage international d'ici peu. De plus des études ont démontré qu'une réduction du nombre absolu de régions d'intégration commerciale, et, parallèlement, un accroissement dans la valeur des transactions dans chacune de ces régions pourrait avoir des conséquences adverses.⁴

Mais malgré toutes ces promesses de croissance, les pays sud-Américains bataillent constamment pour se tailler une place sur l'échiquier global. Comment se fait-il que ces économies soient en constant déséquilibre? Est-ce dû à des politiques de libéralisation commerciale? Comment peut-on modéliser cette croissance instable avec les outils d'analyse traditionnels? Et surtout, dans quelle mesure un accroissement du commerce vers le gigantesque marché Nord Américain pourrait-il être bénéfique? .

⁴ Krugman (1991).

Section 2 : Revue de la littérature

Les pays industrialisés s'enrichissent grâce au commerce extérieur. Mais en est-il de même pour les pays en développement? Les échanges internationaux se taillent une place de plus en plus importante au sein des économies des pays à faible ou moyen développement d'Amérique-Latine. Est-ce que les effets bénéfiques sur l'économie du commerce extérieur décrits par Fischer (1991) et Levine et Renelt (1992), entre autres, sont confirmés dans le cas des pays en développement?

D'autre part, toutes les études effectuées jusqu'à ce jour concernant les effets du commerce sur le revenu agrégé n'ont pu produire des résultats que peu persuasifs. Il semble que la théorie traditionnelle de Heckscher-Ohlin sur les avantages comparés semble s'être prouvée d'elle-même aux cours des dernières décennies, mais la modélisation et la preuve empirique des effets bénéfiques reste nébuleuse.

Le principal problème rencontré par les économètres travaillant sur le sujet est la nature endogène du commerce extérieur. En effet, selon Helpman (1988) et Bradford et Chakwin (1993), le lien de causalité entre la richesse et le niveau d'ouverture au commerce est double, ce qui empêche de porter quelque conclusion que ce soit. Est-ce le commerce extérieur qui enrichit ou la richesse qui pousse à échanger sur les marchés internationaux? Il semble que ce soit les deux à la fois.

L'état de la question

Les ressources documentaires sur le sujet sont extrêmement vastes, et une revue complète et exhaustive de ces ressources est pratiquement impossible. Néanmoins, plusieurs auteurs ont permis des progressions plus importantes dans la recherche des réponses aux questions fondamentales, et ce sont ceux-ci qui seront mentionnés dans cette section.

Entre les années 60 et le début des années 80, les études portant sur la croissance économique étaient principalement basées sur les modèles neo-classiques de Solow (1956), Cass (1965) et Koopmans (1965). Mais ces études considéraient un cadre

structurel similaire pour tous les pays, un détail méthodologique critiqué par plusieurs spécialistes aujourd'hui. De plus, il est clair que les méthodes d'analyse se sont transformées de façon considérable depuis cette période et il y a lieu de remettre en question les conclusions énoncées, surtout en ce qui a trait au commerce extérieur, qui représente aujourd'hui une part beaucoup plus importante dans les différentes économies comparativement aux années 1950 et 60.

À partir des années 80, des avancements notoires ont été observés quant à la progression de l'étude des bénéfices de l'ouverture au commerce. En effet, des études de Balassa (1978), Krueger (1980) et Feder (1982) ont démontré l'efficacité économique supérieure des industries d'exportation lorsque comparées aux secteurs protégés ou aux industries de biens non-échangeables, ainsi que les effets de débordement sur les autres secteurs de l'économie. Les explications principales de ce phénomène proviennent du fait que les secteurs d'exportations sont assujettis à une compétition plus importante, même sous des régimes protectionnistes, et que des incitatifs aux progrès technologiques, une utilisation plus efficace des capacités de production et des économies d'échelle, entre autres, permettent aux secteurs d'exportation de présenter des produits marginaux des facteurs de production plus élevés que dans les autres secteurs⁵.

Suite à ces progrès, d'autres théories ont fait surface. Mais ce sont sans aucun doute les modèles de croissance endogène, construits notamment par Romer (1990) et Barro (1991), qui ont attiré le plus d'attention et qui sont de plus en plus cités aujourd'hui. Mais comme expliqué plus loin, ces théories comportent aussi quelques problèmes méthodologiques lorsque appliqués aux modèles de commerce international. On parlera entre autres d'endogénéité des variables explicatives.

Viennent ensuite les études concentrées sur les pays en voie de développement. Deux documents de recherche importants sont ceux de Harrison (1996) et Dollar (1991). Dans le cas de Harrison, un échantillonnage fait sur un ensemble de 51 pays en voie de développement situés dans toutes les régions du monde réunissant un groupe de variables explicatives exhaustif et une modélisation en format de séries chronologiques de coupe

⁵ Feder (1983)

transversale – ou *panel* - a permis de conclure à des résultats intéressants. Néanmoins, il y a lieu de douter de la robustesse des résultats obtenus, notamment par la présence de causalité significative entre certaines variables explicatives et le niveau de croissance observé. Il est donc important de régler ces problèmes avant d'accepter *de facto* les conclusions émises par Harrison.

Malgré l'étendue de la recherche effectuée jusqu'ici, les conclusions fermes sont toujours rares. Cette absence de résultats peut être expliquée par la présence de problèmes méthodologiques récurrents. Que ce soit dans le choix des variables, dans l'utilisation d'une méthode appropriée, ou encore dans la façon de les interpréter, les défis contenus dans l'analyse propre restent encore à résoudre.

La question touchant la représentativité de variables proxy pour illustrer le degré d'ouverture au commerce reste encore aujourd'hui le plus gros défi des scientifiques. En effet, la mesure traditionnelle de la somme des exportations et des importations corrigée par le niveau du Produit Intérieur Brut (PIB) ne capture pas complètement le niveau d'ouverture au commerce extérieur. En effet, on peut facilement imaginer que certains facteurs géographiques tels que la superficie du pays ou sa population influenceront sur le niveau agrégé des échanges de biens et services avec l'étranger⁶. On pourrait également facilement défendre l'argument contraire.

Pour remédier à ce problème, Leamer (1988) proposera une variable alternative basée sur la déviation des flux de commerce d'un modèle théorique sans mesures de protection tarifaires ou autres. Bien que les résultats semblent prometteurs au premier coup d'œil, Pritchett (1991) montrera subséquemment que ces résultats sont très limités en démontrant que la variable d'ouverture de Leamer est parfois inversement proportionnelle aux mesures observables.

Pour combler cette lacune, on peut penser que l'utilisation de ces mesures directement dans les modèles serait plus appropriée. Néanmoins, l'agrégation de ces informations dans un index qui capterait toutes les composantes pose des problèmes

⁶ Pour plus de détails, voir Harrison (1996), Frankel et al. (1995) et Frankel et Romer (1999)

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

méthodologiques extrêmement complexes⁷. De plus, l'utilisation de variables basées sur la politique commerciale agrégée des pays est mitigée, puisque celle-ci est souvent une conséquence directe des politiques monétaires et fiscales intérieures, qui représentent aussi des facteurs de croissance extrêmement importants⁸, ce qui affecte considérablement la portée des conclusions tirées de l'influence de cette variable.

Plusieurs des études réalisées ont également utilisé une méthode d'évaluation de type coupe-transversale. Bien que cette méthode puisse sembler appropriée pour les études dont les pays échantillonnés ont des fluctuations mineures dans leurs valeurs agrégées de commerce et de richesse, elle perd énormément de son pouvoir explicatif dans le cas des pays en développement où les chocs macroéconomiques ont des effets beaucoup plus importants et où les facteurs économiques sont beaucoup plus volatiles. Dans ces cas, il est impératif d'inclure un facteur temporel pour capter le mieux possible les éléments dynamiques qui sont facilement observables dans les pays en voie de développement. Une méthode de type série temporelle de coupes transversales représenterait donc non seulement un outil plus approprié, mais aussi le seul pouvant rendre des analyses exhaustives appliquées à des modèles évaluant des objectifs de croissance multilatéraux.

Il est également important de mentionner l'importance de la méthode d'échantillonnage dans le cas d'une étude comme celle-ci. En effet, il a été démontré que le marché mondial en situation de libre-échange pourrait favoriser les économies à potentiel élevé à profiter plus amplement des gains provenant du commerce au détriment des pays à faible ou moyen développement⁹. C'est donc dire que la cohabitation de pays au potentiel de richesse élevé et de d'autres à potentiel faible implique un risque de biais dans les estimations économétriques. Il y a donc lieu d'examiner avec réserve les conclusions qui seront apportées lors de l'examen de l'échantillon hémisphérique.

Pour remédier à cette question, Frankel et Romer (1999) ont utilisé une nouvelle technique basée sur le modèle gravitationnel du commerce bilatéral. Celui-ci stipule que

⁷ voir Pritchett (1991)

⁸ Pour plus de détails, voir Sala-i-Martin (1991)

⁹ Voir Mountford (1999), Ben-David (1994), Easterly (1994) et Quah (1997).

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

« le commerce entre deux pays est proportionnel au produit de leur Produit National Brut (PNB) et inversement relié à la distance entre eux »¹⁰¹¹. Ils ont en effet prouvé que l'utilisation d'une variable instrumentale pour l'ouverture est non seulement significative, mais règle aussi le problème d'endogénéité en substituant toutes les composantes financières par des éléments géographiques propres à chaque pays.

Néanmoins, cette dernière étude effectuée sur 150 pays ne réussit pas à généraliser ses résultats à toutes les régions du monde. En effet, les régions sous-sahariennes¹² et d'Amérique-Latine échappent aux conclusions¹³. Ce problème provient-il de la nature même de ces pays ou encore du processus méthodologique utilisé par les auteurs?

¹⁰ Frankel et al. (1995), p. 68.

¹¹ Traduction libre

¹² Traduction libre

¹³ Frankel et Romer (1999)

Section 3 : Analyse théorique

La croissance

La théorie économique entourant le commerce international et la croissance est extrêmement vaste. Deux principales écoles de pensées promeuvent ce qui semble être des concepts et théories diamétralement opposés. D'une part, on retrouve les tenants du « learning-by-doing »¹⁴ et les auteurs des modèles d'accumulation de capital humain¹⁵. Ces théories sont basées sur l'importance des conditions économiques initiales de chaque pays, qui détermineront le rythme de croissance future.

D'autre part, on retrouve les modèles de croissance endogène¹⁶, qui eux sont fondés sur une hypothèse de diffusion du savoir au travers des frontières géographiques. En effet, si cette dernière est confirmée, il y a lieu de croire que le commerce extérieur mènera à une convergence des taux de croissance de différents pays.

Néanmoins, une récente étude de Mountford (1999) qui s'appuie sur des résultats empiriques énoncés par Ben-David (1994) et Easterly (1994) a démontré théoriquement que les modèles de croissance endogène peuvent aussi mener à une polarisation des revenus provenant du commerce, et conséquemment, de la croissance économique qui en découle. Celui-ci cerne le potentiel économique comme étant le facteur catalyseur qui transformerait l'accroissement du commerce extérieur en croissance permanente. Cet auteur fait également mention de la faible importance du niveau de richesse initial dans le potentiel de croissance et modélise théoriquement les concepts de convergence et de *dépassement*¹⁷ dans un cadre de la libéralisation du commerce international.

Puisque le débat est constamment relancé de part et d'autre des principes qui séparent ces deux écoles de pensée, il devient nécessaire de rechercher de nouvelles théories pouvant être incorporées à des études empiriques permettant de mesurer

¹⁴ Krugman (1987), Lucas (1988), Boldrin et Scheinkman (1988), et Young (1991)

¹⁵ Becker et al. (1990), Stokey (1991), Buiter et Kletzer (1991).

¹⁶ Romer (1990), Grossman et Helpman (1991), et Taylor (1993) entre autres.

¹⁷ Traduction libre du terme « Overtaking »

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

adéquatement les bénéfices du commerce extérieur, notamment en ce qui a trait à la distribution des gains entre les pays riches et les pays en voie de développement.

Le commerce international

Quant à la théorie pure du commerce international, elle s'appuie principalement sur le principe des avantages comparés modélisé tout d'abord par Hecksher (1919), puis raffinée par Ohlin (1933) et Vanek (1968). Celle-ci stipule que la valeur et la direction du commerce dépendent de l'abondance relative des facteurs de production dans chacun des pays partenaires. Helpman et Krugman ont aussi amené des précisions à cette théorie en démontrant que ce n'est pas seulement l'abondance relative des facteurs de production qui détermine la direction et le volume, mais bien la différence relative entre chacun des facteurs de production dans les pays partenaires.

Helpman et Krugman ont aussi caractérisé le commerce dit *intra-sectoriel*, où des biens différenciés sont échangés entre deux pays producteurs. Selon ces derniers, le volume de ce type d'échange serait inversement proportionnel à deux facteurs, soit la différence d'abondance relative entre les facteurs de production et la différence dans la taille des deux économies partenaires. Brander (1981) raffina cette théorie en stipulant que ce type de commerce ne pouvait être bénéfique que si les coûts de transport entre l'acheteur et le vendeur étaient faibles, puisqu'un incrément au prix dû au transport trop important rendrait le produit différencié étranger moins compétitif sur le marché domestique.

Le modèle gravitationnel

Le modèle gravitationnel du commerce bilatéral est sans doute partie intégrante de la solution aux problèmes de modélisation rencontrés dans les recherches antérieures. Ce concept peut s'expliquer de la façon suivante :

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

« The most important factors in explaining bilateral trade flows are the geographical distance between the two countries and their economic size. Indeed, these two variables give the gravity model its name »¹⁸.

Ce modèle est particulièrement efficace dans le cas de l'évaluation des gains par les échanges internationaux du fait que les effets de facteurs géographiques peuvent difficilement avoir une quelconque incidence sur la croissance par une voie autre que le commerce extérieur. C'est donc dire que son utilisation dans un modèle d'évaluation du commerce comme outil de croissance devient extrêmement efficace.

L'importance des facteurs géographiques

Linneman (1966) fût le premier à démontrer l'importance des facteurs géographiques tels la distance entre deux partenaires et la différence entre leurs populations et à les inclure dans des modèles de détermination de la croissance par le commerce extérieur. Ce concept sera repris dans les études produites par Frankel (1997), et plus récemment, dans celle de Frankel et al. (1999). Ces derniers considèrent :

« (...) [que] le seul fait de connaître la distance entre un pays et un autre fournit un niveau d'information considérable sur le volume de biens et services échangés entre les deux. »¹⁹

Il semble donc primordial d'inclure ce type de variable dans toute évaluation de la croissance économique par le commerce.

¹⁸ Frankel et al. (1995), p. 69.

¹⁹ Frankel et al. (1999), pp. 379-380.

Section 4 : Analyse empirique

Méthodologie

L'étude des liens qui existent entre le commerce extérieur et la croissance de la richesse sont non seulement difficiles à quantifier, mais présentent également des difficultés liées aux problèmes de causalité²⁰. Et malgré l'utilisation de variables alternatives (*proxy et instrumentales*) de toutes natures, les résultats obtenus convergeaient toujours vers ce même résultat²¹.

Cette difficulté demeura jusqu'à tout récemment. En effet, en s'appuyant sur le fort lien de causalité entre le commerce extérieur bilatéral et certains facteurs géographiques, il est possible, selon Frankel et Romer (1999), de quantifier les bénéfices du commerce extérieur par des méthodes économétriques traditionnelles, et ce, sans problème d'endogénéité. En effet, le pouvoir explicatif de variables géographiques utilisées lors d'évaluations de situations de commerce bilatéral s'est avéré extrêmement puissant (Linneman, 1966; Frankel, 1997; Frankel et al., 1999), et il serait possible d'utiliser une méthodologie hybride pour y arriver. L'argument central de la théorie vient du fait qu'il est difficile d'imaginer une relation entre des caractéristiques géographiques et la richesse qui provienne d'une source autre que le commerce extérieur.

Le groupe de pays étudié dans la première partie sera restreint à ceux faisant partie des régions de l'Amérique-Centrale, de l'Amérique du Sud et des Caraïbes²². La raison de ce choix est fort simple : Le but de la recherche est d'arriver à tirer des conclusions concernant cette région, chose que Frankel et Romer (1999) ont été incapables de faire avec un modèle universel appliqué à 198 pays²³. L'échantillon des pays utilisés comptera 30 observations. Il s'est avéré, pour le moment, impossible d'utiliser les 41 pays de la région, notamment par manque de sources de données disposant de l'information complète. Dans un deuxième temps, les économies des États-

²⁰ Voir notamment Harrison (1996)

²¹ Helpman (1988), Bradford et al. (1993), Rodrik (1995), Harrison (1996)

²² Le Mexique est également considéré dans l'étude. Certains pays des Caraïbes en sont exclus. Pour une liste détaillée, voir l'annexe A.

