



**Groupement de Recherches Economiques
et Sociales**

<http://www.gres-so.org>

**IFReDE
&
LEREPS**

Université Montesquieu-Bordeaux 4

Université des Sciences Sociales Toulouse 1

Cahiers du GRES

**L'UE, ses dix nouveaux membres et les pays d'Afrique
du Nord : polarisation et absence d'effet moyeu-rayon dans
les échanges commerciaux**

Dalila NICET-CHENAF

CED,
IFReDE-GRES

Université Montesquieu-Bordeaux IV
Avenue Léon Duguit
33608 Pessac Cedex

bnicet@yahoo.com

Cahier n° 2006 – 28

Décembre 2006

L'UE, ses dix nouveaux membres et les pays d'Afrique du Nord : polarisation et absence d'effet moyeu-rayon dans les échanges commerciaux

Résumé

Ce papier détermine quels sont, parmi les modèles gravitationnels, ceux les mieux adaptés à l'étude de l'évolution des configurations d'échanges de plusieurs régions économiques et de l'hétérogénéité des comportements des pays constitutifs de ces zones (modèles à effets fixes ; erreur composées ; avec correction des biais d'endogénéité). Appliqué aux trois blocs que sont l'UE15, ses 10 nouveaux membres et l'Afrique du Nord, c'est un modèle intégrant des effets fixes combinés aléatoires, de type « pays – partenaires », avec correction des biais d'endogénéité, qui s'est avéré le plus adéquat. Il nous a permis d'appréhender en termes de création/détournement de trafic, les relations commerciales des pays des trois zones de référence.

Mots-clé : Intégration régionale, Création, Détournement d'échange, Modèle gravitationnel

EU, its 10 new members and North Africa : polarization of trade and lack of hubs effects

Abstract

This paper determines which are, among different type of gravity model, those best adapted to the study of the evolution of trade of several economic areas and of the heterogeneity of the behaviors of the countries constitutive of these zones (fixed effect model; random effect model; model with correction endogeneity biasis). Applied to the three blocks which are the EU, its 10 new members and North Africa, the model with random combined effects (country – partners) and with correction of endogeneity biasis the most adequate to apprehend the specific bonds between different countries and apprehend trade creation and trade diversion effects.

Keywords: Regional Integration, Trade creation, Trade deviation, Gravity model

JEL: F14 - F15 - C33

1. Introduction

Les accords de Barcelone de 1995, confirmés par ceux d'Agadir de 2001, ont pour objectif de créer à l'horizon de 2010 une vaste zone de libre-échange entre la Communauté européenne et certains pays du bassin méditerranéen¹. Ces accords constituent pour les douze pays des rives Sud et Est de la Méditerranée la garantie qu'ils ne resteraient pas en marge du processus d'intégration régionale européen. Cependant, concomitamment à ces accords d'association, l'UE des quinze a entamé son élargissement vers l'Est et, depuis mai 2004, elle compte désormais dix nouveaux membres². Or, l'élargissement va, sans conteste, conduire à une réorganisation des flux d'échanges entre, d'une part, l'UE15 et ses nouveaux membres, et d'autre part, avec les pays méditerranéens en général et les pays d'Afrique du Nord (AFN), en particulier. Ce sont ces derniers qui vont focaliser l'intérêt dans cette étude. En effet, l'ensemble des accords préférentiels cités nous conduisent à nous interroger sur l'évolution des configurations d'échanges et, si celles-ci ne jouent pas en défaveur des pays d'Afrique du Nord. Se posent ainsi, concernant l'avenir des pays d'Afrique du Nord, trois questions en terme de détournement et de création de trafic si l'on se réfère à la terminologie de Viner (1950). La première, consiste à se demander si l'élargissement de l'UE15 à l'Est, qui a conduit à un renforcement des liens commerciaux de ces deux zones ne va pas conduire à un effet d'éviction en défaveur des pays d'Afrique du Nord ? La deuxième, en terme de création, si le processus de Barcelone permet déjà au pays d'Afrique du Nord de développer enfin leurs échanges intra-zones ou au mieux, à terme, d'asseoir les conditions favorables de leur développement ? La dernière, également en terme de création de trafic, si l'accès plus large de ces pays au marché européen, saura également leur permettre de tisser des liens commerciaux avec les nouveaux membres ?

Pour proposer des réponses simples à nos interrogations précédentes, il est traditionnel depuis les travaux empiriques de Waelbroeck (1962) et de Pöyhönen (1963) d'explicitier les échanges bilatéraux des pays partant d'un modèle gravitationnel. Celui-ci permet l'introduction d'un grand nombre de déterminants de l'échange, tout en autorisant une approximation des effets de création et de détournement de trafic dus à la signature d'accords préférentiels. Cependant, les estimations proposées restent souvent globales. Or, en réalité, elles dépendent de la nature des relations bilatérales existantes ou en devenir à l'intérieur des diverses régions d'échanges et entre celles-ci. Dès lors, pour étudier l'existence d'une nouvelle configuration des échanges entre les trois régions (NM10 – UE15 – AFN) et à l'intérieur de celles-ci, il nous est apparu primordial de donner une place particulière à l'analyse de *l'hétérogénéité des comportements* de chaque couple de pays dans l'échange (effets fixes pays/partenaires) et d'insister *sur l'évolution des comportements des pays dans le temps* qui peut être marquée par les crises, les conflits ou tout autre événement politico-économique (effets fixes temps). Pour ce faire, nous avons jugé opportun d'introduire des composantes de type temporel (effets temps) et combiné (pays/partenaires) dans les modèles d'analyse à l'instar des travaux d'Egger et Pfaffermayr (2003a), (2003b), de Glick et Rose (2002), de Polak (1996), de Matyas (1997) et (1998) et de Matyas et Harris (1998). Nous avons également vérifié, par la suite, en utilisant la méthodologie proposée par Hausman et Taylor (1981), si ces composantes sont de nature fixe ou aléatoire et dans ce dernier cas s'il n'existe aucun biais d'endogénéité entre ces dernières et les variables explicatives du modèle. L'objectif étant d'obtenir le modèle convenant le mieux à l'analyse des échanges bilatéraux des pays de l'étude.

¹ Les pays concernés par le processus de Barcelone sont l'Algérie, Chypre, l'Égypte, Israël, la Jordanie, le Liban, Malte, le Maroc, la Syrie, les Territoires Palestiniens Autonomes, la Tunisie et la Turquie. Il s'agit, dans le cadre du partenariat euro méditerranéen d'ouvrir le marché de UE15, avec réciprocité des concessions, aux pays cités ci avant. Sont également prévus des volets d'assistance économique et financière. Les accords de Barcelone et plus encore, les accords d'Agadir, prévoient la libéralisation des échanges entre les 12 pays du Bassin méditerranéen. Mais, ces derniers sont fortement entravés et donc réduits, ceci malgré l'accord de l'Union du Maghreb Arabe qui a été signé en 1989 à Marrakech entre l'Algérie, la Libye, le Maroc, la Mauritanie et la Tunisie.

² Chypre, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la République tchèque, la Slovaquie et la Slovaquie. Par la suite, ces pays seront notés les pays NM10.

Notre article s'organise en deux parties. Dans la première, nous rappelons de façon factuelle en quoi les relations commerciales des pays des zones AFN et NM10 restent spécifiques car très dépendantes de l'UE15 et en quoi les pays d'Afrique du Nord peuvent avoir des difficultés – au-delà du processus euro-méditerranéen – à ancrer plus avant leurs échanges à la Communauté élargie. Dans une deuxième partie, plus empirique, nous avons testé, sur la décennie 1990, plusieurs modèles de type gravitaire permettant de faire ressortir la spécificité des relations bilatérales des pays de l'étude. Une fois le modèle adapté choisi, nous avons repéré les principales variables explicatives des échanges des pays des trois zones (déterminants supposés naturels de l'échange) puis nous avons procédé à des analyses en terme de détournement et création de trafic, en se référant aux différentes zones préférentielles repérées.

2. Les spécificités des échanges des pays d'Afrique du Nord et des dix nouveaux membres

La structure des échanges des pays d'Afrique du Nord et celle des pays NM10 présentent vis-à-vis de l'UE15 quelques traits communs. Cependant, elles restent surtout marquées par de fortes asymétries qui se traduisent, pour les pays d'Afrique du Nord, par des problèmes de spécialisation ou de retards technologiques qui peuvent, à l'heure de l'élargissement de l'UE15, jouer en leur défaveur.

2.1. Les caractéristiques communes des échanges des deux zones périphériques

Si on s'intéresse aux échanges des zones des pays d'Afrique du Nord et des pays NM10, le premier trait commun que l'on peut mettre en avant est celui d'un *profond déséquilibre commercial vis-à-vis de l'UE15* dû, naturellement, au poids économique de celle-ci. En effet, l'Europe communautaire est pour les deux autres zones, le premier débouché et la première source d'approvisionnement. On remarque ainsi, que l'Union européenne absorbait, en 2001, environ 65 % des exportations des pays d'Afrique du Nord et 63 % de celles des pays NM10. De même, elle représentait pour la même année, environ 65 % des approvisionnements des pays d'Afrique du Nord et 68 % de ceux des pays NM10.³

Toutefois, il est à noter que sur la période récente, les pays Méditerranéens et parmi eux les pays d'Afrique du Nord enregistrent, vis-à-vis du reste du monde et de l'UE15, une relative stabilité, voir un léger recul de leurs positions commerciales, tandis que parallèlement celles des pays NM10 ne font que progresser à la fois vis-à-vis du monde et de l'UE15 comme le met en exergue le tableau 1.

Tableau 1 : Part en % des Pays Méditerranéens et des nouveaux adhérents dans les échanges mondiaux et ceux de l'UE15

	Pays Méditerranéens			Pays Nouveaux Membres		
	1995	2000	2003	1995	2000	2003
Part dans les échanges mondiaux (X+M) en %	1,8 %	1,9 %	1,0 %	1,7 %	2,1%	2,8 %
Part dans les échanges avec l'UE (X+M) en %	6,4 %	6,7 %	4,0 %	7,5 %	9,5 %	11,9 %

Source : FEMISE - 2005 -

Or, cette évolution qui indique, certes, un recul global de la zone méditerranéenne ne peut que laisser à penser que des effets de détournement de trafic, en faveur des pays NM10, se réalisent. En effet, comme le souligne le rapport du FEMISE (2005), sur une période de 10 années, les pays

³ Calculs des auteurs à partir de la base de données CEPII-CHELEM - 2002

méditerranéens peinent à maintenir leur position sur le marché communautaire puisqu'ils représentaient 5,7 % des importations totales de l'UE15 en 1993, seulement 4,9 % en 1995, pour atteindre 5,9 % en 2003⁴. Or, pour les nouveaux adhérents la situation est inversée puisqu'ils expliquaient une part des importations de l'UE15 analogue à celle des pays méditerranéens en 1993 alors qu'ils atteignent la part de 12,1 % en 2003.