Unis et du Canada se verront greffées à l'échantillon original afin de comparer les effets de *statu quo* et ceux de l'implantation d'une zone de libre-échange hémisphérique pour les économies émergentes d'Amérique-Latine.

Le processus méthodologique suivi pour répondre à la question de recherche se composera donc de trois volets :

- 1) La construction d'une variable instrumentale qui servira à définir l'influence du commerce extérieur sur la croissance.
- 2) L'évaluation économétrique de la relation entre le commerce extérieur et la croissance économique à l'aide de la variable instrumentale construite en 1) pour le premier échantillon.
- 3) L'utilisation de cette même variable pour le second échantillon.
- 4) La comparaison entre les résultats découlant des deux échantillons.

Construction de la variable instrumentale

On construira donc un instrument de la part du commerce extérieur dans l'économie de chaque pays, qu'on substituera à la valeur réelle dans une équation de régression multiple traditionnelle. On prendra soin de construire cette variable pour qu'elle remplisse les conditions méthodologiques régissant son utilisation, c'est-à-dire qu'elle ne présentera aucune corrélation avec le terme d'erreur de l'équation de régression principale ou une influence sur la variable dépendante²⁴. On prendra soin d'y inclure plusieurs variables géographiques observables. Cet instrument prendra la forme suivante :

$$\begin{aligned} \ln share_{ij} = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln Dist_{ij} + \alpha_2 \ln PopI + \alpha_3 \ln PopJ + \alpha_4 \ln AireI + \alpha_5 \ln AireJ \\ & + \alpha_6 (L_i + L_j) + \alpha_7 F_{ij} + \alpha_8 F_{ij} \ln Dist_{ij} + \alpha_9 F_{ij} \ln PopI + \alpha_{10} F_{ij} \ln PopJ + \alpha_{11} F_{ij} \ln AireI \\ & + \alpha_{12} F_{ij} \ln AireJ + \alpha_{13} F_{ij} (L_i + L_j) + \varepsilon_{ij} \end{aligned} \quad (1)$$

où :

Share = La part du commerce extérieur bilatéral entre le pays i et le pays j dans le PIB du pays i. ((importations_{ij} + exportations_{ij})/PIB_i)

Dist_{ij} = Distance en kilomètres entre les métropoles des pays i et j.

²³ Les auteurs justifient ce résultat par l'existence de facteurs exogènes propres à chaque région du monde, tout spécialement la zone centrale de l'Afrique et l'Amérique-Latine

²⁴ Maddala (1988)

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

PopI = Population du pays I

PopJ = Population du pays J

AireI = Aire en kilomètres carrés du pays I

AireJ = Aire en kilomètres carrés du pays J

L_x = Variable dichotomique prenant la valeur de 1 si le pays x n'a pas de frontière sur un point d'eau.

F_{ij} = Variable dichotomique prenant une valeur 1 si les pays i et j partagent une frontière commune.

Cette variable instrumentale sera évaluée en utilisant la méthode de régression par moindres carrés. Compte tenu du fait que l'analyse principale contenue dans la prochaine étape de la méthodologie utilise la méthode d'estimation par moindres carrés ordinaires et par panel et qu'elle nécessitera des valeurs distinctes de la variable instrumentale pour chaque année, l'équation (1) sera utilisée à cinq reprises, en utilisant les données du commerce bilatéral séparées par année. ∙

Pour ensuite retrouver la valeur des parts du commerce, il suffit de transformer l'équation (1) pour retrouver la forme matricielle :

$$\ln share_{ij} = a'X_{ij} + e_{ij} \quad (2)$$

- où :
- a est le vecteur des coefficients estimés par l'équation (1).
 - X est la matrice des variables explicatives de l'équation (1).

Il suffit ensuite d'agréger les valeurs obtenues en utilisant la fonction inverse du logarithme naturel :

$$\hat{T} = \sum_{i \neq j} e^{a'X_{ij}} \quad (3)$$

Compte tenu de la nature bilatérale de l'analyse – chaque pays est évalué avec l'ensemble de ses partenaires commerciaux régionaux séparément – le nombre d'observations serait en principe de 900 pour chacune des années étudiées (1024 pour le second échantillon). Néanmoins, le manque de données restreindra ce nombre considérablement. Cela ne mettra toutefois pas en péril l'évaluation, puisque le nombre

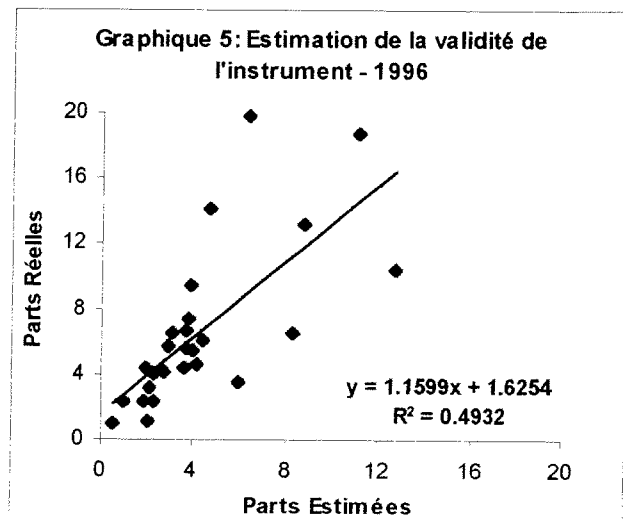
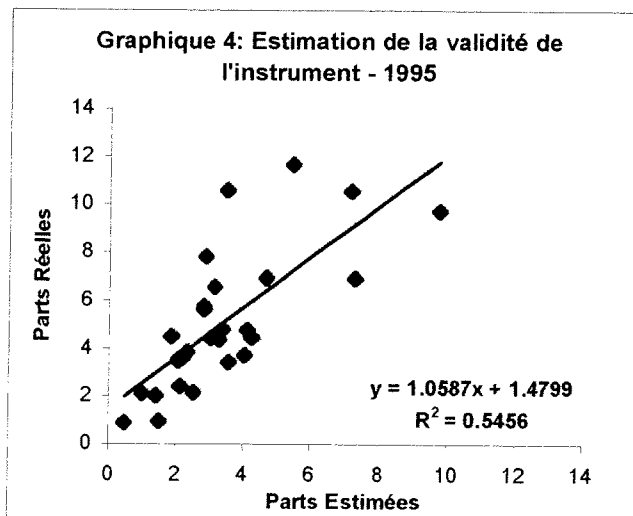
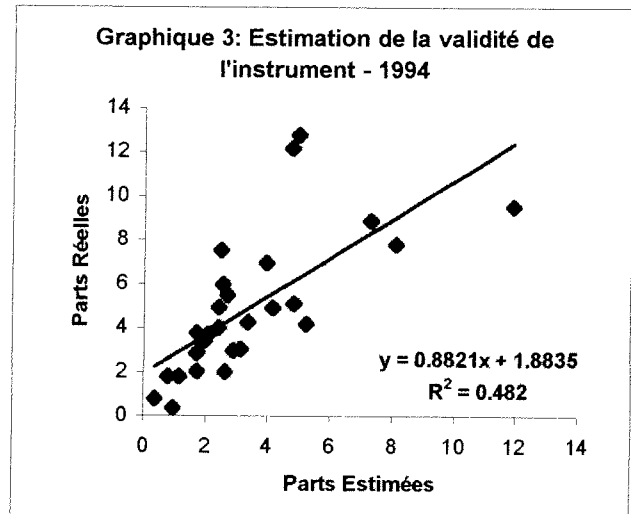
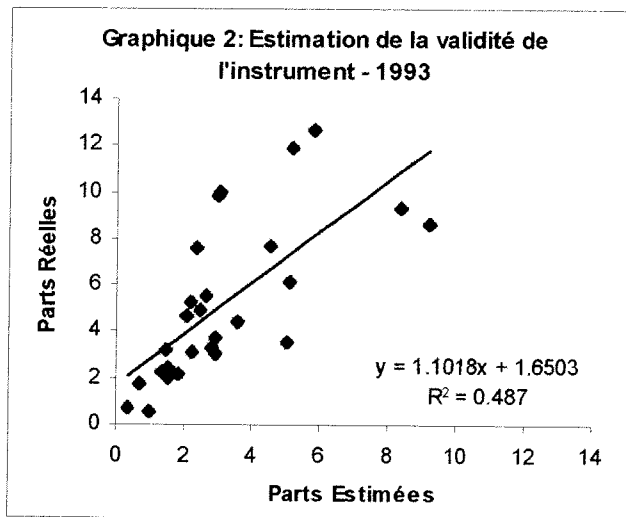
Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

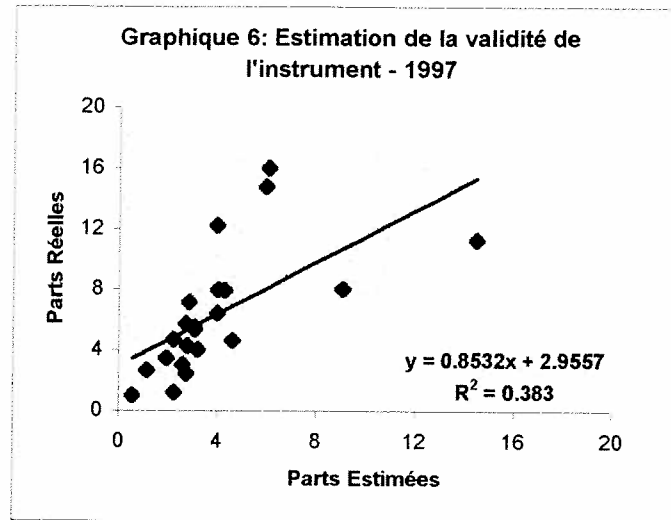
d'observations le plus petit sera 552, ce qui est tout de même suffisant pour que l'analyse présente des résultats justes.

Le cas de l'échantillon restreint

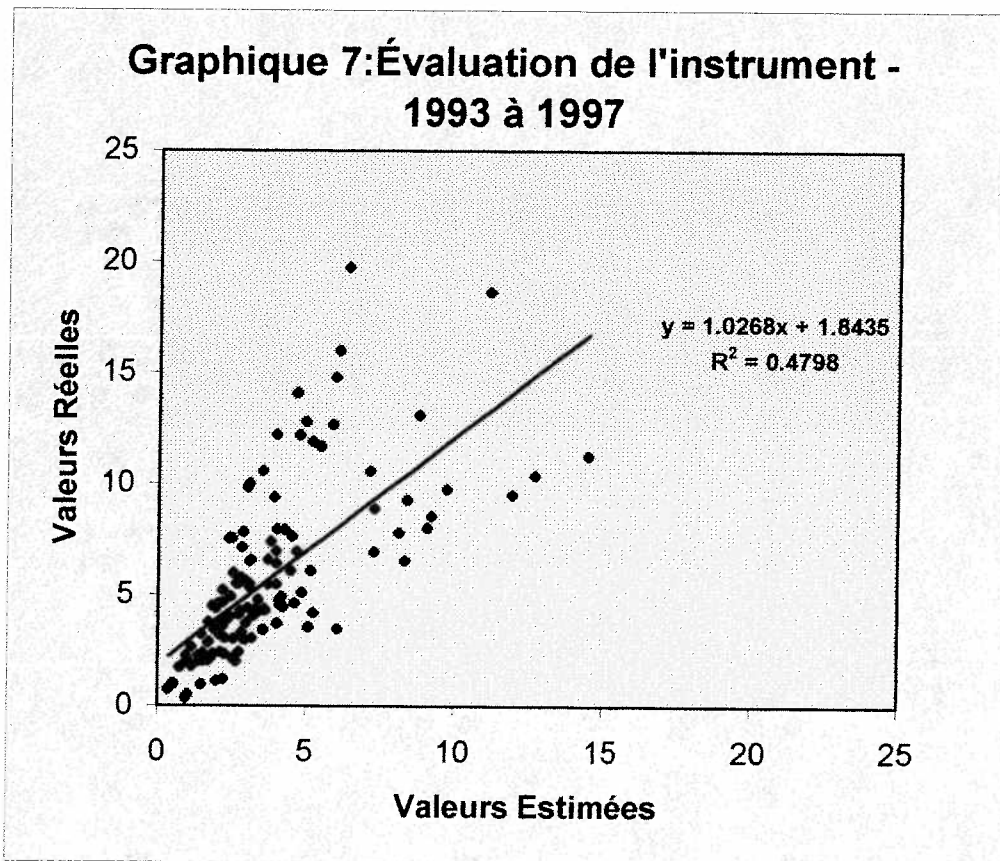
Les graphiques 2 à 6 montrent la haute corrélation entre les valeurs construites par l'équation (1) et les valeurs réelles dans l'échantillon 1.

D'après ces illustrations, on peut facilement déceler une corrélation de nature considérable entre la variable construite et les parts de commerce observées. La représentativité des variables construites est donc facile à interpréter.





On peut également joindre les cinq sous-échantillons annuels afin de constater la justesse de la variable instrumentale dans son ensemble. Ces résultats sont représentés par le graphique 7.



Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

On peut également évaluer la portée du pouvoir explicatif de l'instrument par les régressions suivantes :

$$\ln Reelles_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \ln T_{it} + \gamma_2 \ln pop_{it} + \gamma_3 \ln sup_i + D93 + D94 + D95 + D96 + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

où :

- $Reelles_{it}$ représente les valeurs des parts des exportations dans le PIB observées.
- T_{it} sont les parts estimées construites à partir des équations (1), (2) et (3)
- $\ln pop_{it}$ est le logarithme naturel de la population du pays i à la période t .
- $\ln sup_i$ est le logarithme naturel de la variable Aire du pays i .
- $D93, D94, D95$ et $D96$ sont des variables dichotomiques.

Tableau 1 : Relations entre la part réelle du commerce extérieur et la part estimée					
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Constante	1.104 (0.617)	5.895 (0.503)	0.608 (0.114)	8.888 (2.783)	1.843 (0.411)
T	0.809 (0.082)		0.873 (0.056)	0.839 (0.106)	1.027 (0.094)
Ln Population	-0.002 (0.054)	-0.343 (0.055)		-0.109 (0.278)	
Ln Superficie	-0.033 (0.034)	0.094 (0.041)		-0.414 (0.186)	
D93	-0.072 (0.129)	-0.400 (0.165)	-0.029 (0.126)		
D94	-0.160 (0.127)	-0.431 (0.165)	0.120 (0.125)		
D95	-0.116 (0.126)	-0.321 (0.165)	-0.082 (0.125)		
D96	-0.066 (0.126)	-0.078 (0.167)	-0.053 (0.127)		
N	132	132	132	132	132
R² ajusté	0.6603	0.4007	0.6539	0.5746	0.4758

Notes : 1) Les résultats en caractères gras sont significatifs à 95%

2) Les nombres entre parenthèses sont les écarts-types de chacun des paramètres.

L'évaluation des résultats de la mesure de la validité de l'instrument présentés dans le tableau 1 propose des résultats intéressants :

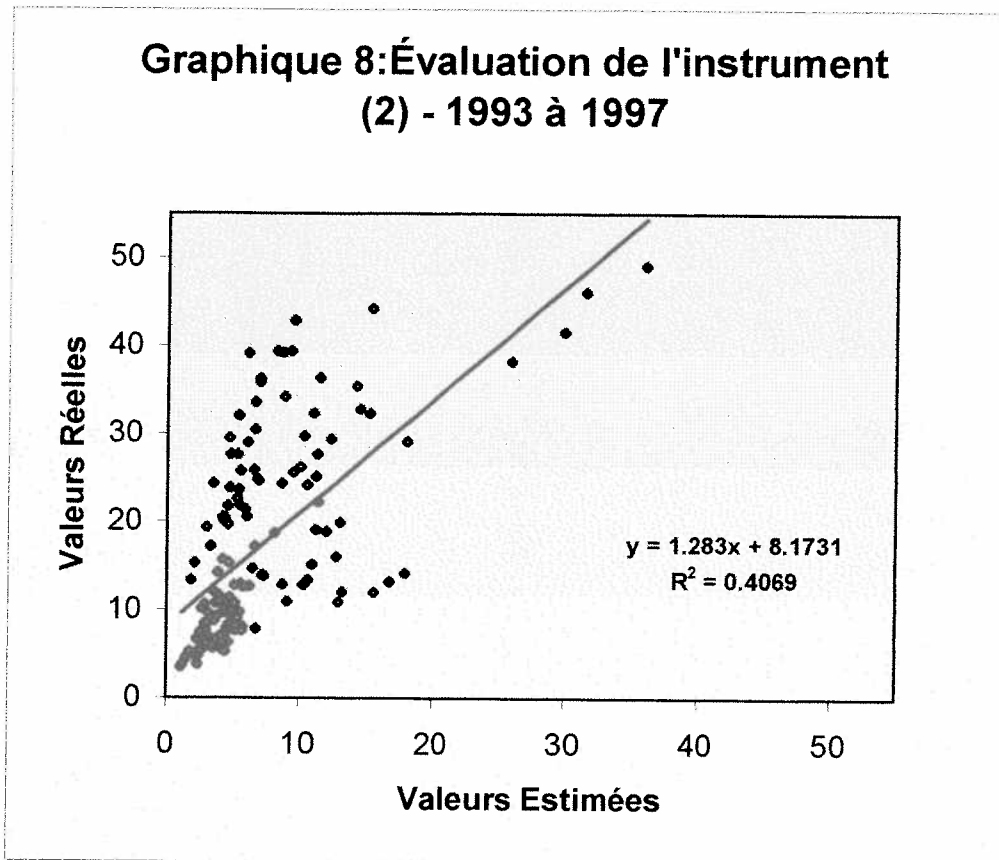
- 1) L'inclusion des variables de population et de superficie nous démontre une forte présence de multicollinéarité avec l'instrument. Ce résultat, même si prévisible, n'est pas mentionné dans les résultats de Frankel et Romer (1999). Néanmoins, ce problème diminue en importance lorsque le nombre d'observations est grand, ce qui est le cas dans notre exemple. (Voir Annexes)
- 2) Les changements temporels ne sont pas importants pour la variable instrumentale, puisque les variables dichotomiques sur le temps ne sont pas significatives. Il est donc intéressant de conclure que la méthodologie de construction de la variable instrumentale pourrait être utilisée sur un échantillon temporel beaucoup plus grand sans en affecter l'efficacité. Ce résultat est très satisfaisant, puisque qu'il augmentera l'efficacité de la régression principale à travers des fluctuations dynamiques stables.
- 3) Tel qu'exprimé dans la régression (E) et dans le graphique 7, l'instrument est très significativement corrélé avec la part réelle observée, ce qui en fait un instrument adéquat.

Le cas de l'échantillon élargi

En ajoutant le Canada et les États-Unis au premier échantillon, les résultats sont sensiblement les mêmes. Ces derniers sont présentés dans le graphique 8 ainsi que le tableau 2.

Bien que les différences entre les résultats ne compromettent pas le processus méthodologique, il y a tout de même lieu de souligner certaines de ces dernières :

- 1) L'ajout de deux pays dont les économies sont considérablement différentes des autres membres de l'échantillon réduit bien évidemment l'efficacité de l'instrument par rapport à la valeur observée. Néanmoins, cette caractéristique ne devrait pas influencer les résultats de l'analyse.
- 2) Il semble que le Canada et les États-Unis, vu leur taille, transfèrent le pouvoir explicatif de la variable décrivant la superficie vers la variable de population. Ce phénomène provient clairement du fait que les pays industrialisés exploitent les facteurs de production du capital et de la main d'œuvre plus



intensément et que le niveau de richesses naturelles provenant d'un large territoire. Ce dernier ne serait donc pas aussi déterminant dans le niveau de commerce avec l'étranger.

Tableau 2 : Relations entre la part réelle du commerce extérieur et la part estimée – Échantillon élargi

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Constante	3.032 (0.598)	6.218 (0.438)	1.365 (0.155)	33.703 (7.579)	8.173 (1.162)
T	0.558 (0.081)		0.737 (0.064)	1.076 (0.137)	1.283 (0.131)
Ln Population	-0.070 (0.049)	-0.252 (0.048)		-1.340 (0.806)	
Ln Superficie	-0.018 (0.032)	0.044 (0.036)		-0.290 (0.566)	
D93	-0.100 (0.131)	-0.354 (0.146)	0.019 (0.133)		
D94	-0.131 (0.130)	-0.342 (0.146)	-0.026 (0.133)		

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

D95	-0.067 (0.128)	-0.221 (0.146)	0.018 (0.132)		
D96	-0.090 (0.128)	-0.148 (0.149)	-0.048 (0.134)		
N	142	142	142	142	142
R ² ajusté	0.5329	0.3731	0.4858	0.4869	0.4026

Notes : 1) Les résultats en caractères gras sont significatifs à 95%

2) Les nombres entre parenthèses sont les écarts-types de chacun des paramètres.

Les équations principales

On peut donc utiliser cette variable instrumentale pour mesurer l'effet de l'ouverture au commerce extérieur sur la croissance économique, car cette nouvelle variable ne présente qu'une très faible corrélation avec la variable de la richesse (mesurée par le PIB), et il y a lieu de croire que la covariance de celle-ci avec le terme d'erreur de la régression classique de croissance économique par le commerce est extrêmement faible ou même égale à 0.

Deux méthodes d'analyse seront utilisées pour cette seconde section de l'analyse, soit une méthodologie de régression par moindres carrés multiples et une autre de type séries chronologiques de coupe transversale. La raison de ce choix de méthodes est fort simple. Il est nécessaire d'utiliser un ensemble de pays pour permettre de faire une évaluation adéquate des standards de croissance à travers les éléments étudiés, ce qui permettrait éventuellement d'identifier les facteurs causant une croissance inférieure ou supérieure par rapport aux standards. D'autre part, les évaluations des gains économiques du commerce extérieur doivent inévitablement être observées sous un spectre temporel, c'est là l'essence même de l'évaluation des bienfaits de l'abaissement des barrières douanières. De plus, certains pays, notamment ceux en voie de développement, sont beaucoup plus sensibles aux chocs macroéconomiques. Cette fragilité pourrait facilement corrompre des résultats d'une étude dont l'échantillon est statique. Il est donc inévitable d'incorporer les deux composantes dans l'analyse. Pour ce qui est du choix de la méthode par panel comme instrument d'évaluation, on peut lui attribuer les justifications suivantes :

- 1) La méthode de « pooling » ne peut pas être utilisée, puisque l'hétérogénéité dans le niveau de richesse des pays de l'échantillon porte à croire que les termes constants seront différents d'un pays à l'autre. De plus, cette méthode est préconisée lorsque les données transversales sont aléatoires d'une période à l'autre, ce qui n'est pas le cas pour cette étude.
- 2) La méthode des régressions empilées est utilisée lorsqu'il existe une corrélation entre les termes d'erreurs de chacune des régressions individuelles sur les données transversales, ce qui n'est pas le cas ici. De plus, cette méthode prend son utilité lorsque l'élément transversal de l'échantillon est petit et le spectre temporel est grand. Puisque cette étude présente un échantillon qui suit le principe contraire, cette méthode ne peut être utilisée.

L'utilisation d'une méthode par moindres carrés servira principalement de base de comparaison afin de dériver des conclusions additionnelles de la régression par méthode de panel.

L'évaluation par panel suivra donc l'équation de régression suivante :

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln T_{it} + \beta_2 \ln Aire_{it} + \ln Pop_{it} + D1993 + D1994 + D1995 + D1996 + \mu_{it} \quad (5)$$

où :

- Y_{it} est le PIB du pays i à la période t
- T_{it} est l'ouverture au commerce du pays i au temps t telle que construite à l'étape précédente
- $Aire_{it}$ est l'aire en kilomètres carrés du pays i à la période t
- Pop_{it} est la population du pays i à la période t
- $D1993$, $D1994$, $D1995$ et $D1996$ sont des variables dichotomiques représentant les années étudiées.

Selon la théorie économique, on prévoit un coefficient positif sur la variable T , ce qui illustrerait le concept classique des gains par le commerce. Quant aux autres coefficients, il y a lieu de croire que celui de la variable $Aire$ sera positif, bien que cette affirmation doive être faite avec réserve. Les pays dont le territoire est plus étendu sont généralement mieux dotés en ressources naturelles, ce qui leur alloue un potentiel de

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

croissance plus important lorsque comparés à leurs voisins plus petits, ce qui peut généralement mener à un niveau de richesse plus élevé. Néanmoins, des facteurs politiques et sociaux peuvent mitiger cette affirmation. En effet, un plus grand territoire peut aussi représenter une source de coûts supérieure aux bénéfiques, surtout dans le cas des grands pays en voie de développement. Le cas de l'ancienne Union Soviétique est un excellent exemple. Le Brésil, dans une certaine mesure, en est un autre. Dans le cas des pays étudiés, il est difficile de quantifier et qualifier cet effet. Pour ce qui est de la variable population, on peut espérer obtenir un coefficient faiblement positif. Cette hypothèse est justifiable dans la mesure où un grand nombre de citoyens dans un territoire donné tendra à créer un plus grand nombre de transaction et ainsi stimuler l'économie, créer de la richesse, et ouvrir des opportunités de consommation d'une variété de biens plus grande.

Dans le cas de l'analyse par moindres carrés, l'analyse sera basée sur le modèle suivant :

$$\ln PIB_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln T_i + \alpha_2 \ln pop_i + \alpha_3 \ln aire_i + D93 + D94 + D95 + D96 + \varepsilon_i \quad (6)$$

où :

- GDP est le PIB *per capita* du pays *i*
- *T* est la variable instrumentale construite plus haut
- *pop* est la population en millions d'habitants du pays *i*
- *aire* est la superficie en kilomètres carrés du pays *i*

La méthode d'estimation en panel peut prendre deux formes : La forme dite par effets fixes, qui suppose un effet exogène propre à chaque pays, et la forme à erreurs composées, qui suppose l'existence de plusieurs facteurs d'influence qui ne sont pas systématiquement reliés à un groupe transversal en particulier (indiqué par l'indice *i*), c'est à dire où les facteurs d'erreurs peuvent être à la fois temporels et statiques.

Il existe plusieurs façons de trouver laquelle des deux approches est la plus appropriée. Il est possible de faire un test d'Hausman²⁵, qui évaluera la plus optimale de ces deux méthodes. En effet, celui-ci évaluera le niveau de corrélation de la composante

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

propre aux pays de la méthode par effets fixes et les autres variables explicatives. Selon les résultats de ce test, le modèle à effets fixes serait le plus utile, puisque les composantes propres aux pays de l'échantillon ne démontrent pas de corrélation avec les variables exogènes du modèle (2). Un autre indice est l'indice de corrélation très élevé entre le terme d'erreur et les variables explicatives (voir annexes). Puisque ces deux mesures pointent vers la méthode par effets fixes, c'est donc celle-ci qui sera utilisée.

Les résultats

Examinons d'abord les résultats provenant de l'analyse par moindres carrés, puisque c'est cette dernière qui a présenté des conclusions positives lorsqu'une méthodologie similaire a été utilisée²⁶. Les résultats des deux échantillons sont présentés

Tableau 3 : Diagnostic de Régression de l'équation (6) – Moindres Carrés								
Échantillon 1 : Amérique-Latine et Caraïbes				Échantillon 2 : Amérique-Latine, Caraïbes et Amérique du Nord				
(A)	(B)	(C)	(D)		(A)	(B)	(C)	(D)
7.462	8.505	7.641	8.470	<i>Constante</i>	4.018	8.333	4.561	8.289
(0.778)	(0.145)	(0.705)	(0.094)		(0.725)	(0.217)	(0.066)	(0.158)
0.128	-0.006	0.093	-0.013	<i>T</i>	0.619	0.160	0.558	0.164
(0.107)	(0.072)	(0.097)	(0.068)		(0.098)	(0.089)	(0.093)	(0.086)
0.320		0.019		<i>Population</i>	0.194		0.170	
(0.067)		(0.064)			(0.060)		(0.058)	
0.033		0.037		<i>Superficie</i>	0.030		0.036	
(0.042)		(0.040)			(0.039)		(0.039)	
-0.086	-0.086			<i>D93</i>	0.236	-0.065		
(0.157)	(0.159)				(0.159)	(0.187)		
0.017	-0.055			<i>D94</i>	0.225	-0.041		
(0.160)	(0.157)				(0.157)	(0.186)		
0.045	-0.015			<i>D95</i>	0.199	-0.018		
(0.158)	(0.157)				(0.155)	(0.185)		
-0.032	-0.051			<i>D96</i>	0.043	-0.064		
(0.157)	(0.160)				(0.155)	(0.187)		
132	132	132	132	<i>N</i>	142	142	142	142
-0.006	-0.036	0.0188	-0.0074		<i>R² Ajusté</i>	0.3143	-0.0094	0.3151

Notes : 1) Les résultats en caractères gras sont significatifs à 95%

2) Les nombres entre parenthèses sont les écarts-types de chacun des paramètres.

²⁵ Voir Hausmann (1978)

²⁶ Voir Frankel et al. (1999)

dans le tableau 3.

Plusieurs conclusions majeures peuvent être dérivées de ces résultats. En premier lieu, il semble clair que la variable construite est un indicateur très peu représentatif de la variable dépendante pour l'échantillon (1). En fait, l'ensemble du modèle est moins qu'adéquat. Deux conclusions sont possibles :

- 1) Le parallèle avec l'incapacité des études antérieures de formuler des conclusions robustes sur la région constitue le premier élément de solution à ce problème. Les raisons qui ont empêché Frankel et al. (1999) de généraliser leur modèle original sur la région est donc plus clair. Le manque de preuves statistiques ne serait donc pas fondé sur un problème d'échantillonnage, mais bien sur une mauvaise représentation de la réalité dans l'équation de régression. La région de l'Amérique-Latine et des Caraïbes pourrait donc posséder des caractéristiques propres qui seraient omises dans les analyses globales. On pourrait même pousser cette hypothèse jusqu'à supposer que ces facteurs inconnus représenteraient des variables intrinsèquement reliées au développement par le commerce extérieur et seraient nécessaires dans l'analyse de tout échantillon composé de pays en voie de développement.
- 2) L'ouverture au commerce avec les autres pays d'Amérique-Latine n'aurait aucun effet sur le niveau de richesse agrégé. Cette option pourrait être justifiée par les faibles possibilités d'avantages comparés dans les échanges *intersectoriels*. En suivant cette hypothèse, les pays de la région sud et centraméricaine devraient s'allier commercialement avec des pays au potentiel économique différent, tels que ceux de l'Amérique du Nord.
- 3) La possibilité de dériver quelconques bénéfices du commerce *intrasectoriel* pourrait aussi être anéantie par la déficience dans le développement des systèmes de transport observée dans les nations Latino-Américaines, ainsi que par la présence d'obstacles géographiques importants tels le bassin amazonien ou la cordillère des Andes, qui rendent plus ardu le transport de marchandise et qui confirmeraient possiblement la théorie énoncée par Brander²⁷.

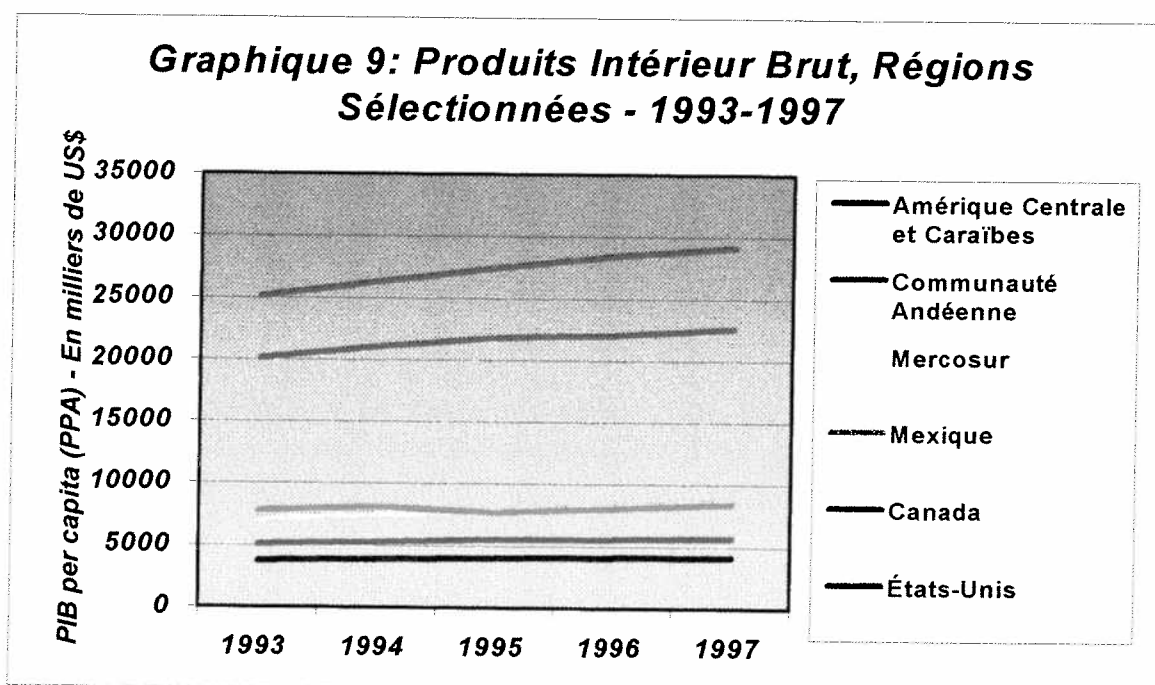
²⁷ Voir Brander (1981)

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

De plus, l'examen des résultats de l'échantillon (2) confirmerait cette dernière possibilité. En effet, ce dernier démontre qu'une ouverture au commerce extérieur avec l'Amérique du Nord serait bénéfique aux pays en voie de développement d'Amérique Latine. Les régressions 2(C) et 2(D), montrent effectivement une corrélation positive entre le niveau d'ouverture au commerce extérieur tel que représenté par la variable instrumentale et le niveau de croissance du Produit Intérieur Brut (PIB).