Le deuxième point commun des échanges de ces deux régions est que l'on ne retrouve pas de phénomènes de type « moyeu - rayon » présents dans les travaux de Baldwin (1995). Il y a, en effet, de faibles flux d'échanges *inter - zones* et *intra - zones*, bien que de façon moins marquée pour les pays NM10. Ainsi, du point de vue commercial, les deux zones s'ignorent dans leurs échanges réciproques. Les exportations des pays d'Afrique du Nord vers les pays NM10 ne représentaient, en 2001, que 0,2 % du total de leurs exportations tandis que sur la même période, les exportations des pays NM10 vers les pays d'Afrique du Nord représentaient 0,4 % du total de leurs exportations⁵.

Concernant les flux intra-zones, on note que pour les pays d'Afrique du Nord, même avec le démantèlement tarifaire qui s'opère depuis les accords de Barcelone, la distance géographique, apparaît comme un faible déterminant de l'échange, puisque le Maghreb absorbe seulement 1,8 % des exportations de l'Algérie, 1,2 % de celles de la Tunisie et seulement 1 % de celles du Maroc comme le détaille le tableau 2.

Tableau 2 : Exportations réciproques des pays du Maghreb en 2003
(en % de leurs exportations totales).

Pays exportateurs	Algérie	Tunisie	Maroc
Pays importateurs			
Algérie	-	0,7 %	0,2 %
Tunisie	0,6 %	-	0,8 %
Maroc	1,2 %	0,5 %	-

Source : FEMISE - 2005 -

Ces taux ne cessent de décroître depuis 1995, date de la signature des accords de Barcelone, alors que ces derniers devaient, au contraire, conduire à une intensification des flux d'échanges entre les pays de la zone.⁶ Au total, ces pays échangent peu entre eux, peu avec les pays NM10 et gardent les « yeux rivés » sur l'UE15.

Les pays NM10 présentent, quant à eux, une évolution de leurs échanges sensiblement différente. Tout d'abord, les pourcentages d'échanges intra-zones sont plus élevés et ils sont en forte progression depuis 1990. Le tableau 3 montre, par exemple, que la Pologne représente 5,8 % des exportations de la République tchèque et cette dernière représente 4,3 % des exportations de la Pologne. Ainsi, en 2003, le commerce intra-NM10 représente plus de 20 % de leurs exportations et 12 % de leurs importations. A la différence des pays d'Afrique du Nord, cette évolution semblerait plutôt indiquer que l'intégration grandissante de ces pays à l'UE15 s'accompagne, entre eux, d'une intégration plus poussée.

⁴ Le Maroc est toutefois un des rares pays à voir sa position progresser.

⁵ De manière générale, les pays NM10 et l'ensemble des Pays Partenaires Méditerranéens de l'UE15 développent peu d'échanges entre eux. Par exemple, les pays NM10 représentent seulement 2 % des exportations des Pays Partenaires Méditerranéens. Cette situation se solde toutefois par un excédent commercial pour les pays NM10.

⁶ Par exemple, le Maghreb représentait plus de 2 % des exportations du Maroc en 1990, 1,5 % en 1995 et seulement 1 % en 2003.

Tableau 3 : Exportations réciproques des pays NM10 en 2003 (en % de leurs exportations totales)

Pays exportateurs	République tchèque	Pologne	Hongrie
Pays importateurs			
République tchèque	-	4,3 %	2,2 %
Pologne	5,8 %	-	2,6 %
Hongrie	2,4 %	2,5 %	-

Source : calculs des auteurs à partir des données du Czech Statistical Office, Central Statistical Office et du Hungarian Central Statistical Office (2005).

Au-delà de ces caractéristiques communes qui restent toutefois mineures, il est possible de constater que ces deux zones sont dissemblables en de nombreux points, ce qui impose une analyse et un traitement différenciés des pays de ces zones.

2.2. Les hétérogénéités de positions concurrentielles des nouveaux pays adhérents et des pays d'Afrique du Nord

Si on s'attache à l'analyse des échanges des pays d'Afrique du Nord et des pays nouveaux adhérents, force est de constater que les positions concurrentielles de ces zones vis-à-vis de l'UE15 sont marquées par une quadruple asymétrie qui joue en défaveur des pays nord-africains.

La première asymétrie, et non des moindres, tient à *la nature des liens institutionnels* qui lient les zones. Les pays NM10 font partie intégrante de la Communauté européenne depuis le mois de mai 2004, alors que les pays d'Afrique du Nord, de par le processus de Barcelone de 1995, ne devraient former une zone de libre-échange avec l'Union européenne qu'à l'horizon de 2010. Laps de temps que les nouveaux adhérents mettront à profit pour renforcer leur intégration à l'Union européenne et asseoir solidement leur rattrapage économique.

Au demeurant, les divers accords que ces zones ont rédigés avec l'Union européenne ne proposent pas la même logique. Le processus de Barcelone, qui met en avant une logique de partenariat, conduit à des accords d'association⁷. Il a pour mission essentielle, certes de favoriser les liens entre les pays du bassin méditerranéen et l'UE mais surtout d'inciter les pays d'Afrique du Nord à développer, enfin, leurs échanges réciproques qui restent, comme nous l'avons constaté, marginaux. Les accords d'adhésion des pays NM10 visent au contraire à intégrer pleinement ces pays au processus communautaire.

La question cruciale qui demeure pour les pays d'Afrique du Nord est donc de savoir si le seuil d'intégration qu'auront atteint les nouveaux adhérents successifs ne constituera pas en soi un frein à « leur propre intégration » ou au contraire, si, au fur et à mesure de leur rattrapage économique, les pays NM10 ne pourraient pas former une nouvelle zone de débouchés pour le Maghreb.

La deuxième asymétrie, qui vient dans le droit fil de la première, tient à *la nature des échanges* qui lient ces zones à l'UE15. On repère, pour les pays d'Afrique du Nord, une spécialisation figée qui se traduit par un maintien dans le temps des échanges intersectoriels. Ces derniers reposent ainsi sur une complémentarité Nord – Sud de type traditionnel. A l'opposé, les échanges intra-branches des nouveaux adhérents ne cessent de progresser au fil de leur intégration à la Communauté européenne. Aujourd'hui, ils sont à des niveaux élevés, comparables à ceux des pays méditerranéens de l'UE15. La République tchèque, par exemple, détient un taux d'échange intra-branche, égal voir supérieur au Portugal, à la Grèce et même à l'Espagne, ce que confirme le tableau 4. Cette évolution indique une plus forte intégration entre les deux blocs constitués par l'UE15 et les pays NM10 mais également, des

⁷ On compte les accords bilatéraux signés par la Tunisie en 1995 et en vigueur depuis 1998 ; par le Maroc en 1996 et en vigueur depuis 2000 ; par l'Égypte en 2001 et en vigueur depuis 2004 et par l'Algérie en 2002 et toujours en cours de ratification.

échanges de plus en plus fondés sur la différenciation des produits et une remontée en gamme des productions des pays NM10.

Tableau 4 : Évolution des Indices de Grubel et Lloyd

	1993	1995	2001
Pays Baltes	0,30	0,32	0,40
Hongrie	0,55	0,57	0,58
Pologne	0,44	0,47	0,55
République tchèque	0,57	0,60	0,62
Slovaquie	0,46	0,47	0,53
Slovénie	0,55	0,51	0,49
Algérie	0,13	0,12	0,13
Tunisie	0,27	0,30	0,34
Maroc	0,22	0,27	0,30
Égypte	0,20	0,19	0,27

Indice GL= $\sum [(X_i+M_i) - |X_i-M_i|]/(X_i+M_i)$

Source : calculs des auteurs à partir de la base de données CEPII-CHELEM - 2002 -

De plus, ces échanges intra-branche, considérés comme la partie dynamique des échanges des zones intégrées, sont réputés induire de moindres coûts d'ajustement lors des processus d'ouverture à l'échange. Ainsi, l'adhésion des pays NM10 pourrait conduire à des coûts d'ajustement structurel d'une plus faible ampleur que ceux que subiraient les pays d'Afrique du Nord au cours de la mise en place progressive, d'ici à 2010, d'une zone de libre-échange avec l'Union européenne. En effet, un grand nombre de simulations à l'instar de celles de Kébabdjian (1995) ou de Chevalier et Kébabdjian (1997) montrent que les accords de libre-échange avec les pays méditerranéens sont porteurs de risques en terme de croissance et d'équilibres macroéconomiques. Par exemple, certaines études montrent que, pour le Maroc la suppression totale des tarifs douaniers établis graduellement sur cinq ans ainsi que celle des quotas auront pour effet d'accroître à la fois le déficit budgétaire marocain et celui de sa balance des paiements. Pour compenser ces effets, il est préconisé d'augmenter les taxes indirectes et l'aide au développement. Il est aussi souhaité une hausse des investissements directs étrangers ou une dévaluation de l'ordre de 1 % par an. Ces études montrent, qu'il y aurait également une nouvelle spécialisation du Maroc dans l'agriculture d'exportation, mais qu'elle nécessiterait un surcroît d'investissements directs dans les industries d'exportations comme le soulignent Cogneau et Tapinos (1994) et Fontagné et Périody (1995).

La troisième asymétrie tient à *la qualité des spécialisations*. Les pays NM10 proposent de meilleures performances, une plus grande diversification et de plus fortes intensités technologiques dans leurs exportations. Ainsi, les nouveaux pays membres, sur les dernières décennies, ont vu leurs performances à l'exportation (annexe A) vis-à-vis de l'UE15 fortement s'améliorer, alors que les pays d'Afrique du Nord ont vu celles-ci stagner, parfois même se dégrader. Pour les pays d'Afrique du Nord, seules, les filières du « Textile » et de « l'Énergie » ont pu maintenir des avantages comparatifs vis-à-vis de l'UE15, alors que les pays NM10, dans le même temps, développaient des avantages comparatifs dans les filières « Textile », « Agro-alimentaire » et « Bois et Papier ».⁸

Les exportations des pays d'Afrique du Nord ont également une structure peu diversifiée (deux pôles phares à l'exportation avec le « Textile » et « l'Énergie »), alors que celle des dix nouveaux membres s'est fortement élargie depuis 1990, sans atteindre toutefois des niveaux comparables aux pays de l'UE15. Certaines études, comme celles du rapport du FEMISE (2003), tendent cependant à montrer que, même sur des filières comme le « Textile », les pays NM10 sont plus diversifiés que les pays d'Afrique du Nord.