Selon ces deux échantillons, il serait donc raisonnable de dire qu'un accroissement du commerce intra-régional en Amérique-Latine aurait des répercussions négligeables sur le PIB des pays partenaires, alors qu'une ouverture commerciale plus grande avec l'hémisphère entier engendrerait des conséquences positives sur le niveau de richesse des nations membres. Compte-tenu de l'hétérogénéité entre les deux régions, il semble donc évident que la théorie de Hecksher-Ohlin-Vanek serait prouvée à travers cet exemple.

Néanmoins, il y a lieu d'évaluer ces résultats avec réserve. La raison de cette conclusion est fort simple. Lorsque joints à l'échantillon 1, le Canada et les États-Unis



transforment considérablement l'apparence de l'échantillon. Comme l'illustre le graphique 9, la différence entre les nouveaux arrivants et les membres de l'échantillon 1

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

est extrêmement importante, et le poids des premiers à l'intérieur de l'échantillon est de l'ordre d'environ 72%. C'est donc dire qu'une méthode d'analyse par moindres carrés pourrait apporter des conclusions erronées dans la mesure où un effet positif pour les États-Unis et le Canada nécessiterait un effet contraire considérable de la part des autres pays de l'échantillon pour donner des résultats d'analyse applicables à tous les pays. C'est dans cette optique que sera appliquée la méthode dite par *panel*.

Estimation par *panel* – Méthode des effets fixes

En utilisant cette méthode, on suppose que chacun des pays démontre des effets propres qui ne varient pas avec le temps. Cette approche permettra de mettre l'ordre de grandeur des pays étudiés en perspective. Malgré les résultats concluant du test d'Hausman effectué plus haut, démontrant l'optimalité de la méthode par effets fixes, la nature des données contenues dans l'échantillon pose un problème de spécification. En effet, puisque la variable Aire est statique, on retrouve une corrélation parfaite entre l'effet propre et cette variable, ce qui nous force à l'abandonner.

Il est donc possible de reformuler l'équation (5) afin de tenir compte des changements ci-haut :

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln T_{it} + \beta_2 \ln Pop_{it} + \beta_3 D1993 + \beta_4 D1994 + \beta_5 D1995 + \beta_6 D1996 + \eta_i + \mu_{it} \quad (7)$$

où :

- Y_{it} est le PIB du pays i à la période t
- T_{it} est l'ouverture au commerce du pays i au temps t telle que construite à l'étape précédente
- Pop_{it} est la population du pays i à la période t
- $D1993$, $D1994$, $D1995$ et $D1996$ sont des variables dichotomiques représentant les années étudiées.
- η_i est la variable représentant les effets fixes par pays.

Une fois encore, la corrélation entre l'instrument et la variable de population est très forte. Néanmoins, selon Frankel et Romer, il est nécessaire d'inclure des variables pour capter les effets du commerce intra-national, et l'omission d'un élément qui captera le niveau d'échanges à l'intérieur des frontières aura des conséquences plus néfastes sur

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

les estimations qu'une reconnaissance et une acceptation du problème de multicolinéarité présent dans les estimations. En effet, un test de spécification sur la régression (B) de type RESET démontre de façon significative l'omission d'une ou plusieurs variables, ce qui aura pour effet de biaiser les coefficients estimés. D'autre part, plus l'échantillon est grand, moins les effets pervers amenés par une corrélation entre les variables explicatives se font sentir. Il est donc nécessaire de reconnaître les limites de l'analyse et d'accepter le meilleur des compromis en incluant la variable de population dans l'équation de régression.

Tableau 4 : Diagnostic de Régression de l'équation (6)						
Méthode Panel avec effets fixes						
Échantillon 1 : Amérique-Latine et Caraïbes			Échantillon 2 : Amérique-Latine, Caraïbes et Amérique du Nord			
(A)	(B)	(C)		(A)	(B)	(C)
26.13 <i>(4.878)</i>	8.487 <i>(0.026)</i>	-12.622 <i>(2.410)</i>	<i>Constante</i>	24.77 <i>(4.594)</i>	8.652 <i>(0.057)</i>	-5.316 <i>(3.469)</i>
<i>0.031</i> <i>(0.019)</i>	<i>0.023</i> <i>(0.020)</i>	<i>-0.007</i> <i>(0.016)</i>	<i>T</i>	<i>-0.010</i> <i>(0.027)</i>	<i>-0.011</i> <i>(0.029)</i>	0.090 <i>(0.029)</i>
-1.156 <i>(0.316)</i>		1.384 <i>(0.158)</i>	<i>Population</i>	-1.041 <i>(0.297)</i>		0.889 <i>(0.227)</i>
-0.211 <i>(0.025)</i>	<i>-0.129</i> <i>(0.012)</i>		<i>D93</i>	-0.199 <i>(0.025)</i>	-0.130 <i>(0.016)</i>	
-0.140 <i>(0.020)</i>	<i>-0.082</i> <i>(0.013)</i>		<i>D94</i>	-0.146 <i>(0.021)</i>	-0.094 <i>(0.015)</i>	
-0.084 <i>(0.015)</i>	<i>-0.045</i> <i>(0.012)</i>		<i>D95</i>	-0.089 <i>(0.016)</i>	-0.054 <i>(0.013)</i>	
-0.046 <i>(0.012)</i>	<i>-0.025</i> <i>(0.011)</i>		<i>D96</i>	-0.045 <i>(0.011)</i>	-0.027 <i>(0.011)</i>	
<i>132</i>	<i>132</i>	<i>132</i>	<i>N</i>	<i>142</i>	<i>142</i>	<i>142</i>
<i>-0.9758</i>	<i>-0.0426</i>	<i>-0.9806</i>	<i>ρ</i>	<i>-0.9675</i>	<i>-0.0387</i>	<i>-0.9302</i>
<i>0.0215</i>	<i>0.0018</i>	<i>0.0220</i>	<i>R² Total</i>	<i>0.1214</i>	<i>0.0008</i>	<i>0.1294</i>

Notes : 1) Les résultats en caractères gras sont significatifs à 95%

2) Les nombres entre parenthèses sont les écarts-types de chacun des paramètres.

Les résultats des estimations semblent encore moins concluants que ceux obtenus à l'aide de la méthode par moindres carrés. En effet, un seul des modèles spécifiés dans le tableau 4 présente une valeur significative du coefficient sur la variable instrumentale. Mais encore, cette dernière spécification omet la présence de variables dichotomiques,

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

qui selon les résultats ne peuvent être écartées. C'est donc dire que la méthode par panel avec effets fixes rejette toute hypothèse stipulant une quelconque relation entre le niveau d'ouverture au commerce extérieur et la croissance économique, et ce, même dans le cas de l'échantillon élargi.

Selon les données recueillies dans les deux échantillons et les deux approches méthodologiques utilisées, il n'y aurait donc aucun bénéfice tangible pour les pays à faible et moyen développement d'Amérique-Latine d'accroître le niveau des échanges internationaux entre eux. Pour ce qui est du projet de création d'une zone de libre-échange couvrant l'hémisphère entier, cette recherche ne peut ni le condamner, ni le supporter, puisque les conclusions concernant la zone envisagée présentent des résultats non-concluants.

Conclusions

Les résultats sont surprenants. L'absence de coefficients significativement positifs est contraire à la théorie des avantages comparés et met en doute les résultats des études antérieures. Ils sont non seulement totalement distincts de ceux obtenus dans des recherches similaires, mais faillent aussi à prouver la théorie des avantages comparés du commerce international.

Les différences dans les résultats obtenus lorsque comparés aux études antérieures peuvent s'expliquer de plusieurs façons. Premièrement, l'unique recherche existante disposant d'un cadre méthodologique similaire ne considère qu'un échantillon statique²⁸. À la lumière des progrès sur la nature des effets fixes observés dans la méthode par données empilées, il semble donc clair que les résultats de toute étude effectuée sur un échantillon statique pourrait faussement généraliser des résultats qui ne sont applicables qu'à un petit groupe de pays proportionnellement plus importants dans l'échantillon utilisé. De plus, un manque de profondeur temporelle pourrait faillir à tamiser les effets des courants macroéconomiques globaux, telles des fluctuations sur le cycle économique ou des chocs sur le prix des matières premières de première importance.

Deuxièmement, l'échantillon peut ne pas être adéquat. En effet, il est possible que l'extraction de plusieurs pays de la région du groupe des nations analysées ait des effets pervers sur les résultats, et ce même si les pays écartés de l'analyse ne représentent qu'une part négligeable de l'économie totale latino-américaine. En effet, il est possible qu'un pays exclu représente un partenaire commercial majeur pour un pays inclus dans l'échantillon, et empêche ainsi une juste construction de la variable instrumentale affectée à ce dernier. Mais puisque toute transaction implique un vendeur et un acheteur, il devient très difficile de décider à quel niveau de transaction on doit limiter l'inclusion ou l'exclusion de certaines nations, et ce principe pourrait facilement faire déborder les limites de l'étude à l'extérieur de la région hémisphérique américaine.

²⁸ Dans « Does Trade Cause Growth », Frankel et Romer utilisent un échantillon de 150 pays et des données d'une seule année, soit 1985.

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

Cette région peut aussi ne pas suivre le modèle universel de Frankel et Romer (1999). Non seulement ne peut-elle pas arriver à des conclusions rencontrées dans un modèle agrégé, mais elle présente aussi des facteurs distincts qui ne sont pas captés dans le modèle utilisé. La solution à cette difficulté résiderait dans un élargissement du modèle pour tenir compte de ces facteurs.

Une autre explication pourrait provenir de l'échantillon. En effet, celui de la régression principale pourrait être trop restreint. En effet, ce dernier ne compte que 132 et 142 observations pour chacun des échantillons respectivement. Compte-tenu de la diversité sociale et culturelle des pays de la région, un agrandissement de l'échantillon par la recherche des données manquantes pourrait possiblement transformer les résultats. De plus, puisque la base des difficultés méthodologiques semble résider dans la présence de forts éléments propres à chacun des pays étudiés, une transformation de l'étude vers un spectre temporel plus large allouerait sans aucun doute plus de latitude quant aux possibilités de résultats. En effet, plus d'observations de chacun des pays permettrait de diluer les effets fixes, diminuer la variance du modèle, et incidemment en augmenter la précision.

Bien que celle-ci semble très représentative, la méthode de construction de la variable instrumentale pourrait ne pas être adéquate. Ce problème est étroitement lié au manque d'observations, et la solution réside peut-être dans la modification de la composition de celle-ci.

On pourrait aussi conclure que les gains par le commerce extérieur pour les pays en voie de développement ont toujours été empiriquement surestimés. Les structures et institutions économiques sont peut-être incapables d'adhérer au système de croissance endogène. Il existe plusieurs explications possibles à ce phénomène. Peut-être est-ce le système de formation du capital humain qui présente des déficiences. On peut également supposer des distorsions provenant du « Croni-Capitalism »²⁹ et de la corruption présente en plus grande importance dans les pays en voie de développement. Des recherches

²⁹ Désigne un système capitaliste où les règles de transactions sont basées sur plusieurs facteurs autres que le capital (la famille, le milieu social, l'éducation, etc.)

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

futures spécialisées en développement économique auront sûrement tôt fait d'apporter des réponses à ces questions.

Néanmoins, une promotion accrue des investissements directs étrangers vers les pays en voie de développement pourrait sans doute aider à rectifier la situation. En effet, une présence accrue des capitaux et de la main-d'œuvre étrangère ne pourrait qu'insuffler un dynamisme accru et un regain d'esprit d'innovation aux économies instables des pays en voie de développement. Bien sûr, la situation politique actuelle dans la région sud américaine n'encourage pas l'investissement à long-terme et un abaissement des restrictions sur l'investissement étranger devrait être accompagné de réformes politiques et économiques domestiques. Un assouplissement seul ne ferait probablement que rendre les PVD plus vulnérables aux attaques spéculatives.

C'est donc dire que la situation de l'évaluation des gains par le commerce des PVD semble inquantifiable par des moyens économiques seuls. La présence de distorsions dans le système économique fausse les résultats provenant des données financières agrégées. Tout porte à croire que l'interrelation dynamique existant entre les divers facteurs de l'économie ne serait pas aussi omniprésente dans les PVD, ce qui fausserait les résultats d'analyse où l'utilisation de statistiques économiques serait prépondérante.

À partir des résultats obtenus dans cet exercice, les perspectives de recherches futures sont importantes. D'une part, il serait intéressant de vérifier les conclusions ci-dessus sur des échantillons de PVD différents. Il semble nécessaire de solidifier les conclusions formulées en utilisant des sources d'information à la fois plus vastes et plus diversifiées. Il serait même plus qu'intéressant de construire un échantillon de pays provenant de régions en voie de développement distinctes afin de généraliser les résultats et ainsi dégager des conclusions plus facilement applicables à d'autres régions.

D'autre part, une amélioration au modèle serait à envisager. Suite aux propos tenus dans cette section, il existe une nécessité d'élargir le modèle pour y inclure des variables socio-politiques, qui pourraient capter les effets des distorsions domestiques.

Le commerce extérieur est-il un instrument de croissance viable pour l'Amérique-Latine?

C'est sans doute dans cet aspect que réside le fameux effet individuel propre à chaque pays. L'inclusion d'une variable additionnelle captant ce phénomène améliorerait sans aucun doute la précision des résultats. Cette amélioration pourrait être exercée à la fois dans la construction de la variable instrumentale – à condition qu'elle ne la corrompe pas – et dans le modèle principal.

Finalement, il est impératif d'élargir les horizons de la recherche. Au moment où la mondialisation des échanges prend une place de plus en plus importante dans le paysage économique global, la nécessité de la comprendre et d'en quantifier les effets se fait de plus en plus importante.

Bibliographie

- Balassa**, Bela, « Exports and Economic Growth : Further Evidence », *Journal of Development Economics*, Vol.5, no2, Juin 1978, pp. 181-189
- Barro, Robert J**, « Economic Growth in a Cross-Section of Countries », *Quarterly Journal of Economics*, Volume 106, Mai 1991.
- Becker**, Gary M, Kevin M. **Murphy** et Robert F. **Tamura**, « Human Capital, Fertility, and Humand Development, *Journal of Political Economy*, Volume 98, 1990, pp. 12-37.
- Ben-David**, D., Convergence Clubs and Diverging Economies, CEPR Working Paper n. 922, London School of Economics. 1994.
- Boldrin**, Michele et Jose A. **Scheinkman**, « Learning-by-doing, International Trade and Growth : A Note », dans *The Economy as a Complex System*, sous la direction de Philip W. Anderson, Kenneth J. Arrow et David Pines, Addison-Wesley, NY, 1988, pp. 285-300.
- Bradford**, Colin et **Chakwin**, Naomi, « Alternative Explanations of the Trade-Output Correlation in East-Asian Economies », OECD Technical paper, No. 87, Août 1993.
- Brander**, James A., « Intra-Industry Trade in Identical Commodities », *Journal of International Economics*, Vol.11, 1981, pp. 1-14.
- Buiter**, Willem H. et Kenneth M. **Kletzer**, « Persistent Differences in National Productivity Growth with a Common Technology and Free Capital Mobility », *Journal of the Japanese and International Economy*, Volume 5, No. 4, 1991, pp. 325-353.
- Cass**, David, « Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation », *Review of Economic Studies*, Vol 32, 1965, pp. 233-40.
- Dollar**, David, « Outward-Oriented Developing Economies Really Do Grow More Rapidly : Evidence from 95 LDCs », *Economic Development and Cultural Change*, 1991.
- Easterly**, W., Economic Stagnation, Fixed Factors and Policy Thresholds, *Journal of Monetary Economics*, Volume 33, 1994, pp. 525-557.
- Feder**, Gershon, « On Exports and Economic Growth », *Journal of Development Economics*, Volume 12, 1982, pp. 59-73.
- Fischer**, Stanley, « Growth, Macroeconomics, and Development », dans Olivier Jean Blanchard et Stanley Fischer, ed., *NBER macroeconomics annual 1991*, Cambridge, MA, MIT Press, 1991, pp. 329-364.
- Frankel**, Jeffrey A., « Regional Trading Blocks in the World Trading System ». *Institute of International Economics*, Washington, DC, 1997.
- Frankel, Jeffrey A. et David Romer**, « Does Trade Cause Growth », *The American Economic Review*, Vol. 89, No. 3, Juin 1999.