Quatrièmement, les pays NM10 voient le contenu technologique (annexe B) de leurs exportations s'améliorer avec des exportations de « haute technologie » qui, représentaient 1,5 % des exportations totales en 1990 et ont atteint 12,0 % en 2001. Dans le même temps, les exportations de

⁸ D'après une évaluation faite à partir des données CEPII- CHELEM – 2002 -

« moyenne technologie » sont passées de 14,7 % à 37,7 % des exportations totales⁹. Les pays d'Afrique du Nord, quant à eux, ont vu le contenu technologique de leurs exportations sur la période stagner voir se détériorer. Ainsi, les exportations de produits de « haute technologie » sont passées de 1,3 % en 1990 à seulement 1,6 % en 2001. Dans le même temps, les exportations de « faible technologie » progressaient de 27,3 % des exportations totales à 31,8 % de celles-ci¹⁰.

De fortes asymétries existent entre les pays d'Afrique du nord et les pays NM10, tant du point de vue *du degré d'intégration ; de la logique d'intégration ; de la nature des échanges ; de la qualité de la spécialisation*¹¹. Ainsi, au regard de ces éléments, il est légitime de s'inquiéter sur le devenir des pays d'Afrique du Nord à l'heure des élargissements successifs de l'Union européenne. A ce jour, deux scénarii restent possibles. Le premier, pessimiste, est qu'au fil de l'intégration renforcée des pays de l'Est à l'UE15, l'ensemble des asymétries présentées s'accroissent et jouent en défaveur des pays d'Afrique du Nord. Malgré les accords de Barcelone de 1995, on pourrait voir ces pays ne pas parvenir à développer leurs échanges réciproques mais, également, ne pas profiter des opportunités que représente l'élargissement de l'espace communautaire. Dans ce cas, on observerait une configuration figée des échanges des pays d'Afrique du Nord, ces derniers focalisés sur la « vieille Europe » (scénario 1). Le deuxième, plus favorable, est que les pays d'Afrique du Nord puissent mobiliser les ressources qui leur permettraient de maintenir et développer à la fois les relations avec l'Europe étendue à l'Est tout en dynamisant les échanges intra-zones (scénario 2). En d'autres termes que l'on puisse observer, à la fois, des effets de création de trafic intra-AFN et avec l'Europe élargie.

Pour répondre à nos interrogations (scénario 1 contre scénario 2) nous allons, à présent, proposer une étude empirique basée sur des modèles gravitationnels qui prendront en considération, à la fois, les effets temporels (notés δ_t) et l'hétérogénéité des comportements des pays vis-à-vis de leurs divers partenaires (notés α_{ij}), tout en permettant d'estimer l'influence des accords préférentiels sur les échanges bilatéraux.

3. L'étude empirique des échanges bilatéraux des zones de référence

Nous présenterons ici la méthode que nous avons employée pour étudier les déterminants des échanges bilatéraux des trois zones de référence (UE15 – NM10 – AFN). Il s'agira de proposer un modèle gravitationnel qui permettra, certes, de repérer les déterminants traditionnels des échanges tels que les distances géographiques, les PIB, les populations comme le font Pöyhönen (1963), Aitken (1973) et Gros et Gonciarz (1996) mais aussi ceux qui auront trait aux comportements hétérogènes des pays dans le temps et vis-à-vis de leurs partenaires comme dans les travaux de Polak (1996), Matyas (1997) et (1998) et Matyas et Harris (1998). En d'autres termes, nous proposerons un modèle qui permettra de tenir compte de la dynamique des comportements des pays (effets imputables au temps) et de l'hétérogénéité des comportements de couples de pays (effets imputables à la spécificité des relations bilatérales). Par la suite, nous chercherons à établir, par la mise en pratique de tests de Breusch et Pagan, si ces effets sont des composantes fixes ou aléatoires du modèle [Baltagi (2001) ; Egger (2000) ; Glick et Rose (2002) ; Egger et Pfaffermayr (2003a) et (2003b) ; Cheng et Wall (2003)]. Puis, nous vérifierons, dans le cas d'un choix de modèle à erreurs composées, s'il n'existe aucun problème de biais d'endogénéité avec les variables explicatives du modèle, biais que nous corrigerons éventuellement selon la méthode d'Hausman et Taylor (1981), en instrumentalisant les variables requises. Pour finir, dans le cadre du modèle le plus adapté, nous procéderons à une estimation des effets de création et de détournement de trafic, ce pour la période d'analyse « 1990-2001 »

⁹ Calculs des auteurs à partir de la base de données CEPII – CHELEM – 2002 -

¹⁰ Calculs des auteurs à partir de la base de données CEPII – CHELEM – 2002 -

¹¹ On aurait pu également ajouter les asymétries en matière de performances macro-économiques, notamment en terme de taux de chômage et de PIB par habitant.

3.1. Typologie des modèles adaptés à l'étude des échanges commerciaux bilatéraux.

Il est usuel, depuis les travaux de Waelbroeck (1962) et Pöyhönen (1963), d'utiliser un modèle de type gravitaire quand on désire étudier les flux d'échanges commerciaux bilatéraux. Celui-ci peut prendre une forme élémentaire comme dans les travaux de Pöyhönen (1963) ou plus récemment ceux de Gros et Gonciarz (1996), ou plus sophistiquée comme dans les travaux de Egger et Pfaffermayr (2003a) et (2003b) ou de Glick et Rose (2002). Cependant, à l'origine, ils s'inspirent tous de la Loi d'Attraction Universelle de Newton que l'on utilise en physique et selon laquelle plus deux masses (pays) sont proches (géographiquement, économiquement) et plus la force d'attraction entre elles est élevée (et plus ils commercent). La formulation de base souvent retenue est donc¹² :

$$Y_{ijt} = C \cdot \frac{PIB_{it}^a PIB_{jt}^b}{D_{ij}^d} * V_1^{v_1} * V_2^{v_2} * \dots * V_w^{v_w} * POP_{it}^e * POP_{jt}^f + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

$i : 1, \dots, n$, représente les n pays de l'étude qui entretiennent des relations avec les $j : 1, \dots, k$ ($k = n - 1$) pays partenaires (dans notre étude, à chaque i est associé en partenariat les 14 autres pays de l'étude appartenant soit à la zone AFN, soit UE15, soit NM10).¹³

$t : 1, \dots, T$, représente la période d'analyse qui dans notre étude va de 1990 à 2001 soit $T = 12$ années.

Y_{ijt} : représente la variable endogène qui dans notre étude est les importations bilatérales.

$a, b, d, e, f, v_1, \dots, v_w$, sont les élasticités des flux d'échanges bilatéraux par rapport aux variables exogènes qui exercent soit un rôle répulsif comme la distance géographique entre les pays (D_{ij}) ou attractif comme par exemple les revenus nationaux (PIB_{it} et PIB_{jt}). Elles sont obtenues par estimation empirique.

Les variables exogènes sont, quant à elles, à classer en deux catégories. On repère dans la première catégorie celles qui constituent le « minima » des modèles gravitaires comme les PIB des partenaires (PIB_{it} , PIB_{jt}) ; leurs populations (POP_{it} , POP_{jt}) et naturellement les distances géographiques (D_{ij})¹⁴ qui séparent les pays¹⁵. On peut trouver également des variables qui viennent étoffer le modèle de base¹⁶ comme, par exemple, le taux de change réel entre les partenaires (TCR_{ijt}) qui permet d'approximer les coûts de transaction ou encore les écarts de PIB ($EPIB_{ijt}$) qui permettent de mesurer les écarts de développement des partenaires¹⁷.

Dans la deuxième catégorie, il y a les variables muettes (V_1, V_2, \dots, V_n) qui sont en général des variables qui ne sont pas affectées par le temps qui passe. Elles indiquent, entre autre, si les pays partenaires parlent la même langue, ont une frontière commune, sont ou non des anciennes colonies, ont une monnaie commune mais surtout si ils appartiennent à la même zone d'échanges ou sont les

¹² On trouvera dans les travaux de Deardorff (1998) les différentes formulations possibles des modèles d'analyse des flux d'échanges.

¹³ Dans notre étude nous avons repéré les relations bilatérales des $n = 15$ pays qui sont : l'UE15 considérée comme un tout. Les quatre pays AFN, à savoir, l'Algérie, l'Égypte, le Maroc et la Tunisie. Les pays NM10, à savoir, Chypre, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la République tchèque, la Slovaquie et la Slovénie.

¹⁴ La distance géographique est une approximation des distances kilométriques telles qu'elles sont fournies dans la base de données de Haveman.

¹⁵ On peut ici citer le modèle de Gros et Gonciarz (1996) qui reprend cette catégorie de variables.

¹⁶ Les travaux de Oguledo et Mac Phee (1994) et plus récemment ceux de Greenaway et Milner (2002) permettent de recenser jusqu'à 49 déterminants différents des échanges.

¹⁷ La liste n'est en rien exhaustive. Il est également possible de tenir compte, entre autre, des barrières tarifaires, des coûts de transport et des niveaux d'infrastructures des pays comme dans l'article de Bougheas, Demetriades et Morgenroth (1999).

signataires du même accord préférentiel. C'est, au demeurant, par l'introduction de diverses variables muettes qu'il est possible de capter les effets des accords régionaux et de proposer une analyse en terme de détournement et de création de trafic à l'instar des travaux d'Aitken (1973), de Festoc (1997), de Frenkel (1997), de Bayoumi et Eichengreen (1997), de Nilsson (2000), de Ghosh et Yamarik (2000), de Soloaga et Winters (2001) et de Castillo (2002).

ε_{ijt} : représente le terme d'erreur

C : le facteur d'échelle ou la constante gravitationnelle.