Frankel, Jeffrey, Stein, Ernesto et Wei, Shang-jin, « Trading Blocs and the Americas : The Natural, the Unnatural, and the super-natural », *Journal of Development Economics*, Vol. 47, 1995, pp. 61-95.

Friedman, Thomas L., « The Lexus and the Olive Tree », Farrar, Strauss and Giroux, New York, 1999.

Grossman, Gene M. et Elhanan Helpman, « Innovation and Growth in the Global Economy », MIT Press, Cambridge MA, 1991.

Harrison, Ann, « Openness and Growth : A Time-Series, Cross-Country Analysis for Developing Countries », *Journal of Development Economics*, Mars 1996, 48(2), pp.419-447.

Hausmann, J.A., « Specification tests in Econometrics », *Econometrica*, Vol. 46, no. 6, Novembre 1978, pp. 1251-1271.

Heckscher, Eli, « The effect of Foreign Trade on the Distribution of Income », *Economic Tidskrift*, Vol.21, 1919, pp. 1-32.

Helpman, Elhanan, « Growth, Technological Progress, and Trade », *National Bureau of Economic Research* (Cambridge, MA), Réédition No. 1145, 1988.

Koopmans, Tjalling C., « On the concept of Optimal Economic Growth », dans *The Econometric Approach to Development Planning* », Amsterdam : North-Holland, 1965.

Krueger, Anne O., « Trade Policy as an Input to Development », *American Economic Review*, Vol. 70, no 2, Mai 1980, pp. 288-292.

Krugman, Paul R., « The Narrow Moving Band, The Dutch Disease, and the Consequences of Mrs. Thatcher », *Journal of Development Economics*, Volume 27, 1987, 41-55.

Leamer, Edward E., « Measures of Openness », dans *Trade Policy Issues and Empirical Analysis*, sous la direction de Robert E. Baldwin, University of Chicago Press, 1988.

Levine, Ross et Renelt, David, « A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions », *American Economic Review*, Septembre 1992, 82(4), pp. 942-963.

Linneman, Hans, « An Econometric Study of International Trade Flows ». *Amsterdam : North-Holland*, 1966.

Lucas, Robert E., « On the Mechanics of Economic Development », *Journal of Monetary Economics*, Volume 22, 1988, pp. 3-42.

Maddala, G.S., *Introduction to Econometrics*, 2nd Edition, Prentice Hall, 1988.

Mountford, Andrew, « Trade Dynamics and Economic Growth : An Overlapping-Generation Analysis », *Economica*, Volume 66, 1996, pp. 209-224.

Ohlin, Bertil, « Interregional and International Trade », Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1933.

Pritchett, Lant, « Measuring Outward Orientation in Developing Countries : Can It be Done? », PRE Working Paper, no. 566, World Bank, 1991.

Quah, D., Empirics for Growth and Distribution : Stratification, Polarization and Convergence Clubs, *Journal of Economic Growth*, Volume 2, pp. 27-59.

Rodrik, Dani, « Getting Interventions Right : How South Korea and Taiwan Grew Rich », *Economic Policy*, Volume 20, Avril 1995, pp. 53-97.

Romer, Paul M., « Endogenous Technological Change », *Journal of Political Economy*, Volume 98, 1990.

Sala-i-Martin, Xavier, « Comment », dans *NBER Macroeconomics annual 1991*, sous la direction de Jean Olivier Blanchard et Stanley Fischer, MIT Press, Cambridge MA, 1991.

Solow, Robert M., « A Contribution to the Theory of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, Vol 70, 1956, pp. 65-94.

Stokey, Nancy, « Human Capital, Product Quality and Growth », *Quarterly Journal of Economics*, Volume 106, no. 2, 1991, pp. 587-616.

Taylor, M. Scott, « 'Quality-Ladders' and Ricardian Trade », *Journal of International Economics*, Volume 34, no.3, pp. 225-243.

Young, Alwyn, « Learning-by-Doing and the Dynamic Gains From Trade », *Quarterly Journal Of Economics*, Volume 106, no. 2, 1991, pp. 369-406.

Vanek, Jaroslav, « The Factors Proportion Theory : The N Factor Case », *Kyklos*, Vol. 24, 1968, 749-756.

Annexe A : Pays compris dans l'échantillon

<i>Amérique Centrale et Caraïbes</i>	<i>Communauté Andéenne</i>	<i>Mercosur</i>	<i>Autres</i>
<i>Bahamas</i>	<i>Bolivie</i>	<i>Paraguay</i>	<i>Mexique</i>
<i>Belize</i>	<i>Pérou</i>	<i>Brésil</i>	<i>États-Unis</i>
<i>Costa Rica</i>	<i>Équateur</i>	<i>Uruguay</i>	<i>Canada</i>
<i>Dominica</i>	<i>Colombie</i>	<i>Argentine</i>	
<i>Salvador</i>	<i>Venezuela</i>	<i>Chili</i>	
<i>Grenada</i>			
<i>Guatemala</i>			
<i>Haïti</i>			
<i>Honduras</i>			
<i>Jamaïque</i>			
<i>Nicaragua</i>			
<i>Panama</i>			
<i>République Dominicaine</i>			
<i>St-Vincent et Grenadines</i>			
<i>Trinidad et Tobago</i>			

**Annexe B-1: Construction de la variable instrumentale
Échantillon 1 - 1993**

```
do "C:\Stata\rapport_1993clean.do"

. clear

. drop _all

. set memory 8m
(8192k)

.

. use "C:\Stata\Programmes\1993.dta"

.

. egen pindex=group(paysi)

.

. reg lnshare lnpopi lnareai lnpopj lnareaaj lndist bij blnpopi blnareai blnpopj
> blnareaaj blndist bland
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	451
Model	1116.1203	12	93.0100247	F(12, 438) =	50.97
Residual	799.332437	438	1.8249599	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.5827
				Adj R-squared =	0.5713
Total	1915.45273	450	4.25656163	Root MSE =	1.3509

lnshare	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnpopi	-.4427358	.0852835	-5.191	0.000	-.6103515	-.2751202
lnareai	-.0260444	.0625369	-0.416	0.677	-.1489541	.0968652
lnpopj	.4242792	.0859783	4.935	0.000	.2552978	.5932605
lnareaaj	.0600291	.0639897	0.938	0.349	-.0657358	.1857941
lndist	-.8656626	.1061558	-8.155	0.000	-1.074301	-.6570245
bij	-4.701216	3.890102	-1.209	0.228	-12.3468	2.94437
blnpopi	-.1082187	.2691162	-0.402	0.688	-.6371383	.4207008
blnareai	.4297412	.2684443	1.601	0.110	-.0978578	.9573402
blnpopj	.1554994	.2973912	0.523	0.601	-.4289916	.7399904
blnareaaj	.1169842	.2743136	0.426	0.670	-.4221502	.6561186
blndist	-.2900307	.3696693	-0.785	0.433	-1.016577	.4365154
bland	.2860278	.14431	1.982	0.048	.0024017	.569654
_cons	3.456186	1.136116	3.042	0.002	1.22327	5.689102

end of do-file

**Annexe B-2: Construction de la variable instrumentale
Échantillon 1 - 1994**

```
do "C:\Stata\rapport_1994clean.do"

. clear

. drop _all

. set memory 8m
(8192k)

.

. use "C:\Stata\Programmes\1994.dta"

.

. egen pindex=group(paysi)

.

. reg lnshare lnpopi lnareaai lnpopj lnareaaj lndist bij blnpopi blnareaai blnpopj
> blnareaaj blndist bland
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	439
Model	1124.6205	12	93.7183752	F(12, 426)	= 52.27
Residual	763.864833	426	1.79310994	Prob > F	= 0.0000
				R-squared	= 0.5955
				Adj R-squared	= 0.5841
Total	1888.48534	438	4.31161036	Root MSE	= 1.3391

lnshare	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnpopi	-.4458331	.0878829	-5.073	0.000	-.6185712	-.2730949
lnareaai	-.0044554	.0648848	-0.069	0.945	-.1319896	.1230788
lnpopj	.4025405	.0910062	4.423	0.000	.2236633	.5814176
lnareaaj	.0871229	.0664895	1.310	0.191	-.0435654	.2178112
lndist	-.861593	.106114	-8.120	0.000	-1.070165	-.6530208
bij	-4.975404	3.877388	-1.283	0.200	-12.5966	2.64579
blnpopi	-.068943	.2685233	-0.257	0.797	-.5967385	.4588526
blnareaai	.376735	.2670616	1.411	0.159	-.1481874	.9016574
blnpopj	.1488333	.2926278	0.509	0.611	-.4263407	.7240074
blnareaaj	.1829196	.2697527	0.678	0.498	-.3472924	.7131315
blndist	-.3532005	.3665962	-0.963	0.336	-1.073763	.367362
bland	.333259	.1223137	2.725	0.007	.0928455	.5736726
_cons	3.27852	1.199166	2.734	0.007	.9215006	5.635539

end of do-file

**Annexe B-3: Construction de la variable instrumentale
Échantillon 1 - 1995**

```
do "C:\Stata\rapport_1995clean.do"

. clear

. drop _all

. set memory 8m
(8192k)

.

. use "C:\Stata\Programmes\1995.dta"

.

. egen pindex=group(paysi)

.

. reg lnshare lnpopi lnareai lnpopj lnareaj lndist bij blnpopi blnareai blnpopj
> blnareaj blndist bland
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	425
Model	1060.80773	12	88.4006441	F(12, 412) =	49.59
Residual	734.409614	412	1.78254761	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.5909
				Adj R-squared =	0.5790
Total	1795.21734	424	4.23400317	Root MSE =	1.3351

lnshare	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
lnpopi	-.4686668	.0885046	-5.295	0.000	-.6426436 -.29469
lnareai	.0293116	.0666402	0.440	0.660	-.1016855 .1603087
lnpopj	.4013482	.0898018	4.469	0.000	.2248213 .577875
lnareaaj	.1224876	.0669278	1.830	0.068	-.009075 .2540501
lndist	-.9429927	.1139221	-8.278	0.000	-1.166934 -.7190516
bij	-7.070866	3.87717	-1.824	0.069	-14.69237 .5506357
blnpopi	.0769489	.2676629	0.287	0.774	-.4492063 .6031042
blnareai	.2582914	.2663035	0.970	0.333	-.2651917 .7817745
blnpopj	.2607034	.2920504	0.893	0.373	-.3133912 .834798
blnareaaj	.0159473	.2692245	0.059	0.953	-.5132777 .5451723
blndist	-.1376228	.3679063	-0.374	0.709	-.8608304 .5855848
bland	.3110902	.1324019	2.350	0.019	.0508228 .5713576
_cons	3.565339	1.207063	2.954	0.003	1.192569 5.938109

end of do-file

**Annexe B-4: Construction de la variable instrumentale
Échantillon 1 - 1996**

```
do "C:\Stata\rapport_1996clean.do"

. clear

. drop _all

. set memory 8m
(8192k)

.

. use "C:\Stata\Programmes\1996.dta"

.

. egen pindex=group(paysi)

.

. reg lnshare lnpopi lnareai lnpopj lnareaj lndist bij blnpopi blnareai blnpopj
> blnareaj blndist bland
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	405
Model	1070.19874	12	89.1832286	F(12, 392) =	50.75
Residual	688.889062	392	1.75737006	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.6084
				Adj R-squared =	0.5964
Total	1759.08781	404	4.35417774	Root MSE =	1.3257

lnshare	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnpopi	-.4652505	.0927117	-5.018	0.000	-.6475249	-.282976
lnareai	.0063567	.069992	0.091	0.928	-.1312501	.1439634
lnpopj	.3816133	.093756	4.070	0.000	.1972858	.5659407
lnareaj	.1826158	.0703737	2.595	0.010	.0442588	.3209729
lndist	-1.055254	.1191565	-8.856	0.000	-1.28952	-.8209881
bij	-8.057418	3.865616	-2.084	0.038	-15.65735	-.4574857
blnpopi	.1010066	.268004	0.377	0.706	-.4258983	.6279115
blnareai	.2512297	.2655378	0.946	0.345	-.2708267	.7732861
blnpopj	.3187824	.2899759	1.099	0.272	-.2513201	.8888848
blnareaj	-.0194821	.2675554	-0.073	0.942	-.5455051	.506541
blndist	-.1517321	.3672086	-0.413	0.680	-.8736766	.5702124
bland	.3186122	.1208574	2.636	0.009	.0810024	.556222
_cons	4.444611	1.222053	3.637	0.000	2.042013	6.84721

end of do-file

**Annexe B-5: Construction de la variable instrumentale
Échantillon 1 - 1997**

```
do "C:\Stata\rapport_1997clean.do"

. clear

. drop _all

. set memory 8m
(8192k)

.

. use "C:\Stata\Programmes\1997.dta"

.

. egen pindex=group(paysi)

.

. reg lnshare lnpopi lnareai lnpopj lnareaj lndist bij blnpopi blnareai blnpopj
> blnareaj blndist bland
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	316
Model	774.162265	11	70.3783877	F(11, 304) =	36.92
Residual	579.556455	304	1.90643571	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.5719
				Adj R-squared =	0.5564
				Root MSE =	1.3807
Total	1353.71872	315	4.29751975		

lnshare	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnpopi	-.4520316	.0975595	-4.633	0.000	-.6440089	-.2600543
lnareai	.0272374	.0762261	0.357	0.721	-.1227603	.1772351
lnpopj	.483192	.1016291	4.754	0.000	.2832065	.6831775
lnareaj	.1550534	.0791011	1.960	0.051	-.0006016	.3107084
lndist	-.9379328	.1469935	-6.381	0.000	-1.227186	-.6486792
bij	-11.35706	4.48448	-2.533	0.012	-20.18161	-2.532507
blnpopi	.3963861	.1775257	2.233	0.026	.0470513	.745721
blnareai	(dropped)					
blnpopj	.4375992	.3235437	1.353	0.177	-.1990695	1.074268
blnareaj	.057048	.3079103	0.185	0.853	-.5488573	.6629533
blndist	-.3440379	.3808836	-0.903	0.367	-1.09354	.4054641
bland	-.0817155	.4243776	-0.193	0.847	-.9168049	.7533739
_cons	1.82152	1.486264	1.226	0.221	-1.103146	4.746187

end of do-file

**Annexe B-6: Construction de la variable instrumentale
Échantillon 2 - 1993**

```
do "C:\Stata\rapport_1993+clean.do"

. clear

. drop _all

. set memory 8m
(8192k)

.

. use "C:\Stata\Programmes\1993+.dta"

.

. egen pindex=group(paysi)

.

. reg lnshare lnpopi lnareai lnpopj lnareaj lndist bij blnpopi blnareai blnpopj
> blnareaj blndist bland
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	565
Model	1860.57399	12	155.047832	F(12, 552)	= 71.93
Residual	1189.90579	552	2.15562643	Prob > F	= 0.0000
				R-squared	= 0.6099
				Adj R-squared	= 0.6014
Total	3050.47978	564	5.40865209	Root MSE	= 1.4682

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare						
lnpopi	-.3907685	.0767736	-5.090	0.000	-.5415727	-.2399642
lnareai	-.0175261	.0564866	-0.310	0.756	-.1284812	.0934289
lnpopj	.5353022	.0772254	6.932	0.000	.3836106	.6869938
lnareaj	.136703	.0574654	2.379	0.018	.0238254	.2495806
lndist	-.8949805	.1102928	-8.115	0.000	-1.111625	-.6783356
bij	-5.382994	3.752367	-1.435	0.152	-12.75366	1.99767
blnpopi	-.006311	.2664488	-0.024	0.981	-.5296885	.5170666
blnareai	.3995385	.262735	1.521	0.129	-.1165443	.9156212
blnpopj	.1962997	.2915686	0.673	0.501	-.3764199	.7690194
blnareaj	.0569707	.2676491	0.213	0.832	-.4687647	.5827061
blndist	-.4394675	.3267015	-1.345	0.179	-1.081198	.2022627
bland	.2605589	.1550257	1.681	0.093	-.0439536	.5650714
_cons	.4736993	1.092074	0.434	0.665	-1.67143	2.618828

end of do-file

Annexe B-7: Construction de la variable instrumentale Échantillon 2 - 1994

```
do "C:\Stata\rapport_1994+clean.do"

. clear

. drop _all

. set memory 8m
(8192k)

.

. use "C:\Stata\Programmes\1994+.dta"

.

. egen pindex=group(paysi)

.

. reg lnshare lnpopi lnareai lnpopj lnareaj lndist bij blnpopi blnareai blnpopj
> blnareaj blndist bland
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	553
Model	1877.12361	12	156.426968	F(12, 540) =	73.59
Residual	1147.77917	540	2.12551699	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.6206
				Adj R-squared =	0.6121
Total	3024.90279	552	5.47989635	Root MSE =	1.4579

Inshare	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnpopi	-.3843505	.0783414	-4.906	0.000	-.5382418	-.2304593
lnareai	-.0063881	.0581228	-0.110	0.913	-.1205626	.1077864
lnpopj	.5248323	.0799928	6.561	0.000	.3676971	.6819676
lnareaj	.1538721	.0585622	2.628	0.009	.0388346	.2689097
lndist	-.8675317	.1104844	-7.852	0.000	-1.084564	-.6504998
bij	-5.294027	3.736121	-1.417	0.157	-12.63314	2.045083
blnpopi	.0178843	.2656318	0.067	0.946	-.503914	.5396826
blnareai	.3509884	.26154	1.342	0.180	-.1627721	.8647489
blnpopj	.1824249	.2866296	0.636	0.525	-.3806206	.7454705
blnareaj	.115444	.2636973	0.438	0.662	-.4025542	.6334422
blndist	-.4900526	.324728	-1.509	0.132	-1.127937	.1478323
bland	.3080032	.1318641	2.336	0.020	.0489739	.5670326
_cons	.0066211	1.134741	0.006	0.995	-2.222426	2.235669

end of do-file

**Annexe B-8: Construction de la variable instrumentale
Échantillon 2 - 1995**

```
do "C:\Stata\rapport_1995+clean.do"

. clear

. drop _all

. set memory 8m
(8192k)

.

. use "C:\Stata\Programmes\1995+.dta"

.

. egen pindex=group(paysi)

.

. reg lnshare lnpopi lnareai lnpopj lnareaaj lndist bij blnpopi blnareaaj blnpopj
> blnareaaj blndist bland
```

Source	SS	df	MS			
Model	1839.22492	12	153.268744	Number of obs =	539	
Residual	1084.79485	526	2.06234762	F(12, 526) =	74.32	
				Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.6290	
				Adj R-squared =	0.6205	
Total	2924.01977	538	5.43498098	Root MSE =	1.4361	

lnshare	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnpopi	-.3890564	.077793	-5.001	0.000	-.5418796	-.2362332
lnareaai	.0081785	.058681	0.139	0.889	-.1070994	.1234563
lnpopj	.5304541	.0783113	6.774	0.000	.3766128	.6842955
lnareaaj	.1795572	.0583198	3.079	0.002	.0649888	.2941256
lndist	-.9176811	.1162505	-7.894	0.000	-1.146053	-.6893089
bij	-6.750329	3.693965	-1.827	0.068	-14.00706	.5064061
blnpopi	.1264399	.2614974	0.484	0.629	-.3872676	.6401473
blnareaai	.2712019	.2574807	1.053	0.293	-.2346148	.7770187
blnpopj	.2665348	.282693	0.943	0.346	-.2888111	.8218807
blnareaaj	-.0194275	.2599175	-0.075	0.940	-.5300314	.4911763
blndist	-.3416139	.3224781	-1.059	0.290	-.9751169	.2918892
bland	.289243	.1410528	2.051	0.041	.012147	.5663389
_cons	.0050824	1.137124	0.004	0.996	-2.22878	2.238945

```
. more

.

. reg lnshare lnpopi lnpopj lnareaaj lndist bij blnpopi blnpopj blnareaaj blndist
> bland
```

Source	SS	df	MS			
Model	1836.62375	10	183.662375	Number of obs =	539	
Residual	1087.39602	528	2.05946216	F(10, 528) =	89.18	
				Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.6281	
				Adj R-squared =	0.6211	
Total	2924.01977	538	5.43498098	Root MSE =	1.4351	

lnshare	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnpopi	-.3795274	.0370843	-10.234	0.000	-.4523784	-.3066765

lnpopj	.5307552	.0782268	6.785	0.000	.3770813	.6844291
lnareaaj	.1786429	.0579091	3.085	0.002	.0648823	.2924035
lndist	-.9125429	.1101726	-8.283	0.000	-1.128973	-.6961124
bij	-7.837123	3.483845	-2.250	0.025	-14.68102	-.993225
blnpopi	.3500049	.1411617	2.479	0.013	.0726974	.6273125
blnpopj	.2038448	.2768915	0.736	0.462	-.3400993	.747789
blnareaaj	.0811731	.24378	0.333	0.739	-.3977247	.560071
blindist	-.2417343	.3059753	-0.790	0.430	-.8428126	.359344
bland	.2643269	.139172	1.899	0.058	-.0090718	.5377257
_cons	-.0811828	.953241	-0.085	0.932	-1.953793	1.791428

end of do-file

.

**Annexe B-9: Construction de la variable instrumentale
Échantillon 2 - 1996**

```
do "C:\Stata\rapport_1997+clean.do"

. clear

. drop _all

. set memory 8m
(8192k)

.

. use "C:\Stata\Programmes\1997+.dta"

.

. egen pindex=group(paysi)

.

. reg lnshare lndist lnpopi lnareai lnpopj lnareaj bij blnpopi blnareai blnpopj
> blnareaj blndist bland
```

Source	SS	df	MS	
Model	1331.48557	11	121.044143	Number of obs = 405
Residual	805.424762	393	2.04942688	F(11, 393) = 59.06
				Prob > F = 0.0000
				R-squared = 0.6231
				Adj R-squared = 0.6125
Total	2136.91033	404	5.28938202	Root MSE = 1.4316

lnshare	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lndist	-.9184553	.1444075	-6.360	0.000	-1.202363	-.6345474
lnpopi	-.3544081	.0834676	-4.246	0.000	-.5185069	-.1903093
lnareai	.0206344	.0650527	0.317	0.751	-.1072603	.1485291
lnpopj	.5994553	.0858688	6.981	0.000	.4306357	.7682749
lnareaj	.235719	.0665778	3.541	0.000	.1048259	.3666121
bij	-9.735476	4.077887	-2.387	0.017	-17.75268	-1.718274
blnpopi	.3924039	.1567795	2.503	0.013	.0841725	.7006352
blnareai	(dropped)					
blnpopj	.4297305	.302138	1.422	0.156	-.1642784	1.023739
blnareaj	-.0205426	.2735595	-0.075	0.940	-.5583656	.5172804
blndist	-.465217	.3265702	-1.425	0.155	-1.10726	.176826
bland	-.0523016	.4321116	-0.121	0.904	-.901841	.7972379
_cons	-2.369301	1.372653	-1.726	0.085	-5.067962	.3293588

end of do-file

**Annexe B-10: Construction de la variable instrumentale
Échantillon 2 - 1997**

```
do "C:\Stata\rapport_1997+clean.do"

. clear

. drop _all

. set memory 8m
(8192k)

.

. use "C:\Stata\Programmes\1997+.dta"

.

. egen pindex=group(paysi)

.

. reg lnshare lndist lnpopi lnareai lnpopj lnareaj bij blnpopi blnareai blnpopj
> blndist bland
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	405
Model	1331.48557	11	121.044143	F(11, 393) =	59.06
Residual	805.424762	393	2.04942688	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.6231
				Adj R-squared =	0.6125
Total	2136.91033	404	5.28938202	Root MSE =	1.4316

lnshare	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lndist	-.9184553	.1444075	-6.360	0.000	-1.202363	-.6345474
lnpopi	-.3544081	.0834676	-4.246	0.000	-.5185069	-.1903093
lnareai	.0206344	.0650527	0.317	0.751	-.1072603	.1485291
lnpopj	.5994553	.0858688	6.981	0.000	.4306357	.7682749
lnareaj	.235719	.0665778	3.541	0.000	.1048259	.3666121
bij	-9.735476	4.077887	-2.387	0.017	-17.75268	-1.718274
blnpopi	.3924039	.1567795	2.503	0.013	.0841725	.7006352
blnareai	(dropped)					
blnpopj	.4297305	.302138	1.422	0.156	-.1642784	1.023739
blnareaj	-.0205426	.2735595	-0.075	0.940	-.5583656	.5172804
blndist	-.465217	.3265702	-1.425	0.155	-1.10726	.176826
bland	-.0523016	.4321116	-0.121	0.904	-.901841	.7972379
_cons	-2.369301	1.372653	-1.726	0.085	-5.067962	.3293588

end of do-file

Annexe C-1: Vérification de la validité de la variable instrumentale Échantillon 1

do "C:\Stata\instrument.do"

. clear

. drop _all

. set memory 8m
(8192k)

. use "C:\Stata\Programmes\instrument.dta"

. gen lnreel=ln(reel)

. gen lninst=ln(inst)

. reg lnreel lninst lnpop lnarea d93 d94 d95 d96

Source	SS	df	MS			
Model	49.2747105	7	7.03924435	Number of obs =	132	
Residual	23.3574341	124	.188366404	F(7, 124) =	37.37	
				Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.6784	
				Adj R-squared =	0.6603	
Total	72.6321445	131	.554443851	Root MSE =	.43401	

lnreel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lninst	.808608	.0823189	9.823	0.000	.6456759	.9715401
lnpop	-.0015854	.0542597	-0.029	0.977	-.1089805	.1058097
lnarea	-.0330889	.0336025	-0.985	0.327	-.0995976	.0334198
d93	-.0729145	.128649	-0.567	0.572	-.327547	.1817179
d94	-.159525	.1272559	-1.254	0.212	-.4114	.0923501
d95	-.1164498	.1259299	-0.925	0.357	-.3657004	.1328008
d96	-.0658944	.1259575	-0.523	0.602	-.3151995	.1834108
_cons	1.10429	.6172963	1.789	0.076	-.1175123	2.326092

. more

. correlate lnreel lninst lnpop lnarea d93 d94 d95 d96
(obs=132)

	lnreel	lninst	lnpop	lnarea	d93	d94	d95
lnreel	1.0000						
lninst	0.8149	1.0000					
lnpop	-0.5933	-0.6522	1.0000				
lnarea	-0.4555	-0.4517	0.8883	1.0000			
d93	-0.0708	-0.1131	-0.0435	-0.0360	1.0000		
d94	-0.0960	-0.0660	-0.0390	-0.0360	-0.2692	1.0000	
d95	-0.0230	-0.0091	-0.0346	-0.0360	-0.2692	-0.2692	1.0000
d96	0.1076	0.1271	0.0212	0.0167	-0.2570	-0.2570	-0.2570
						d96	
d96							1.0000

. more

. reg lnreel lnpop lnarea d93 d94 d95 d96

Source	SS	df	MS
Model	31.0994512	6	5.18324187
Residual	41.5326933	125	.332261547
Total	72.6321445	131	.554443851

Number of obs = 132
 F(6, 125) = 15.60
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.4282
 Adj R-squared = 0.4007
 Root MSE = .57642

lnreel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnpop	-.3432953	.0553043	-6.207	0.000	-.4527493	-.2338413
lnarea	.0937297	.0412027	2.275	0.025	.0121844	.175275
d93	-.40045	.1650229	-2.427	0.017	-.7270508	-.0738492
d94	-.4306432	.1649883	-2.610	0.010	-.7571755	-.1041109
d95	-.320503	.1649592	-1.943	0.054	-.6469777	.0059717
d96	-.0777786	.1672793	-0.465	0.643	-.4088451	.253288
_cons	5.894922	.5025885	11.729	0.000	4.900237	6.889607

. more

. reg lnreel lninst d93 d94 d95 d96

Source	SS	df	MS
Model	48.4559071	5	9.69118142
Residual	24.1762374	126	.1918749
Total	72.6321445	131	.554443851

Number of obs = 132
 F(5, 126) = 50.51
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.6671
 Adj R-squared = 0.6539
 Root MSE = .43804

lnreel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lninst	.872686	.0561138	15.552	0.000	.7616384	.9837335
d93	-.0294448	.1256446	-0.234	0.815	-.2780918	.2192023
d94	-.1200909	.1252861	-0.959	0.340	-.3680283	.1278465
d95	-.0818976	.1249825	-0.655	0.513	-.3292343	.1654391
d96	-.0528601	.1269483	-0.416	0.678	-.3040872	.1983669
_cons	.6083554	.1140757	5.333	0.000	.3826029	.8341079

. more

. reg lnreel lninst lnpop d93 d94 d95 d96

Source	SS	df	MS
Model	49.0920575	6	8.18200958
Residual	23.5400871	125	.188320697
Total	72.6321445	131	.554443851

Number of obs = 132
 F(6, 125) = 43.45
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.6759
 Adj R-squared = 0.6603
 Root MSE = .43396

lnreel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lninst	.7774633	.0759912	10.231	0.000	.6270673	.9278593
lnpop	-.0483225	.0262917	-1.838	0.068	-.1003571	.003712
d93	-.084794	.1280666	-0.662	0.509	-.3382537	.1686657
d94	-.1686585	.126902	-1.329	0.186	-.4198133	.0824963
d95	-.1224303	.1257681	-0.973	0.332	-.3713411	.1264804
d96	-.064929	.1259384	-0.516	0.607	-.3141767	.1843187
_cons	1.478244	.4866018	3.038	0.003	.5151988	2.441289

. more

. reg reel inst lnpop lnarea

Source	SS	df	MS	Number of obs =	132
Model	1070.10253	3	356.700842	F(3, 128) =	59.98
Residual	761.164201	128	5.94659532	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.5844
				Adj R-squared =	0.5746
				Root MSE =	2.4386
Total	1831.26673	131	13.9791353		

reel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
inst	.8393092	.1061024	7.910	0.000	.6293674	1.049251
lnpop	-.108796	.2775323	-0.392	0.696	-.657941	.440349
lnarea	-.4143145	.1864696	-2.222	0.028	-.7832765	-.0453526
_cons	8.887915	2.782742	3.194	0.002	3.381785	14.39405

. more

. reg reel inst

Source	SS	df	MS	Number of obs =	132
Model	878.566906	1	878.566906	F(1, 130) =	119.88
Residual	952.699822	130	7.32846017	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.4798
				Adj R-squared =	0.4758
				Root MSE =	2.7071
Total	1831.26673	131	13.9791353		

reel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
inst	1.026757	.0937749	10.949	0.000	.8412346	1.212279
_cons	1.843475	.4109206	4.486	0.000	1.030517	2.656432

. more

.
.
.
end of do-file

.