Pour des besoins de linéarisation, il est nécessaire d'adopter une formulation logarithmique du modèle qui prend une forme proche des formulations proposées dans les travaux de Pöyhönen (1963) ou plus récemment ceux de Gros et Gonciarz (1996) ou encore Soloaga et Winters (2001) :

$$Y_{ijt} = c + \beta_1 \ln \text{PIB}_{it} + \beta_2 \ln \text{PIB}_{jt} + \beta_3 \ln \text{POP}_{it} + \beta_4 \ln \text{POP}_{jt} + \beta_5 \ln D_{ij} + \beta_6 \ln \text{EPIB}_{ijt} + \beta_{v1} \ln V_1 + \beta_{v2} \ln V_2 + \dots + \beta_{vn} \ln V_n + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

On retrouve, dans cette formulation des variables exogènes précédentes comme les populations, les PIB, les distances géographiques, les écarts de PIB et un ensemble de variables muettes. En général, ce type de formulation donne des résultats solides aux interprétations aisées. Cependant, ces modèles gravitaires sans effet fixe, ne font que peu de cas des spécificités des pays, des périodes et de leurs relations bilatérales. L'introduction des variables muettes autorise juste, concernant les relations commerciales bilatérales estimées, la prise en compte de dissemblances selon que les pays ont ou non une frontière commune, parlent ou non la même langue... Or, ces variables permettent de tenir compte de l'ensemble des phénomènes ciblés mais omettent celles de nature inobservable qui, au demeurant, peuvent ou non évoluer dans le temps¹⁸. Ainsi, dans les travaux plus récents comme ceux de Egger et Pfaffermayr (2003a) et (2003b) ou de Glick et Rose (2002), il est introduit des effets fixes qui autorisent la prise en compte des hétérogénéités de comportement des pays dans le temps. Ces formes peuvent être synthétisées par les deux équations suivantes¹⁹ :

- la forme d'un modèle de type gravitaire avec effets fixes simples où l'on tient compte des spécificités des pays (α_i), des partenaires commerciaux (Π_j) et des périodes (δ_t), comme par exemple dans travaux de Matyas (1997) et (1998) ; Matyas et Harris (1997) ; Castilho (2002) ; Egger et Pfaffermayr (2003)²⁰ :

$$Y_{ijt} = c + \beta_1 \ln \text{PIB}_{it} + \beta_2 \ln \text{PIB}_{jt} + \beta_3 \ln \text{POP}_{it} + \beta_4 \ln \text{POP}_{jt} + \beta_5 \ln \text{EPIB}_{ijt} + \beta_{v1} \ln V_1 + \beta_{v2} \ln V_2 + \dots + \beta_{vn} \ln V_n + \alpha_i + \Pi_j + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (2)$$

- la forme d'un modèle de type gravitaire avec effets fixes combinés où l'on tient compte des spécificités des pays dans le temps (δ_{it}), des partenaires dans le temps (γ_{jt}), mais également des spécificités des relations bilatérales (les effets couples pays/partenaires (α_{ij})), comme dans les travaux de Cheng et Wall (1999) ; Baltagi, Egger et Pfaffermayer (2003) ; Glick et Rose (2002) ; Egger et Pfaffermayer (2003)²¹.

$$Y_{ijt} = c + \beta_1 \ln \text{PIB}_{it} + \beta_2 \ln \text{PIB}_{jt} + \beta_3 \ln \text{POP}_{it} + \beta_4 \ln \text{POP}_{jt} + \beta_5 \ln \text{EPIB}_{ijt} + \beta_{v1} \ln V_1 + \beta_{v2} \ln V_2 + \dots + \beta_{vn} \ln V_n + \eta_{it} + \gamma_{jt} + \alpha_{ij} + \varepsilon_{ijt} \quad (3)$$

L'ensemble des effets fixes, qui interviennent dans les équations comme autant de constantes gravitationnelles présente un double intérêt puisque – en dehors des déterminants traditionnels de

¹⁸ Comme nous l'avons mentionné précédemment les variables muettes permettent de tenir compte de phénomènes qui n'évoluent pas dans le temps de façon continu. Il est possible parfois de les utiliser pour des phénomènes qui évoluent de façon discrète comme, par exemple, à certaines périodes, l'existence ou non d'accords préférentiels entre les partenaires.

¹⁹ On trouvera dans les travaux de Deardorff (1998) les différentes formulations possibles des modèles d'analyse des flux d'échanges.

²⁰ On peut également citer les travaux de Baltagi (2001), qui fournissent un solide support théorique à l'étude des modèles à effets fixes.

²¹ On notera que les variables invariantes dans le temps comme la distance disparaissent des deux dernières spécifications, puisque les effets fixes captent l'ensemble des phénomènes invariants dans le temps.

l'échange – elles permettent d'appréhender les diverses dynamiques de comportements de l'ensemble des pays et de leurs hétérogénéités. Cela permet ainsi de repérer si un pays, ou un couple de pays, plus particulièrement que d'autres, présentent des spécificités (stratégiques ou non) et si celles-ci évoluent dans le temps et dans l'espace. Le but est naturellement de préciser si elles influencent favorablement ou non les échanges. Cependant, il est nécessaire de vérifier la nature exacte de ces diverses composantes. Il faut déterminer si elles sont effectivement de nature fixe ou aléatoire et donc dans ce dernier cas les assimiler à un terme d'erreur ε_{ijt} . Pour ce faire, il est nécessaire de comparer à l'aide de la statistique du test d'Hausman, le modèle, par exemple, (3) à effet fixe, au modèle (3)' à erreurs aléatoires composées; qui prend la forme suivante :

$$Y_{ijt} = c + \beta_1 \ln PIB_{it} + \beta_2 \ln PIB_{jt} + \beta_3 \ln POP_{it} + \beta_4 \ln POP_{jt} + \beta_5 \ln D_{ij} + \beta_6 \ln EPIB_{ijt} + \beta_{v1} \ln V_1 + \beta_{v2} \ln V_2 + \dots + \beta_{vn} \ln V_n + W \quad (3)'$$

où $W = \eta_{it} + \gamma_{jt} + \alpha_{ij} + \varepsilon_{ijt}$, est un terme d'erreur qui satisfait les hypothèses normales standards.²²

Dans le cas où il serait confirmé par les tests que la composante ou les composantes sont de nature aléatoire, il reste dans une dernière étape à vérifier qu'il n'existe pas de biais d'endogénéité entre certaines variables explicatives du modèle et ces composantes²³. Pour effectuer cette vérification il faut considérer que les modèles de base peuvent se réécrire de manières suivantes :

$$Y_{ijt} = c + \beta_2 X_{ijt} + \beta_3 Z_{ij} + \alpha_i + \Pi_j + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (4)$$

Ou,

$$Y_{ijt} = c + \beta_2 X_{ijt} + \beta_3 Z_{ij} + \eta_{it} + \gamma_{jt} + \alpha_{ij} + \varepsilon_{ijt} \quad (4)'$$

Dans ces formulations X_{ijt} , englobe les variables de contrôle qui dépendent à la fois du pays, de son partenaire commercial et du temps, comme par exemple les PIB, les populations, les taux de change bilatéraux. X_{ijt} contient k variable, avec k_1 variables purement exogènes et k_2 variables qui doivent être instrumentalisées car il existe un biais d'endogénéité entre elles et, par exemple, la composante α_{ij} . Z_{ij} , contient les variables invariantes dans le temps qui sont soit spécifiques aux deux pays (comme la distance qui les sépare, l'existence d'une frontière commune) soit à un seul, comme l'enclavement ou la surface du pays. On dénombre alors g variables invariantes dans le temps, avec g_1 variables de Z_{ij} qui sont purement exogènes et g_2 variables qui sont également à instrumentaliser²⁴.

C'est en fait progressivement, en testant pas à pas l'endogénéité éventuelle de chacune des variables incluent dans X et Z que l'on doit vérifier, selon la méthode d'Hausman et Taylor (1981), quelles sont, parmi les variables explicatives celles à instrumenter pour corriger les éventuels biais et déterminer le modèle le plus pertinent à l'analyse²⁵. Il s'agit, en fait, de mettre en place un test de χ^2 à $(k_1 - g_2)$ degrés de liberté. Le test d'Hausman et Taylor permet alors de comparer les estimateurs « B »

²² De manière plus pratique, on comparera un modèle où α_{ij} est de nature fixe contre le modèle avec un aléa de type $W = \alpha_{ij} + \varepsilon_{ijt}$. En effet, les autres composantes sont rarement significatives et leur introduction dans les modèles présente un intérêt réduit comme le montre Egger (1994).

²³ Carrère (2003) ainsi que Kukhartchuk et Maurel (2003), montrent, en utilisant un modèle gravitationnel, pour certaines zones et certaines périodes (comme l'UMEO et la CEDEAO, pour Carrère (2003), où la Russie et son accession à l'OMC pour Kukhartchuk et Maurel (2003)) qu'il existe un biais d'endogénéité entre les composantes α_{ij} et les PIB.

²⁴ Le modèle n'est identifié que lorsqu'il y a au moins autant de régresseurs exogènes variants dans le temps (k_1) que de régresseurs endogènes invariant dans le temps (g_2). Les conditions de sur-identification exigent que $k_1 > g_2$. Si le modèle est sous identifié alors on ne peut pas procéder aux estimations. Les estimateurs HT sont alors identiques aux estimateurs FE.

²⁵ On trouvera notamment dans les travaux de Baltagi, Bressons et Piroette (2003), une explication claire et rigoureuse de la méthode employée pour instrumentaliser les variables. Il s'agit en fait d'appliquer une transformation matricielle aux équations (4) ou (4)' en les multipliant par $\Omega^{-1/2}$ qui reprend les termes de variances covariances des aléas composés. Il s'agit ensuite d'appliquer aux équations transformées les doubles moindres carrées en utilisant un ensemble spécifiques d'instruments. Les travaux de Kukhartchuk et Maurel (2003), proposent également une annexe explicative des étapes du calcul.

du modèle aléatoire (noté RE) à ceux « b » du modèle instrumenté (noté HT), selon l'hypothèse H_0 où l'instrumentalisation n'est pas légitime contre H_1 où l'instrumentalisation l'est. La statistique prend alors la forme :

$$\chi^2(k_1 - g_2) = (b - B) [\text{Var}(b) - \text{Var}(B)]^{-1} \cdot (b - B)'$$

3.2. Les résultats obtenus dans les différents modèles et le choix d'un modèle d'analyse pertinent

Afin de déterminer, le modèle le mieux adapté à notre problématique nous avons dans un premier temps considéré comme modèle gravitationnel de base (modèle noté par la suite MCO), le suivant :

$$Y_{ijt} = c + \beta_1 \ln \text{PIB}_{it} + \beta_2 \ln \text{PIB}_{jt} + \beta_3 \ln \text{POP}_{it} + \beta_4 \ln \text{POP}_{jt} + \beta_5 \ln D_{ij} + \beta_6 \ln \text{EPIB}_{ijt} + \beta_8 \ln \text{TCR}_{ijt} + \beta_9 \ln \text{IDE}_{it} + \beta_{10} \ln \text{INFRA}_{it} + \beta_{11} \ln \text{INFRA}_{jt} + \beta_{12} \ln \text{SURF}_{it} + \beta_{13} \ln \text{SURF}_{jt} + \beta_{14} \ln \text{ENCLA}_{it} + \beta_{15} \ln \text{ENCLA}_{jt} + \beta_{16} \ln \text{FRONTCOM}_{ijt} + \beta_{17} \ln \text{LANGCOM}_{ijt} + \varepsilon_{ijt} \quad (5)$$