Annexe C-2: Vérification de la validité de la variable instrumentale Échantillon 2

```
do "C:\Stata\instrument+.do"

. clear

. drop _all

. set memory 8m
(8192k)

.

. use "C:\Stata\Programmes\instrument+.dta"

.

. gen lnreel=ln(reel)

. gen lninst=ln(inst)

.

. reg lnreel lninst lnpop lnarea d93 d94 d95 d96
```

Source	SS	df	MS		
Model	35.2107499	7	5.03010713	Number of obs =	142
Residual	28.105268	134	.209740806	F(7, 134) =	23.98
Total	63.3160179	141	.449049772	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.5561
				Adj R-squared =	0.5329
				Root MSE =	.45797

lnreel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lninst	.558153	.0812482	6.870	0.000	.3974582	.7188477
lnpop	-.0698778	.0493923	-1.415	0.159	-.1675672	.0278115
lnarea	-.0175838	.0320379	-0.549	0.584	-.0809491	.0457815
d93	-.0995583	.1312941	-0.758	0.450	-.3592351	.1601185
d94	-.130657	.1296769	-1.008	0.315	-.3871353	.1258214
d95	-.0674807	.1279089	-0.528	0.599	-.3204621	.1855008
d96	-.0903888	.1278877	-0.707	0.481	-.3433283	.1625507
_cons	3.031627	.5982096	5.068	0.000	1.848472	4.214781

```
. more

. correlate lnreel lninst lnpop lnarea d93 d94 d95 d96
(obs=142)
```

	lnreel	lninst	lnpop	lnarea	d93	d94	d95
lnreel	1.0000						
lninst	0.7088	1.0000					
lnpop	-0.5975	-0.5919	1.0000				
lnarea	-0.4985	-0.4350	0.8964	1.0000			
d93	-0.0749	-0.1336	-0.0417	-0.0347	1.0000		
d94	-0.0696	-0.0773	-0.0375	-0.0347	-0.2679	1.0000	
d95	0.0212	0.0020	-0.0334	-0.0347	-0.2679	-0.2679	1.0000
d96	0.0429	0.1030	0.0196	0.0154	-0.2565	-0.2565	-0.2565
d96	1.0000						

```
. more
```

. reg lnreel lnpop lnarea d93 d94 d95 d96

Source	SS	df	MS	Number of obs =	142
Model	25.3124149	6	4.21873582	F(6, 135) =	14.99
Residual	38.003603	135	.28150817	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.3998
				Adj R-squared =	0.3731
Total	63.3160179	141	.449049772	Root MSE =	.53057

lnreel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnpop	-.2516999	.0483131	-5.210	0.000	-.3472484	-.1561515
lnarea	.0441893	.0356246	1.240	0.217	-.0262653	.1146438
d93	-.3535212	.1459529	-2.422	0.017	-.6421711	-.0648714
d94	-.3424675	.1459253	-2.347	0.020	-.6310627	-.0538722
d95	-.2211305	.1459021	-1.516	0.132	-.5096799	.067419
d96	-.1483455	.1478378	-1.003	0.317	-.4407232	.1440323
_cons	6.217675	.4377342	14.204	0.000	5.351972	7.083379

. more

. reg lnreel lninst d93 d94 d95 d96

Source	SS	df	MS	Number of obs =	142
Model	31.9112109	5	6.38224218	F(5, 136) =	27.64
Residual	31.404807	136	.230917699	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.5040
				Adj R-squared =	0.4858
Total	63.3160179	141	.449049772	Root MSE =	.48054

lnreel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lninst	.7374615	.0637948	11.560	0.000	.6113034	.8636196
d93	.0191394	.1333285	0.144	0.886	-.2445259	.2828047
d94	-.0256913	.1326843	-0.194	0.847	-.2880826	.2367001
d95	.0186108	.1320286	0.141	0.888	-.2424838	.2797054
d96	-.047896	.1336922	-0.358	0.721	-.3122804	.2164884
_cons	1.364697	.1551951	8.793	0.000	1.057789	1.671604

. more

. reg lnreel lninst lnpop d93 d94 d95 d96

Source	SS	df	MS	Number of obs =	142
Model	35.1475697	6	5.85792828	F(6, 135) =	28.07
Residual	28.1684482	135	.208655172	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.5551
				Adj R-squared =	0.5353
Total	63.3160179	141	.449049772	Root MSE =	.45679

lnreel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lninst	.5456372	.0777803	7.015	0.000	.3918117	.6994626
lnpop	-.0936217	.0237718	-3.938	0.000	-.140635	-.0466083
d93	-.1049007	.1305935	-0.803	0.423	-.3631744	.153373
d94	-.1347275	.1291292	-1.043	0.299	-.3901053	.1206503
d95	-.0699213	.1275003	-0.548	0.584	-.3220776	.182235
d96	-.0909091	.1275527	-0.713	0.477	-.3431692	.1613509
_cons	3.21669	.4928442	6.527	0.000	2.241996	4.191384

. more

. reg reel inst lnpop lnarea

Source	SS	df	MS	Number of obs =	142
Model	8723.87818	3	2907.95939	F(3, 138) =	45.60
Residual	8800.38388	138	63.7708977	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.4978
				Adj R-squared =	0.4869
Total	17524.2621	141	124.285547	Root MSE =	7.9857

reel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
inst	1.076368	.1370634	7.853	0.000	.8053521	1.347384
lnpop	-1.340184	.8064737	-1.662	0.099	-2.934827	.2544591
lnarea	-.2895389	.5661193	-0.511	0.610	-1.408929	.8298508
_cons	33.70321	7.578717	4.447	0.000	18.71779	48.68864

. reg reel inst

Source	SS	df	MS	Number of obs =	142
Model	7129.77323	1	7129.77323	F(1, 140) =	96.03
Residual	10394.4888	140	74.2463488	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.4069
				Adj R-squared =	0.4026
Total	17524.2621	141	124.285547	Root MSE =	8.6166

reel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
inst	1.283038	.13093	9.799	0.000	1.024182	1.541893
_cons	8.173076	1.162353	7.031	0.000	5.875041	10.47111

end of do-file

Centre de Documentation
Dép. de sciences économiques
Université de Montréal
C. P. 6128, Succ. "A"
Montréal, Qué., Canada, H3C 3J7

Annexe D-1: Régression de l'équation (6)
Méthodes des moindres Carrés
Échantillon 1

```
do "C:\Stata\93-97ols.do"

. clear

. drop _all

. set memory 8m
(8192k)

. use "C:\Stata\Programmes\5years.dta"

. egen pindex=group(paysi)

. iis pindex

. tis year

. reg lngdp lnshare lnpopi lnareai time1 time2 time3 time4
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	132
Model	1.82616857	7	.260881224	F(7, 124) =	0.89
Residual	36.4749553	124	.294152865	Prob > F =	0.5190
Total	38.3011239	131	.292374991	R-squared =	0.0477
				Adj R-squared =	-0.0061
				Root MSE =	.54236

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	.1279825	.1068999	1.197	0.234	-.0836023	.3395672
lnpopi	.0315759	.0667737	0.473	0.637	-.1005878	.1637397
lnareai	.0326657	.0411127	0.795	0.428	-.0487079	.1140393
time1	-.0858992	.1566115	-0.548	0.584	-.3958773	.2240788
time2	.0167491	.1594017	0.105	0.916	-.2987516	.3322498
time3	.0450653	.1576082	0.286	0.775	-.2668855	.357016
time4	-.031686	.1574051	-0.201	0.841	-.3432349	.2798628
_cons	7.461735	.7781081	9.590	0.000	5.921641	9.001829

```
. more

. corr lngdp lnshare lnpopi lnareai time1 time2 time3 time4
(obs=132)
```

	lngdp	lnshare	lnpopi	lnareai	time1	time2	time3
lngdp	1.0000						
lnshare	-0.0165	1.0000					
lnpopi	0.1485	-0.6767	1.0000				
lnareai	0.1827	-0.4959	0.8883	1.0000			
time1	-0.0430	0.2419	-0.0435	-0.0360	1.0000		
time2	-0.0097	-0.1616	-0.0390	-0.0360	-0.2692	1.0000	
time3	0.0274	-0.1046	-0.0346	-0.0360	-0.2692	-0.2692	1.0000
time4	-0.0077	0.0359	0.0212	0.0167	-0.2570	-0.2570	-0.2570

```

      |      time4
-----+-----
time4|      1.0000

```

. more

.
.
.

```
. reg lngdp lnshare time1 time2 time3 time4
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	132
Model	.126263149	5	.02525263	F(5, 126) =	0.08
Residual	38.1748607	126	.302975085	Prob > F =	0.9947
				R-squared =	0.0033
				Adj R-squared =	-0.0363
Total	38.3011239	131	.292374991	Root MSE =	.55043

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	-.0056538	.0722543	-0.078	0.938	-.1486431	.1373354
time1	-.0860494	.1587246	-0.542	0.589	-.4001608	.228062
time2	-.054559	.1574642	-0.346	0.730	-.3661759	.257058
time3	-.0155818	.1570637	-0.099	0.921	-.3264062	.2952426
time4	-.0512865	.1595259	-0.321	0.748	-.3669835	.2644105
_cons	8.504694	.1445243	58.846	0.000	8.218685	8.790704

. more

```
. corr lngdp lnshare time1 time2 time3 time4
(obs=132)
```

	lngdp	lnshare	time1	time2	time3	time4
lngdp	1.0000					
lnshare	-0.0165	1.0000				
time1	-0.0430	0.2419	1.0000			
time2	-0.0097	-0.1616	-0.2692	1.0000		
time3	0.0274	-0.1046	-0.2692	-0.2692	1.0000	
time4	-0.0077	0.0359	-0.2570	-0.2570	-0.2570	1.0000

. more

```
. reg lngdp lnshare lnpopi lnareai
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	132
Model	1.58238317	3	.527461057	F(3, 128) =	1.84
Residual	36.7187407	128	.286865162	Prob > F =	0.1434
				R-squared =	0.0413
				Adj R-squared =	0.0188
Total	38.3011239	131	.292374991	Root MSE =	.5356

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	.093493	.0965561	0.968	0.335	-.0975597	.2845457
lnpopi	.0186501	.0637083	0.293	0.770	-.1074076	.1447079
lnareai	.0368305	.0402762	0.914	0.362	-.0428628	.1165238
_cons	7.640777	.7050494	10.837	0.000	6.245716	9.035837

. more

```
. corr lngdp lnshare lnpopi lnareai
(obs=132)
```

	lngdp	lnshare	lnpopi	lnareai
lngdp	1.0000			
lnshare	-0.0165	1.0000		
lnpopi	0.1485	-0.6767	1.0000	
lnareai	0.1827	-0.4959	0.8883	1.0000

```
. more
```

```
. reg lngdp lnshare time1 time2 time3 time4
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	132
Model	.126263149	5	.02525263	F(5, 126) =	0.08
Residual	38.1748607	126	.302975085	Prob > F =	0.9947
				R-squared =	0.0033
				Adj R-squared =	-0.0363
Total	38.3011239	131	.292374991	Root MSE =	.55043

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	-.0056538	.0722543	-0.078	0.938	-.1486431	.1373354
time1	-.0860494	.1587246	-0.542	0.589	-.4001608	.228062
time2	-.054559	.1574642	-0.346	0.730	-.3661759	.257058
time3	-.0155818	.1570637	-0.099	0.921	-.3264062	.2952426
time4	-.0512865	.1595259	-0.321	0.748	-.3669835	.2644105
_cons	8.504694	.1445243	58.846	0.000	8.218685	8.790704

```
. more
```

```
. corr lngdp lnshare time1 time2 time3 time4
(obs=132)
```

	lngdp	lnshare	time1	time2	time3	time4
lngdp	1.0000					
lnshare	-0.0165	1.0000				
time1	-0.0430	0.2419	1.0000			
time2	-0.0097	-0.1616	-0.2692	1.0000		
time3	0.0274	-0.1046	-0.2692	-0.2692	1.0000	
time4	-0.0077	0.0359	-0.2570	-0.2570	-0.2570	1.0000

```
. more
```

```
. reg lngdp lnshare
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	132
Model	.010384764	1	.010384764	F(1, 130) =	0.04
Residual	38.2907391	130	.294544147	Prob > F =	0.8514
				R-squared =	0.0003
				Adj R-squared =	-0.0074
Total	38.3011239	131	.292374991	Root MSE =	.54272

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	-.0128556	.0684649	-0.188	0.851	-.1483052	.1225941
_cons	8.469997	.0938969	90.205	0.000	8.284234	8.655761

. more

. corr lngdp lnshare
(obs=132)

	lngdp	lnshare
lngdp	1.0000	
lnshare	-0.0165	1.0000

. more

.
end of do-file

:
.

**Annexe D-2: Régression de l'équation (6)
Méthodes des moindres Carrés
Échantillon 2**

```
do "C:\Stata\93-97+ols.do"
```

```
. clear
```

```
. drop _all
```

```
. set memory 8m  
(8192k)
```

```
. use "C:\Stata\Programmes\5years+.dta"
```

```
. egen pindex=group(paysi)
```

```
. iis pindex
```

```
. tis year
```

```
. reg lngdp lnshare lnpopi lnareai time1 time2 time3 time4
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	142
Model	22.0521501	7	3.15030715	F(7, 134) =	10.23
Residual	41.2583328	134	.307898006	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.3483
				Adj R-squared =	0.3143
Total	63.3104829	141	.449010517	Root MSE =	.55489

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	.6186375	.0984409	6.284	0.000	.4239386	.8133365
lnpopi	.1938932	.0598441	3.240	0.002	.0755321	.3122543
lnareai	.0296305	.0388173	0.763	0.447	-.0471434	.1064044
time1	.2361843	.1590769	1.485	0.140	-.0784421	.5508107
time2	.2249737	.1571175	1.432	0.155	-.0857774	.5357248
time3	.199264	.1549754	1.286	0.201	-.1072503	.5057782
time4	.0428565	.1549497	0.277	0.783	-.2636069	.3493199
_cons	4.017887	.7247953	5.543	0.000	2.584368	5.451406

```
. more
```

```
. corr lngdp lnshare lnpopi lnareai time1 time2 time3 time4  
(obs=142)
```

	lngdp	lnshare	lnpopi	lnareai	time1	time2	time3
lngdp	1.0000						
lnshare	0.1582	1.0000					
lnpopi	0.3482	-0.5919	1.0000				
lnareai	0.3934	-0.4350	0.8964	1.0000			
time1	-0.0410	-0.1336	-0.0417	-0.0347	1.0000		
time2	-0.0135	-0.0773	-0.0375	-0.0347	-0.2679	1.0000	
time3	0.0164	0.0020	-0.0334	-0.0347	-0.2679	-0.2679	1.0000
time4	-0.0027	0.1030	0.0196	0.0154	-0.2565	-0.2565	-0.2565


```
-----+-----
time4| 1.0000
```

```
. more
```

```
. reg lngdp lnshare lnpopi time1 time2 time3 time4
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	142
Model	21.8727453	6	3.64545755	F(6, 135) =	11.88
Residual	41.4377376	135	.306946204	Prob > F =	0.0000
-----+-----				R-squared =	0.3455
Total	63.3104829	141	.449010517	Adj R-squared =	0.3164
				Root MSE =	.55403

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	.6397279	.0943379	6.781	0.000	.4531567	.8262992
lnpopi	.233904	.0288323	8.113	0.000	.1768826	.2909254
time1	.2451867	.1583937	1.548	0.124	-.0680673	.5584408
time2	.2318329	.1566177	1.480	0.141	-.0779087	.5415746
time3	.2033767	.1546421	1.315	0.191	-.1024578	.5092111
time4	.0437334	.1547057	0.283	0.778	-.2622269	.3496937
_cons	3.706036	.5977591	6.200	0.000	2.523852	4.888219

```
. more
```

```
. corr lngdp lnshare lnpopi time1 time2 time3 time4  
(obs=142)
```

	lngdp	lnshare	lnpopi	time1	time2	time3	time4
lngdp	1.0000						
lnshare	0.1582	1.0000					
lnpopi	0.3482	-0.5919	1.0000				
time1	-0.0410	-0.1336	-0.0417	1.0000			
time2	-0.0135	-0.0773	-0.0375	-0.2679	1.0000		
time3	0.0164	0.0020	-0.0334	-0.2679	-0.2679	1.0000	
time4	-0.0027	0.1030	0.0196	-0.2565	-0.2565	-0.2565	1.0000

```
. more
```

```
. reg lngdp lnshare time1 time2 time3 time4
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	142
Model	1.67145209	5	.334290418	F(5, 136) =	0.74
Residual	61.6390308	136	.453228168	Prob > F =	0.5965
-----+-----				R-squared =	0.0264
Total	63.3104829	141	.449010517	Adj R-squared =	-0.0094
				Root MSE =	.67322

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	.1604748	.0893748	1.796	0.075	-.0162693	.337219
time1	-.0647146	.1867897	-0.346	0.730	-.4341026	.3046734
time2	-.0405827	.1858872	-0.218	0.828	-.408186	.3270205
time3	-.0178115	.1849685	-0.096	0.923	-.383598	.347975
time4	-.0637305	.1872991	-0.340	0.734	-.4341259	.306665
_cons	8.333049	.2174242	38.326	0.000	7.90308	8.763019

. more

. corr lngdp lnshare time1 time2 time3 time4
(obs=142)

	lngdp	lnshare	time1	time2	time3	time4
lngdp	1.0000					
lnshare	0.1582	1.0000				
time1	-0.0410	-0.1336	1.0000			
time2	-0.0135	-0.0773	-0.2679	1.0000		
time3	0.0164	0.0020	-0.2679	-0.2679	1.0000	
time4	-0.0027	0.1030	-0.2565	-0.2565	-0.2565	1.0000