Parmi les variables à classer parmi celles qui varient dans le temps et donc à regrouper au sein du vecteur X, il y a naturellement les plus courantes comme les PIB et les populations respectives des partenaires (POP). Mais, nous y avons également intégré les écarts de PIB des pays (EPIB) comme dans les travaux de Frankel *et al* (1995) ou Monténégro et Soto (1996), ce pour appréhender les écarts de développement économique²⁶. A l'instar des travaux de Rose (2000), Frankel et Rose (2002), Branda et Mendez (1988) nous avons aussi considéré les problèmes monétaires en introduisant, comme variables explicatives des échanges, les taux de changes réels bilatéraux (TCR). Nous avons aussi considéré les investissements directs étrangers reçus par le pays (IDE) et le niveau d'infrastructure du pays et du partenaire (INFRA)²⁷. Concernant les IDE, ils permettent de considérer le degré d'attractivité du pays mais ils autorisent également, dans le cadre de la décomposition des processus de production mis en place par les firmes, d'expliquer une partie des importations de biens des pays receveurs des capitaux. On peut dès lors, selon cette logique penser que le coefficient estimé de cette variable sera négatif. Les variables INFRA sont supposées représentatives du niveau d'infrastructure (transport et communication) et de développement des pays qui peuvent faciliter l'insertion de ces pays dans les échanges mondiaux.

Parmi les variables invariantes dans le temps et donc à inclure dans Z, il y a des variables de « distance », soit géographique comme D qui est la distance kilométrique qui sépare les partenaires ou FRONTCOM qui est une variable muette qui indique si les pays ont une frontière commune, soit une distance linguistique et culturelle comme LANGCOM qui indique si les partenaires parlent une langue commune. Il est naturellement supposé que si les pays parlent une même langue, ont une frontière commune et sont donc par la force des choses proche géographiquement, leurs échanges seront facilités. Sont également considérés les variables ENCLA et SURF, qui indiquent respectivement si le pays est ou non enclavé et la surface en km² du pays.

Nous avons confronté les résultats de ce modèle de base MCO, à celui d'un modèle (6), à effets fixes temporels δ_t et bilatéraux α_{ij} (noté FE). Nous avons considéré cette spécification car l'ensemble des autres effets fixes sont souvent peu significatifs comme le montre Egger (1994), ou comme nous l'avons montré dans le cas de cet échantillon de pays et pour cette période, Nicet-Chenaf et Wachs (2004). Au demeurant, au regard de notre problématique les effets fixes bilatéraux α_{ij} restent pertinents à considérer. Ils permettent d'introduire dans l'analyse l'ensemble des phénomènes

²⁶ Dans les travaux cités, il s'agit toutefois des écarts de PIB par tête.

²⁷ Les données concernant les PIB réel (base 1995), les populations, les surfaces, les IDE ont été obtenues partant de la base de données de la Banque Mondiale. La variable « Infra » qui est une variable indice composite qui retrace le niveau d'infrastructure des pays est calculée en réalisant une analyse en composantes principales partant de données, issus du WDI 2003 de la Banque Mondiale, telles que le nombre de routes goudronnées en % du total, les pertes du réseau électrique, le nombre de téléphones pour 1000 habitants. Concernant les exportations des pays nous avons utilisé la base de données Chelem du CEPII. Pour les distances et les langues communes nous avons utilisé la base de données de Haveman.

invariants dans le temps qui affectent les paires de pays et qui restent non directement observables. On retrouve cette utilisation dans les travaux d' Egger et Pfaffermayr (2004) et Maurel (2004).

$$Y_{ijt} = c + \beta_1 \ln \text{PIB}_{it} + \beta_2 \ln \text{PIB}_{jt} + \beta_3 \ln \text{POP}_{it} + \beta_4 \ln \text{POP}_{jt} + \beta_6 \ln \text{EPIB}_{ijt} + \beta_8 \ln \text{TCR}_{ijt} + \beta_9 \ln \text{IDE}_{it} + \beta_{10} \ln \text{INFRA}_{it} + \beta_{11} \ln \text{INFRA}_{jt} + \delta_t + \alpha_{ij} + \varepsilon_{ijt} \quad (6)$$

On notera que dans la formulation FE, l'ensemble des variables appartenants à Z ne peuvent pas être considérées car les effets fixes captent en général l'ensemble des phénomènes invariants dans le temps. Ces variables deviennent donc non significatives dans le modèle.

Ce modèle FE a finalement été comparé à un modèle (7), noté RE, où le terme α_{ij} est supposé aléatoire²⁸.

$$Y_{ijt} = c + \beta_1 \ln \text{PIB}_{it} + \beta_2 \ln \text{PIB}_{jt} + \beta_3 \ln \text{POP}_{it} + \beta_4 \ln \text{POP}_{jt} + \beta_5 \ln D_{ij} + \beta_6 \ln \text{EPIB}_{ijt} + \beta_8 \ln \text{TCR}_{ijt} + \beta_9 \ln \text{IDE}_{it} + \beta_{10} \ln \text{INFRA}_{it} + \beta_{11} \ln \text{INFRA}_{jt} + \beta_{12} \ln \text{SURF}_{it} + \beta_{13} \ln \text{SURF}_{jt} + \beta_{14} \ln \text{ENCLA}_{it} + \beta_{15} \ln \text{ENCLA}_{jt} + \beta_{16} \ln \text{FRONTCOM}_{ijt} + \beta_{17} \ln \text{LANGCOM}_{ijt} + \delta_t + \Omega_{ijt} \quad (7)$$

où; $\Omega_{ijt} = \alpha_{ij} + \varepsilon_{ijt}$, est l'aléa.

Dans ce modèle RE, il est à noter que l'ensemble des variables appartenants à Z peut être réintroduit.

Les résultats obtenus pour les trois modèles MCO, FE, RE, sont proposés dans le tableau 5 ci-après où on y note que, dans les trois modèles, les variables exogènes standard sont généralement significatives et assorties du signe attendu.

Ainsi, dans le modèle MCO, les variables PIB ; IDE reçus ; frontière commune ; niveaux d'infrastructures des pays exercent, globalement sur la période d'analyse, une force d'attraction entre les partenaires qui va, pour eux, dans le sens d'une plus grande intégration. Ce sont les PIB du partenaire (1.104) et la langue commune (1.037) qui ont les coefficients les plus forts et qui expliquent le mieux le niveau des échanges bilatéraux. Les IDE reçus (0.095) et le niveau d'infrastructure des partenaires (0.082) qui possèdent les plus faibles élasticités ont donc un plus faible pouvoir explicatif.

Au contraire, les variables population ; distance ; écart de PIB et enclavement jouent, dans le sens d'une force répulsive. Il est à noter que la distance kilométrique entre les pays possède la plus forte élasticité (-1.138)²⁹ et détient de ce fait le plus fort pouvoir explicatif

²⁸ Le terme δ_t est maintenu comme effet fixe.

²⁹ La distance explique ainsi 67 % ($\exp(-1.138) - 1$) des échanges des pays, tandis que la même langue commune explique 182 % ($\exp(1,037) - 1$) des échanges (en d'autres termes les pays qui parlent la même langue ont des échanges 2.8 fois plus élevés que ceux qui ne la parlent pas).

Tableau 5 : comparaisons des résultats et des modèles MCO, FE et RE

	Statistiques globales R ² = 0,838 N=2778 Période : 1990 - 2001		Statistiques globales R ² = 0,24 N=2778 Nombre de couples : 272 Nombre de période : 12 Période : 1990 - 2001		Statistiques globales R ² = 0,96 N=2778 Nombre de couples : 272 Nombre de période : 12 Période : 1990 - 2001	
Les variables exogènes	Le modèle MCO		Le modèle FE		Le modèle RE	
	β	(t)	β	(t)	β	(t)
- constant		- 10.735		- 2.481		- 7.603
		-14.85		-1.04(*)		-4.70
Variables X						
- Ln PIBit						
- Ln PIBjt		0.885		0.399		0.596
- Ln POPit		17.52		3.72		8.28
- Ln POPjt	1.104	21.84	0.116	1.08(*)	0.541	7.56
- LnEPIBijt	-0.246	-3.91	-1.515	-3.43	-0.081	-0.70(*)
- Ln TCRijt	-0.389	-6.22	-0.159	-0.37(*)	-0.322	-2.76
- LnINFRAit	-0.215	-10.31	-0.046	-1.74(*)	-0.070	-2.83
- LnINFRAjt	-0.017	-3.10	-0.111	-1.66(**)	-0.026	-1.85(**)
- LnIDEit	0.109	1.99	0.371	4.37	0.555	8.77
	0.082	1.52 (*)	0.335	4.20	0.516	8.42
Variables Z	0.095	5.29	0.015	1.13(*)	0.095	5.29
- Ln Dij						
- Ln SURFit						
- Ln SURFjt	-1.138	-26.82			-1.226	-11.10
- Ln ENCLAIT	0.094	3.32			0.197	2.96
-Ln ENCLAJt	0.071	2.48			-0.065	-0.98(*)
- LnLANGCOM	-0.261	-4.23			-0.116	-0.76(*)
- LnFRONTCOM	0.337	5.44			0.394	2.59(**)
	1.037	11.70			0.981	4.29
	0.272	3.25			0.446	2.03(**)
Le modèle MCO contre le modèle FE						
Les effets temps δ_t			$F_{2760}^{12}(t)=6,68 (*)$			
Les effets bilatéraux α_{ij}			$F_{2778}^{272}(ij)=59.29$			
Le modèle FE contre le modèle RE						
Multiplicateur de Lagrange de Breusch et Pagan			$\chi^2(1) = 7078.48$			

(*) Les variables sont non significatives.

(**) Les variables sont significatives à 5%

Le modèle FE, donne des résultats plus décevants que le précédent puisqu'un grand nombre de coefficients perdent de leur significativité, on note également grâce à la statistique de Fisher ($F_{2760}^{12}(0/t)=6,68$)³⁰ que l'introduction des effets fixes temps δ_t n'améliore en rien le modèle comme c'est souvent le cas dans les diverses études. Cependant, comme l'indique la statistique de Fisher ($F_{2778}^{272}(ij)=59.29$) l'introduction d'effets fixes bilatéraux α_{ij} améliore le modèle qui reste préféré au modèle MCO. Ceci confirme donc notre intuition selon laquelle les échanges des pays des diverses zones se doivent d'être - en dehors des déterminants standard - analysés en offrant une place privilégiée à la spécificité des relations de partenariat. Cependant, il est nécessaire de vérifier si ses composantes bilatérales sont de nature fixe ou aléatoire. Ce que nous faisons à l'aide du modèle RE. Or, il apparaît que ce dernier donne des résultats proche du modèle MCO puisque nombreux sont les coefficients des variables variants dans le temps qui retrouvent leur significativité. Au demeurant le

³⁰ Cette statistique permet de comparer les résidus du modèle MCO de ceux du modèle avec effets fixes temporels ou bilatéraux.

test de Breusch et Pagan qui est un test de χ^2 nous indique que le modèle RE est préféré au modèle MCO.

Comme il apparaît que le modèle RE est, au regard des tests utilisés, le plus pertinent, il pourra être choisi. Cependant, il est nécessaire de vérifier dans le cadre du modèle RE s'il existe des corrélations entre les composantes α_{ij} supposées à présent de nature aléatoire et l'ensemble des variables exogènes du modèle. Dans le cas d'un éventuel biais, il est, en effet, utile d'instrumentaliser les variables qui présentent des corrélations avec la composante α_{ij} selon la méthode d'Hausman et Taylor (1981) ceci afin de corriger le biais.

Pour parvenir à notre dernière étape de sélection de modèle nous avons testé l'endogénéité de l'ensemble des variables appartenant tant au vecteur X qu'au vecteur Z³¹. Nous ne proposons toutefois ici que les résultats les plus intéressants obtenus dans 5 modèles différents notés par la suite HT1, HT2, HT3, HT4, HT5. Ces résultats se trouvent dans le tableau 6 ci-après.

Dans les 5 estimations proposées les chiffres en face des variables sont les valeurs des coefficients estimés, ceux entre parenthèses sont les t de Student. On note que d'une spécification à l'autre le modèle est globalement stable puisque les valeurs des coefficients estimés sont proches et c'est globalement les mêmes variables, d'un modèle à l'autre qui sont ou ne sont pas significatives.

Dans les 5 différents modèles plusieurs combinaisons de variables sont instrumentées pour corriger un éventuel biais d'endogénéité avec la composante α_{ij} . A chaque fois, il est proposé deux tests d'Hausman-Taylor, qui sont en fait des tests de χ^2 . Le premier, nous permet de comparer le modèle RE, au modèle HT, ce dans le but de préciser si la correction de l'éventuel biais entre les variables choisies et α_{ij} améliore le modèle. Le deuxième, qui est un test de sur-identification³², permet de comparer le modèle FE aux modèles HT. L'objectif est, dans ce dernier cas, de préciser si l'on doit continuer à corriger le biais ou si cela n'est plus utile.

³¹ Ici, il n'existe aucun a priori théorique sur l'existence ou non d'un biais entre les variables. Dès lors elles seront, dans une procédure de pas à pas, toutes testées.

³² La condition de sur-identification $k_2 > g_2$ doit être en chaque modèle satisfaite.

Tableau 6 : Comparaisons des modèles HT aux modèles RE, FE

globales	globales	globales	globales	globales
0 - 2001	0 - 2001	0 - 2001	0 - 2001	0 - 2001
HT1	HT2	HT3	HT4	HT5
- constant: -16.53 (-3.46)	- constant: -18.511 (-3.77)	- constant: -18.393 (-3.74)	- constant: -18.384 (-3.70)	- constant: -18.088 (-3.64)
Variables X Endogènes	Variables X Endogènes	Variables X Endogènes	Variables X Endogènes	Variables X Endogènes
- Ln PIBit : 0.587 (6.94) - Ln PIBjt : 0.286 (3.39)	- Ln PIBit : 0.583 (6.81) - Ln PIBjt : 0.283 (3.32) - LnEPIBijt : -0.037 (-1.37)	- Ln PIBit : 0.572 (6.42) - Ln PIBjt : 0.294 (3.31) - LnEPIBijt : -0.037 (-1.37) - Ln TCRijt -0.076 (-1.58)*	- Ln PIBit : 0.571 (6.40) - Ln PIBjt : 0.297 (3.33) - LnEPIBijt : -0.037 (-1.35)* - Ln TCRijt -0.076 (-1.53)* - Ln POPit : -0.565 (-2.5)	- Ln PIBit : 0.570 (6.37) - Ln PIBjt : 0.284 (3.17) - LnEPIBijt : -0.041 (-1.54)* - Ln TCRijt -0.086 (-1.62)* - Ln POPit : -0.839 (-3.37)
Variables X Exogènes	Variables X Exogènes	Variables X Exogènes	Variables X Exogènes	Variables X Exogènes
- Ln POPit : -0.557 (-2.70) - Ln POPjt : 0.364 (1.76)* -LnEPIBijt : -0.051 (-1.91) -Ln TCRijt -0.058 (-1.97) -LnINFRAit : 0.290 (5.41) -LnINFRAjt : 0.250 (4.69) -LnIDEit : 0.008 (0.67)*	- Ln POPit : -0.593 (-2.83) - Ln POPjt : 0.332 (1.58)* -Ln TCRijt -0.060 (-2.00) -LnINFRAit : 0.288 (5.31) -LnINFRAjt : 0.248 (4.61) -LnIDEit : 0.008 (0.68)*	- Ln POPit : -0.569 (-2.64) - Ln POPjt : 0.315 (1.48)* -LnINFRAit : 0.286 (5.27) -LnINFRAjt : 0.250 (4.63) -LnIDEit : 0.008 (0.63)*	- Ln POPjt : 0.317 (1.49)* -LnINFRAit : 0.284 (5.21) -LnINFRAjt : 0.250 (4.62) -LnIDEit : 0.007 (0.62)*	- Ln POPjt : 0.033 (0.13)* -LnINFRAit : 0.302 (5.56) -LnINFRAjt : 0.253 (4.72) -LnIDEit : 0.013 (1.11)*
Variables Z Endogènes	Variables Z Endogènes	Variables Z Endogènes	Variables Z Endogènes	Variables Z Endogènes
- LnFRONTCOM : 8.494 (4.74)	- LnFRONTCOM : 9.551 (5.11)	- LnFRONTCOM : 9.503 (5.08)	- LnFRONTCOM : 9.511 (5.00)	- LnFRONTCOM : 8.377 (4.16)
Variables Z Exogènes	Variables Z Exogènes	Variables Z Exogènes	Variables Z Exogènes	Variables Z Exogènes
- Ln Dij : 0.633 (1.21)* - LnSURFit : 0.362 (2.71) -LnSURFjt:-0.128 (-0.96)* -Ln ENCLAit -0.162(-0.48)* -LnENCLAjt : 0.164 (0.49)* -LnLANGCOM : -1.662 (-2.57)	- Ln Dij : 0.897 (1.65)* -LnSURFit : 0.365 (2.69) -LnSURFjt:-0.127 (-0.93)* -Ln ENCLAit -0.165(-0.48)* -LnENCLAjt : 0.150 (0.44)* -LnLANGCOM : -1.920 (-2.88)	- Ln Dij : 0.895 (1.62)* - LnSURFit : 0.361 (2.67) -LnSURFjt:-0.127 (-0.93)* -Ln ENCLAit -0.132(-0.38)* -LnENCLAjt : 0.116 (0.33)* -LnLANGCOM : -1.920 (-2.87)	- Ln Dij : 0.891 (1.59)* - LnSURFit : 0.358 (2.48) -LnSURFjt:-0.131 (-0.97)* -Ln ENCLAit -0.132(-0.39)* -LnENCLAjt : 0.115 (0.33)* -LnLANGCOM : -1.902 (-2.90)	- Ln Dij : 0.023 (0.03)* - LnSURFit : 0.720 (3.49) -LnSURFjt: 0.222 (1.00)* -Ln ENCLAit -0.271(-0.64)* -LnENCLAjt : 0.072 (0.17)*
HT1 contre RE HAUSMAN TAYLOR χ^2 (15)ddl = 70.48 prob> χ^2 = 0.00	HT2 contre RE HAUSMAN TAYLOR χ^2 (15)ddl = 125.42 prob> χ^2 = 0.00	HT3 contre RE HAUSMAN TAYLOR χ^2 (15)ddl = 122.98 prob> χ^2 = 0.00	HT4 contre RE HAUSMAN TAYLOR χ^2 (15)ddl = 109.61 prob> χ^2 = 0.00	HT5 contre RE HAUSMAN TAYLOR χ^2 (15)ddl = 60.73 prob> χ^2 = 0.00
HT1 contre FE HAUSMAN TAYLOR χ^2 (9)ddl = 711.33 prob> χ^2 = 0.00	HT2 contre FE HAUSMAN TAYLOR χ^2 (9)ddl = 21.29 prob> χ^2 = 0.00	HT3 contre FE HAUSMAN TAYLOR χ^2 (9)ddl = 21.98 prob> χ^2 = 0.00	HT4 contre FE HAUSMAN TAYLOR χ^2 (9)ddl = 44.50 prob> χ^2 = 0.00	HT5 contre FE HAUSMAN TAYLOR χ^2 (9)ddl = 16.81 prob> χ^2 = 0.00

(*) Les variables sont non significatives.

Dans HT1, nous avons instrumenté les variables PIB et la variable frontière commune, puis dans HT2, les PIB, les écarts de PIB et la variables frontière commune, et ainsi de suite dans les modèles HT3, HT4 et HT5, ceci tant que les χ^2 calculés ont une valeur supérieure à la valeur critique de la table.

C'est le modèle HT5, que les tests indiquent comme le plus performant. Dans celui-ci, et pour l'échantillon de pays retenus, les PIB, la population du pays, l'existence d'une frontière commune, d'une langue commune entre les partenaires, les niveaux d'infrastructure chez les deux partenaires, la surface du pays et son enclavement éventuel déterminent le mieux les échanges bilatéraux. Les autres variables traditionnelles de l'échange ne sont pas significatives pour ces pays dans ce modèle. C'est donc à présent ce modèle que nous allons utiliser pour effectuer une analyse en terme de détournement et de création de trafic.