. more

. reg lngdp lnshare lnpopi lnareai

Source	SS	df	MS	Number of obs =	142
Model	20.8737503	3	6.95791678	F(3, 138) =	22.63
Residual	42.4367325	138	.307512555	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.3297
				Adj R-squared =	0.3151
Total	63.3104829	141	.449010517	Root MSE =	.55454

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	.5575505	.0929254	6.000	0.000	.3738088	.7412923
lnpopi	.170286	.0584909	2.911	0.004	.0546317	.2859403
lnareai	.0359452	.0386361	0.930	0.354	-.04045	.1123405
_cons	4.561487	.6605595	6.905	0.000	3.25536	5.867613

. more

. corr lngdp lnshare lnpopi lnareai
(obs=142)

	lngdp	lnshare	lnpopi	lnareai
lngdp	1.0000			
lnshare	0.1582	1.0000		
lnpopi	0.3482	-0.5919	1.0000	
lnareai	0.3934	-0.4350	0.8964	1.0000

. more

. reg lngdp lnshare time1 time2 time3 time4

Source	SS	df	MS	Number of obs =	142
Model	1.67145209	5	.334290418	F(5, 136) =	0.74
Residual	61.6390308	136	.453228168	Prob > F =	0.5965
				R-squared =	0.0264
				Adj R-squared =	-0.0094
Total	63.3104829	141	.449010517	Root MSE =	.67322

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	.1604748	.0893748	1.796	0.075	-.0162693	.337219
time1	-.0647146	.1867897	-0.346	0.730	-.4341026	.3046734
time2	-.0405827	.1858872	-0.218	0.828	-.408186	.3270205
time3	-.0178115	.1849685	-0.096	0.923	-.383598	.347975

```

time4 | -.0637305 .1872991 -0.340 0.734 -.4341259 .306665
_cons | 8.333049 .2174242 38.326 0.000 7.90308 8.763019
-----

```

. more

```

. corr lngdp lnshare time1 time2 time3 time4
(obs=142)

```

```

      |   lngdp  lnshare   time1   time2   time3   time4
-----+-----
lngdp|   1.0000
lnshare|  0.1582   1.0000
time1| -0.0410  -0.1336   1.0000
time2| -0.0135  -0.0773  -0.2679   1.0000
time3|  0.0164   0.0020  -0.2679  -0.2679   1.0000
time4| -0.0027   0.1030  -0.2565  -0.2565  -0.2565   1.0000

```

. more

.

```

. reg lngdp lnshare

```

```

Source |         SS          df           MS      Number of obs =      142
-----+-----
Model |  1.58514465          1   1.58514465      F( 1, 140) =      3.60
Residual | 61.7253382        140   .440895273      Prob > F      =  0.0600
-----+-----
Total | 63.3104829        141   .449010517      R-squared     =  0.0250
                                           Adj R-squared =  0.0181
                                           Root MSE     =  .664

```

```

      |   lngdp |   Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
lnshare |  .1638604   .0864186     1.896  0.060   - .0069938   .3347145
_cons   |  8.288663   .1584395    52.314  0.000   7.97542     8.601907

```

. more

```

. corr lngdp lnshare
(obs=142)

```

```

      |   lngdp  lnshare
-----+-----
lngdp|   1.0000
lnshare|  0.1582   1.0000

```

. more

. end of do-file

Annexe D-3: Régression de l'équation (7)
Méthodes par Panel avec Effets Fixes
Échantillon 1

```
do "C:\Stata\93-97panel.do"

. clear

. drop _all

. set memory 8m
(8192k)

. use "C:\Stata\Programmes\5years.dta"

. egen pindex=group(paysi)

. iis pindex

. tis year

. xtreg lngdp lnshare lnpopi, fe
```

```
sd(u_pindex)          = 2.856845
sd(e_pindex_t)       = .0462594
sd(e_pindex_t + u_pindex) = 2.85722

corr(u_pindex, Xb)   = -0.9806

Fixed-effects (within) regression
Number of obs = 132
n = 28
T-bar = 4.71429

R-sq within = 0.4319
between = 0.0071
overall = 0.0220

F( 2, 102) = 38.77
Prob > F = 0.0000
```

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	-.0072092	.0158697	-0.454	0.651	-.0386866	.0242682
lnpopi	1.384168	.1581438	8.753	0.000	1.07049	1.697845
_cons	-12.62199	2.410205	-5.237	0.000	-17.40262	-7.84136
pindex	F(27,102) = 635.885			0.000	(28 categories)	

```
. more

. predict y

. fit lngdp lnshare lnpopi
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	132
Model	1.34250195	2	.671250973	F(2, 129) =	2.34
Residual	36.9586219	129	.286500945	Prob > F =	0.1001
Total	38.3011239	131	.292374991	R-squared =	0.0351
				Adj R-squared =	0.0201
				Root MSE =	.53526

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-------	-------	-----------	---	------	----------------------

lnshare	.1209562	.0917084	1.319	0.190	-.0604911	.3024035
lnpopi	.0690123	.032005	2.156	0.033	.0056896	.132335
_cons	7.260117	.5686831	12.767	0.000	6.134963	8.38527

. ovtest

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of lngdp

Ho: model has no omitted variables

F(3, 126) = 5.16
 Prob > F = 0.0021

. more

. drop y

. xtreg lngdp lnshare lnpopi time1 time2 time3 time4, fe

Fixed-effects (within) regression
 Number of obs = 132
 n = 28
 T-bar = 4.71429

sd(u_pindex) = 2.493679
 sd(e_pindex_t) = .0352449
 sd(e_pindex_t + u_pindex) = 2.493928

corr(u_pindex, Xb) = -0.9758

R-sq within = 0.6831
 between = 0.0073
 overall = 0.0215

F(6, 98) = 35.21
 Prob > F = 0.0000

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	.0317058	.019188	1.652	0.102	-.0063722	.0697838
lnpopi	-1.155887	.3163359	-3.654	0.000	-1.783645	-.5281287
time1	-.2113059	.0250387	-8.439	0.000	-.2609944	-.1616174
time2	-.1400458	.0198301	-7.062	0.000	-.179398	-.1006935
time3	-.0842797	.0154926	-5.440	0.000	-.1150244	-.0535351
time4	-.0463258	.0117916	-3.929	0.000	-.0697258	-.0229258
_cons	26.12656	4.827575	5.412	0.000	16.54639	35.70672

pindex | F(27,98) = 1089.430 0.000 (28 categories)

. more

. predict y

. fit lngdp lnshare lnpopi time1 time2 time3 time4

Source	SS	df	MS	Number of obs =	132
Model	1.64047167	6	.273411944	F(6, 125) =	0.93
Residual	36.6606522	125	.293285218	Prob > F =	0.4744
Total	38.3011239	131	.292374991	R-squared =	0.0428
				Adj R-squared =	-0.0031
				Root MSE =	.54156

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	.1562566	.1006542	1.552	0.123	-.0429506	.3554638
lnpopi	.077221	.033985	2.272	0.025	.0099604	.1444816
time1	-.092065	.1561883	-0.589	0.557	-.4011809	.217051
time2	.0249737	.1588305	0.157	0.875	-.2893716	.339319
time3	.0503729	.1572342	0.320	0.749	-.260813	.3615588
time4	-.0326608	.1571681	-0.208	0.836	-.3437159	.2783942

```

      _cons |   7.103211   .6329726   11.222   0.000   5.85048   8.355942
-----+-----

```

```
. ovtest
```

```
Ramsey RESET test using powers of the fitted values of lngdp
```

```
Ho: model has no omitted variables
```

```
F(3, 122) = 2.64
```

```
Prob > F = 0.0525
```

```
. more
```

```
. drop y
```

```
. xtreg lngdp lnshare time1 time2 time3 time4, fe
```

```

Fixed-effects (within) regression
Number of obs = 132
n = 28
T-bar = 4.71429

sd(u_pindex) = .5561436
sd(e_pindex_t) = .0373789
sd(e_pindex_t + u_pindex) = .5573983

corr(u_pindex, Xb) = -0.0426

R-sq within = 0.6400
between = 0.0182
overall = 0.0018

F( 5, 99) = 35.20
Prob > F = 0.0000

```

```

-----+-----
      lngdp |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|      [95% Conf. Interval]
-----+-----
lnshare |   .0230357   .0201936     1.141   0.257   -0.0170329   .0631042
time1 |  -0.1290634   .0116344    -11.093   0.000   -0.1521484  -0.1059783
time2 |  -0.0821808   .0126579     -6.492   0.000   -0.1072969  -0.0570647
time3 |  -0.0453774   .0119364     -3.802   0.000   -0.0690617  -0.021693
time4 |  -0.0254778   .0109441     -2.328   0.022   -0.0471933  -0.0037623
_cons |   8.48691    .0268025    316.646   0.000   8.433728    8.540092
-----+-----

pindex |                F(27,99) = 1008.285   0.000      (28 categories)

```

```
. more
```

```
. predict y
```

```
. fit lngdp lnshare time1 time2 time3 time4
```

```

Source |      SS      df      MS                Number of obs = 132
-----+-----+-----+-----                F( 5, 126) = 0.08
Model |  .126263149     5   .02525263                Prob > F = 0.9947
Residual | 38.1748607    126  .302975085                R-squared = 0.0033
-----+-----+-----+-----                Adj R-squared = -0.0363
Total | 38.3011239    131  .292374991                Root MSE = .55043

```

```

-----+-----
      lngdp |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|      [95% Conf. Interval]
-----+-----
lnshare |  -0.0056538   .0722543    -0.078   0.938   -0.1486431   .1373354
time1 |  -0.0860494   .1587246    -0.542   0.589   -0.4001608   .228062
time2 |  -0.054559    .1574642    -0.346   0.730   -0.3661759   .257058
time3 |  -0.0155818   .1570637    -0.099   0.921   -0.3264062   .2952426
time4 |  -0.0512865   .1595259    -0.321   0.748   -0.3669835   .2644105
_cons |   8.504694    .1445243    58.846   0.000   8.218685    8.790704
-----+-----

```

```
. ovtest
```

```
( Ramsey RESET test using powers of the fitted values of lngdp
    Ho: model has no omitted variables
        F(3, 123) =      0.48
        Prob > F =      0.6966
```

```
. more
```

```
. drop y
```

```
.
```

```
. end of do-file
```

```
.
```

Annexe D-4: Régression de l'équation (7)
Méthodes par Panel avec Effets Fixes
Échantillon 2

```
do "C:\Stata\93-97+panel.do"

. clear

. drop _all

. set memory 8m
(8192k)

. use "C:\Stata\Programmes\5years+.dta"

. egen pindex=group(paysi)

. iis pindex

. tis year

. xtreg lngdp lnshare lnpopi, fe
```

```
sd(u_pindex)          = 1.798296          Fixed-effects (within) regression
sd(e_pindex_t)        = .0435289         Number of obs = 142
sd(e_pindex_t + u_pindex) = 1.798823         n = 30
                                                T-bar = 4.73333
corr(u_pindex, Xb)    = -0.9302          R-sq within = 0.4882
                                                between = 0.0938
                                                overall = 0.1294
                                                F( 2, 110) = 52.46
                                                Prob > F = 0.0000
```

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	.0902825	.0288581	3.128	0.002	.0330925	.1474726
lnpopi	.8888229	.2270041	3.915	0.000	.4389541	1.338692
_cons	-5.316319	3.469296	-1.532	0.128	-12.19165	1.559011
pindex			F(29,110) =	773.355	0.000	(30 categories)

```
. more

. predict y

. fit lngdp lnshare lnpopi
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	142
Model	20.6075803	2	10.3037902	F(2, 139) =	33.54
Residual	42.7029026	139	.307215126	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.3255
				Adj R-squared =	0.3158
				Root MSE =	.55427

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-------	-------	-----------	---	------	----------------------

lnshare	.580674	.0894966	6.488	0.000	.4037234	.7576246
lnpopi	.2181931	.0277287	7.869	0.000	.1633685	.2730176
_cons	4.202473	.5358638	7.842	0.000	3.142975	5.261971

. ovtest

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of lngdp

Ho: model has no omitted variables

F(3, 136) = 7.23
 Prob > F = 0.0002

. more

. drop y

. drop y

. xtreg lngdp lnshare lnpopi time1 time2 time3 time4, fe

Fixed-effects (within) regression
 Number of obs = 142
 n = 30
 T-bar = 4.73333

sd(u_pindex) = 2.525386
 sd(e_pindex_t) = .0344927
 sd(e_pindex_t + u_pindex) = 2.525622

corr(u_pindex, Xb) = -0.9675

R-sq within = 0.6903
 between = 0.0890
 overall = 0.1214

F(6, 106) = 39.38
 Prob > F = 0.0000

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	-.0098182	.0271157	-0.362	0.718	-.0635776	.0439413
lnpopi	-1.041408	.2966923	-3.510	0.001	-1.629629	-.4531862
time1	-.199497	.0253253	-7.877	0.000	-.2497069	-.1492871
time2	-.1461293	.0206525	-7.076	0.000	-.1870749	-.1051837
time3	-.089283	.0159625	-5.593	0.000	-.1209303	-.0576357
time4	-.0447711	.0113223	-3.954	0.000	-.0672188	-.0223235
_cons	24.77597	4.59401	5.393	0.000	15.6679	33.88404

pindex | F(29,106) = 1197.344 0.000 (30 categories)

. more

. predict y

. fit lngdp lnshare lnpopi time1 time2 time3 time4

Source	SS	df	MS	Number of obs =	142
Model	21.8727453	6	3.64545755	F(6, 135) =	11.88
Residual	41.4377376	135	.306946204	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.3455
				Adj R-squared =	0.3164
				Root MSE =	.55403

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	.6397279	.0943379	6.781	0.000	.4531567	.8262992
lnpopi	.233904	.0288323	8.113	0.000	.1768826	.2909254
time1	.2451867	.1583937	1.548	0.124	-.0680673	.5584408

time2		.2318329	.1566177	1.480	0.141	-.0779087	.5415746
time3		.2033767	.1546421	1.315	0.191	-.1024578	.5092111
time4		.0437334	.1547057	0.283	0.778	-.2622269	.3496937
_cons		3.706036	.5977591	6.200	0.000	2.523852	4.888219

. ovtest

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of lngdp
 Ho: model has no omitted variables
 F(3, 132) = 6.53
 Prob > F = 0.0004

. more

. drop y

. xtreg lngdp lnshare time1 time2 time3 time4, fe

sd(u_pindex)	=	.6770763	Fixed-effects (within) regression
sd(e_pindex_t)	=	.0362715	Number of obs = 142
sd(e_pindex_t + u_pindex)	=	.6780471	n = 30
			T-bar = 4.73333
corr(u_pindex, Xb)	=	-0.0387	R-sq within = 0.6543
			between = 0.0306
			overall = 0.0008
			F(5, 107) = 40.51
			Prob > F = 0.0000

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	-.010558	.0285132	-0.370	0.712	-.067082	.045966
time1	-.1296751	.0164826	-7.867	0.000	-.1623499	-.0970003
time2	-.093552	.0149513	-6.257	0.000	-.1231912	-.0639127
time3	-.0538816	.0130106	-4.141	0.000	-.0796736	-.0280895
time4	-.0267936	.0106184	-2.523	0.013	-.0478434	-.0057438
_cons	8.65184	.0568513	152.184	0.000	8.539139	8.764541

pindex | F(29,107) = 1611.882 0.000 (30 categories)

. more

. predict y

. fit lngdp lnshare time1 time2 time3 time4

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	142
Model	1.67145209	5	.334290418	F(5, 136)	=	0.74
Residual	61.6390308	136	.453228168	Prob > F	=	0.5965
				R-squared	=	0.0264
				Adj R-squared	=	-0.0094
Total	63.3104829	141	.449010517	Root MSE	=	.67322

lngdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnshare	.1604748	.0893748	1.796	0.075	-.0162693	.337219
time1	-.0647146	.1867897	-0.346	0.730	-.4341026	.3046734
time2	-.0405827	.1858872	-0.218	0.828	-.408186	.3270205
time3	-.0178115	.1849685	-0.096	0.923	-.383598	.347975
time4	-.0637305	.1872991	-0.340	0.734	-.4341259	.306665
_cons	8.333049	.2174242	38.326	0.000	7.90308	8.763019

(
. ovtest

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of lngdp
Ho: model has no omitted variables
F(3, 133) = 7.10
Prob > F = 0.0002

. more

. drop y

.

end of do-file

.

.