3.3. Les analyses en terme de création et de détournement de trafic

A l'instar des travaux de Aitken (1973), de Gros et Gonciarz (1996), de Festoc (1997), de Frenkel (1997), de Bayoumi et Eichengreen (1997), de Nilsson (2000), de Ghosh et Yamarik (2000), de Soloaga et Winters (2001) et de Castillo (2002), nous avons introduit dans le modèle HT5, cinq variables muettes :

- M_{NM10} qui prend la valeur 1 si les deux pays appartiennent à la zone NM10, 0 dans le cas contraire. Cette variable permet d'appréhender les échanges intra-NM10 en terme de création

de trafic (signe positif), détournement (signe négatif). Cette variable permet d'expliquer, en dehors des déterminants standard, la partie des échanges justifiée par l'appartenance à une zone géographique spécifique ou une zone d'intégration.

- La variable muette M_{AFN} , prend la valeur 1, si les deux pays appartiennent à la zone AFN et 0 dans le cas contraire. Cette variable permet d'appréhender les échanges intra-AFN en terme de création de trafic/détournement.
- la variable muette M_{AFNUE} , prend la valeur 1 si un des pays appartient à la zone AFN et si l'autre est l'UE15. Cette variable nous permet de mesurer le pouvoir d'attractivité de l'UE15 pour les pays AFN.
- la variable muette M_{NM10UE} , prend la valeur 1 si un des pays appartient à la zone NM10 et si l'autre est l'UE15. Cette variable nous permet de mesurer le pouvoir d'attractivité de l'UE15 pour les pays NM10.
- la variable muette $M_{AFNNM10}$, prend la valeur 1 si un des pays appartient à la zone NM10 et l'autre à la zone AFN. Cette variable nous permet de mesurer le pouvoir d'attractivité de la zone NM10 pour les pays AFN et vis et versa.

Les résultats obtenus dans le cadre du modèle HT5, avec introduction de ces variables sont synthétisés dans le tableau ci-après 7 :

Dans cette dernière estimation c'est l'existence d'une langue commune (8.123) et d'une frontière commune (3.908) qui expliquent le mieux les échanges bilatéraux, tandis que les variables traditionnelles des modèles gravitationnels comme les PIB (0.6), les populations (-0.613) et la distance kilométrique (-0,481) conservent de forts pouvoirs explicatifs. Les écarts de PIB, les populations des partenaires et les IDE reçus ne sont pas significatifs.

Concernant nos variables muettes représentatives des déterminants "institutionnels" des échanges des « zones », nous notons que seule $M_{AFNNM10}$ est non significative. L'existence de courant d'échanges qui se créent entre les deux zones dans la période de référence est donc une hypothèse qui ne peut pas se confirmer. Toutefois les autres variables restent significatives (au seuil de 5% pour M_{AFN}). On note également qu'aucune variable significative n'est assortie d'un signe négatif et donc qu'il n'existe aucun effet répulsif entre les zones.

Tableau 7 : déterminants des échanges des pays des zones NM10 – UE15 et AFN

globales		
90 - 2001		
Variables	Coefficients et	T-student
- constant:	-20.708	(-3.88)
<u>Variables X Endogènes</u>	<u>Variables X Endogènes</u>	<u>Variables X Endogènes</u>
- Ln PIBit	0.600	(6.62)
- Ln PIBjt	0.251	(2.77)
- LnEPiBijt	-0.042	(-1.58)*
- Ln TCRijt	-0.129	(-2.44)
- Ln POPit	-0.613	(-2.49)
<u>Variables X Exogènes</u>	<u>Variables X Exogènes</u>	<u>Variables X Exogènes</u>
- Ln POPjt	0.033	(-1.18)*
-LnINFRAit	0.355	((6.25)
-LnINFRAjt	0.210	(3.78)
-LnIDEit	0.018	(1.43)*
<u>Variables Z Endogènes</u>	<u>Variables Z Endogènes</u>	<u>Variables Z Endogènes</u>
- LnFRONTCOM	8.123	(2.33)
-LnLANGCOM :	-3.908	(-1.70)
<u>Variables Z Exogènes</u>	<u>Variables Z Exogènes</u>	<u>Variables Z Exogènes</u>
- Ln Dij :	-0.481	(-0.70)
- LnSURFit :	0.920	(3.84)
-LnSURFjt :	0.539	(2.17)
-Ln ENCLAIit	-0.549	(-1.17)
-LnENCLAJt :	0.134	(0.38)
- M_{NM10}	2.163	(2.90)
- M_{AFNUE}	3.895	(2.59)
- M_{AFN}	5.687	(1.82)**
- $M_{AFNNM10}$	-0.855	(-1.57)*
- M_{NM10UE}	6.792	(3.28)

(*) Les variables sont non significatives

(**)Les variables sont significatives à 5%

Ces variables nous indiquent le fort pouvoir d'attraction de la Communauté européenne vis-à-vis des deux autres zones, pouvoir qui s'exerce plus fortement avec les pays NM10 qu'avec les pays d'Afrique du Nord. Ainsi, les échanges ont 890 fois plus de chance d'être élevés quand ils réunissent un pays NM10 à l'UE15 (l'élasticité de M_{NM10UE} est exp.(6.792) alors qu'ils n'ont que 49.15 fois plus de chance d'être élevés avec les pays d'Afrique du Nord (l'élasticité de M_{AFNUE} est exp.(3.895)).

On note, pour finir que l'appartenance à la zone AFN – zone qui met en place un démantèlement douanier depuis les accords de Barcelone – induit des phénomènes de création de trafic supérieurs à ceux que connaissent entre eux, dans la période, les pays NM10. Ainsi, les échanges n'ont que 8.69 fois plus de chance d'être élevés quand ils réunissent deux pays NM10 (l'élasticité de M_{NM10} est exp.(2.163) alors qu'ils ont 295 fois plus de chance d'être élevés avec les pays d'Afrique du Nord (l'élasticité de M_{AFN} est exp.(5.687)).

Pour l'ensemble de ces résultats, nous nous inscrivons ainsi dans le droit fil des travaux d'Augier et Gasiorek (2003) qui ont, dans le cadre d'un modèle d'équilibre général calculable, montré dans un de leur scénario que les pays NM10 auront certes un accès accru au marché de l'UE15, mais que les Pays Partenaires Méditerranéens dont les pays AFN sauront maintenir les conditions d'un accès aux marchés de l'UE, tout en développant enfin leur échanges intra-zones.

4. Conclusion

L'Europe Communautaire et les pays d'Afrique du Nord ont développé une histoire commune que l'épisode de la décolonisation n'a pas interrompu. Les relations commerciales entre ces deux zones sont, certes déséquilibrées, mais toujours intenses. Aujourd'hui, la stratégie de diversification des partenaires commerciaux de l'Union européenne s'inscrit dans une volonté d'ouverture large aux marchés des pays en transition appartenant à sa zone naturelle d'échange. On pourrait donc craindre que les pays d'Afrique du Nord se trouvent en retrait de ce mécanisme d'intégration. Or, concomitamment à cet élargissement, s'est mis en place, pour les pays d'Afrique du Nord, le processus de Barcelone de 1995 et celui d'Agadir de 2001 qui doit, à la fois permettre aux pays d'Afrique du Nord de développer enfin leurs échanges intra-zone mais aussi de poser les bases de la future zone de libre-échange avec l'Europe Communautaire. Au regard de l'ensemble de ces accords, les questions que nous nous sommes posées concernent donc, à la fois les relations réciproques entre les pays d'Afrique du Nord, mais également, celles entre les pays d'Afrique du Nord et les pays NM10 et entre l'Afrique du Nord et l'UE15. Pour répondre à nos interrogations nous avons utilisé un modèle économétrique adapté à l'étude des relations bilatérales (mise en évidence des effets bilatéraux de nature aléatoire). Ainsi, nous avons pu établir que, depuis 1995, les pays d'Afrique du Nord développent entre eux des liens réciproques significatifs et positifs. Nous avons également montré que l'UE15 maintient son degré d'attractivité mais qu'il n'est pas possible de conclure sur l'existence d'une création de trafic entre les nouveaux adhérents et les pays d'Afrique du Nord.

ANNEXES

Annexe A : L'indicateur de performance

L'indicateur de performance exprime l'écart entre les exportations d'une zone i , effectivement réalisées vers une autre zone j pour le produit k au cours de l'année t , et ce qu'elles auraient été si le pays avait conservé la part de marché qu'il avait à l'année t_0 . L'effet de performance est l'une des deux composantes dont la somme exprime l'évolution de la part de la zone i dans les exportations mondiales au cours de la période $t-t_0$.

Annexe B : Classification industrielle a partir des catégories de produits de la base de données CHELEM.

Groupes d'industries définis en fonction de la technologie selon le découpage de l'OCDE. OCDE (1986) Indicateurs de la science et de la technologie n°2, Paris.

Classement des produits selon le critère de l'intensité technologique.

INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE :

Horlogerie, Composants électroniques, Electronique grand public, Matériel de télécommunication, Matériel informatique, Aéronautique et espace, Produits pharmaceutiques.

INDUSTRIES DE MOYENNE - HAUTE TECHNOLOGIE :

Moteurs, Matériel agricole, Machines-outils, Matériel BTP, Machines spécialisées, Armement, Instruments de mesure, Appareils d'optique, Electroménager, Matériel électrique, Fournitures électriques, Eléments de véhicules automobile, Automobiles particulières, Véhicules utilitaires, Chimie minérale de base, Peintures, Produits de toilettes, Electricité.

INDUSTRIES DE MOYENNE - BASSE TECHNOLOGIE :

Céramique, Verre, Fer et acier, Première transformation du fer, Métallurgie non ferreuse, Articles manufacturés NDA, Ouvrages métalliques, Navires, Plastiques, Articles en plastique, Articles en caoutchouc, Minerais de fer, Minerais non ferreux, Minéraux NDA, Charbon, Pétrole brut, Gaz naturel, Coke, Produits raffinés du pétrole.

INDUSTRIES DE FAIBLE TECHNOLOGIE :

Ciment, Fils et tissus, Vêtements de confection, Vêtements de bonneterie, Tapis, Cuirs, Ouvrages en bois, Meubles, Papier, Imprimés, Quincaillerie, Produits céréaliers, Corps gras, Viandes et poissons, Conserves animales, Conserves végétales, Sucre, Aliments pour animaux, Boissons, Tabacs manufacturés.

Bibliographie

- Aitken N.D., (1973), The Effect of the EEC and EFTA on European Trade : A Temporal Cross-section Analysis, *American Economic Review*, Vol.63, n°5, décembre, pp.881-892.
- Augier P. et M. Gaziorek, (2003), EU-Enlargement and the Barcelona Process, Working Paper, Mimeo, Février.
- Baldwin R.E., (1995), A Domino Theory of Regionalism, in, R.E. Baldwin, P. Haaparanta et J. Kianders (éds.) *Expanding Membership of the European Union*, Cambridge University Press.
- Baltagi B.H., (2001), *Econometric Analysis of Panel Data*, Wiley, Chichester.
- Baltagi B.H., G. Bresson et A. Pirotte, (2003), Fixed Effects, Random Effects or Hausman Taylor ? A Pretest Estimator, *Economics Letters*, Vol. 79, p. 361-369.
- Baltagi B.H., P. Egger et M. Pfaffermayr, (2003), A Generalized Design for Bilateral Trade Flow Model, Texas A&M University Working Paper, Mars.
- Bayoumi T. et B. Eichengreen, (1997), Is Regionalism Simply a Diversion ? Evidence from The Evolution of The EC and EFTA, in T. Ito et A.O. Krueger (éds.), *Regionalism Versus Multilateral Trade Arrangements*, Chicago, University of Chicago Press.
- Bergstrand J., (1985), The Gravity Equation in International Trade : some Microeconomic Foundation and empirical Evidence, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 67, p. 474-481.
- Bougheas S., P.O. Demetriades et E.L.W. Morgenroth, (1999), Infrastructure, transport costs and trade, *Journal of International Economics*, Vol. 47, pp.169-189.
- Brada J. et J. Mendez, (1988), Exchange Rate Risk, Exchange Rate Regime and The Volume of International Trade, *Kyklos*, Vol. 41, p.263-280.
- Carrere C. (2002), Impacts des accords régionaux africains sur le commerce extérieur : évaluation à l'aide d'un modèle de gravité en panel, XIIème Colloque du GDR Économie et Finances Internationale sur le thème Développements Récents en Économie Internationale, Bordeaux.
- Castilho M.R., (2002), L'accès des exportations du Mercosur au Marché Unique dans la perspective d'un accord de libre-échange, *Economie internationale*, la revue du CEPII, n°89-90, 3ème trimestre, pp.281-313, Paris, la Documentation française.
- Cheng I-H. et H.J. Wall, (2003), Controlling for Heterogeneity in Gravity Models of Trade and Integration, Working paper 1999-010D, Federal Reserv Bank of St Louis.
- Deardorff A.V., (1998), Determinants of Bilateral Trade : Does Gravity Work in a Neoclassical World ?, in J.A. Frankel (Eds.), *The Regionalism of the Economy*, NBER Project Report Series, University of Chicago Press.
- Egger P., (2000), A note on the Proper Econometric Specification of the Gravity Equation, *Economics Letters*, Vol. 66, pp.25-31.
- Egger P. et M. Pfaffermayr, (2003a), The Impact of bilateral treaties on foreign direct investment, *Journal of Comparative Economics*, Vol.32, p. 788-804

- Egger P. et M. Pfaffermayr, (2003b), The Proper panel econometric specification of the gravity equation : A three-way model with bilateral interaction effects, *Empirical Economics*, Vol. 28, pp. 571-580.
- Egger P. et M. Pfaffermayr, (2004), The pure Effects of European Integration on Intra-EU Core and Periphery Trade, *Working Papers in Economics*, University of Innsbruck.
- FEMISE (2003), L'impact de l'élargissement de l'UE sur les Partenaires Méditerranéens, Contribution du Femise au 7ème séminaire annuel des experts sur la transition économique, avril 2003.
- Festoc F., (1997), Le potentiel de croissance du commerce des pays d'Europe Centrale et Orientale avec la France et ses principaux partenaires, *Economie et Prévision.*, n°218.
- Frankel J.A., (1997a), *Regionalism Trading Blocs in The World Economic System*, Washington, D.C : Institute for International Economics.
- Frankel J.A., (1997b), *The Regionalization of World Economy*, Chicago University Press, Chicago.
- Frankel J.A. et A.K. Rose, (2000), Estimating the Effect of Currency Unions on Trade and Output, Working Paper 7857, NBER.
- Frankel J.A., E. Stein et S.J. Wie, (1995), Trading Blocs in the America: The Natural and Unnatural and The Super – Natural ?, *Journal of Development Economics*, Vol. 47, pp. 61-65.
- Ghosh S. et S. Yamarik, (2003), Are regional trading Arrangements trade creating ? An application of extreme bounds analysis, *Journal of International Economics*.
- Gros D., et A. Gonciarz, (1996), A Note on The Trade Potential of Central and Eastern Europe, *European Journal of Political Economy*, Vol.12, pp 709-721.
- Greenaway D. et C. Milner, (2002), *Regionalism and Gravity*, Research Paper Series, n°2002/20, The University of Nottingham.
- Harris M.N. et L. Matyas, (1998), *The Econometrics of Gravity Models*, Melbourne Institute Working Paper, n°5/98, Melbourne.
- Hausman J.A., (1978), Specification test in Econometrics, *Économetrica*, 46, pp. 1251-1271.
- Hausman J.A. et W.E. Taylor, (1981), Panel Data and Unobservable Individual Effects, *Économetrica*, 49, pp. 1377-1398.
- Josselin D. et B. Nicot, (2003), Un modèle gravitaire géo-économique des échanges commerciaux entre les pays de l'U.E., les PECO et les PTM, *Revue européenne de géographie*, N° 237.
- Kruiniger H., (2002), On the estimation of panel regression models with fixed effects, Working paper, Department of Economics, Queen Mary, University of London.
- Matays L., (1997), Econometric Specification of the Gravity Model, *The World Economy*, Vol. 20, n°3, pp.363-368.
- Matyas L., (1998), The Gravity Model : Some Econometric Considerations, *The World Economy*, Vol. 21, n°3, pp.397-403.
- Maurel M., (2004), Current Account Constraint as a Barrier to International Trade : Evidence from The European Enlargement Process, *Economic Systems*, Vol. 28, pp. 301-317.
- Montenegro C. et Soto R., (1996), How Distorsion is Cuba's Trade ? Evidence and Predictions from Gravity Model, *Journal of international Trade and Economic Development*, Vol. 5, pp.45-70.

- Nilsson L., (2000), Trade integration and the EU economic membership criteria, *European Journal of Political Economy*, Vol. 16, Issue 4, pp 807-827
- Oguledo V.I. et C.R. Mc Phee, (1994), Gravity Models: a reformulation and an application to discriminatory trade arrangements, *Applied Economics*, Vol. 26, pp. 107-120.
- Polak J.J., (1996), Is APEC an Natural Regional Trading Bloc ? A Critique the Gravity Model of International Trade, *The World Economy*, Vol. 19, n°5, pp 533-544.
- Pöyhönen P., (1963), A Tentative Model for the Volume of Trade between Countries, *Weltwirtschaftliches Archiv* , vol.90, pp.93-99.
- Rose A.K., (2000), One Money, One Market ? The Effects of Common Currencies on International Trade, *Economic Policy*, Vol. 1, pp. 7-46.
- Soloaga I. et L.A. Winters, (2001), Regionalism in the Nineties: What Effect on Trade?, *North American Journal of Economics and Finance*, Vol.12, pp 1-29.

Cahiers du GRES

Le Groupement de Recherche Economique et Sociales (GRES) réunit deux centres de recherche :

- *IFReDE* (Institut Fédératif de Recherches sur les Dynamiques Economiques), Université Montesquieu-Bordeaux IV
- *LEREPS* (Laboratoire d'Etudes et de Recherche sur l'Economie, les Politiques et les Systèmes Sociaux), Université des Sciences Sociales Toulouse 1

L'UR023 de l'Institut de Recherches pour le Développement (IRD) et le laboratoire EGERIE de l'Ecole Nationale des Ingénieurs des Travaux Agricoles de Bordeaux (ENITAB) sont associés au projet scientifique du GRES.

www.gres-so.org

Université Toulouse 1
LEREPS – GRES
Manufacture des Tabacs
21, Allée de Brienne
F - 31 000 Toulouse
France
Tel. : +33-5-61-12-87-07
Fax. : +33-5-61-12-87-08

Université Montesquieu-Bordeaux IV
IFReDE – GRES
Avenue Léon Duguit
F - 33 608 Pessac Cedex
France
Tel. : +33-5-56-84-25-75
Fax. : +33-5-56-84-86-47

Cahiers du GRES (derniers numéros)

- 2006-16 : VIROL Stéphane, *Les trois dimensions du processus d'intégration régionale en Europe : une approche par l'économétrie spatiale*
- 2006-17 : BOCQUET Rachel, BROSSARD Olivier, *Information Technologies (IT) Adoption and Localized Knowledge Diffusion: an Empirical Study*
- 2006-18 : LANG Dany, *Can the Danish model of "flexicurity" be a matrix for the reform of European labour markets?*
- 2006-19 : BERR Eric, *Keynes et le développement soutenable*
- 2006-20 : OLTRA Vanessa, SAINT-JEAN Maïder, *Variety of technological trajectories in low emission vehicles (LEVs): A patent data analysis*
- 2006-21 : CORIS Marie, *Free Software's Market-Oriented Aspects: The Example of Free Software Service Companies in France*
- 2006-22 : LAYAN Jean-Bernard, LUNG Yannick, *Les contours toujours imprécis de l'espace automobile méditerranéen*
- 2006-23 : YILDIZOGLU Murat, *Reinforcing the patent system? Patent fencing, knowledge diffusion and welfare*
- 2006-24 : CHEVASSUS-LOZZA Emmanuelle, GALLIANO Danielle, *Intra-firm trade and european integration: Evidences from the french multinational agribusiness*
- 2006-25 : NICET-CHENAF Dalila, *Analyse des échanges intra et inter blocs des pays du MERCOSUR vis-à-vis de l'ALENA, du pacte ANDIN et de l'UE15: une analyse en terme de création/détournement de trafic*
- 2006-26 : MAGRINI Marie-Benoît, *L'arbitrage coûts/bénéfices de la mobilité spatiale des jeunes actifs*
- 2006-27 : BLANCHETON Bertrand, BONIN Hubert, *Les objectifs et les résultats de la politique économique de Chaban-Delmas, Premier Ministre (juin 1969-juillet 1972)*
- 2006-28 : NICET-CHENAF Dalila, *L'UE, ses dix nouveaux membres et les pays d'Afrique du Nord : polarisation et absence d'effet moyeu-rayon dans les échanges commerciaux*

La coordination scientifique des Cahiers du GRES est assurée par Alexandre MINDA (LEREPS) et Vincent FRIGANT (IFReDE). La mise en page est assurée par Dominique REBOLLO.