

# Nouvelle Approche de Mesure de l'Ouverture Commerciale dans les Modèles de Gravité

## New Approach to Measure The Opening in Business Models of Gravity

Abdelkader Kadid

Maître Assistant (A) à l'université Hassiba ben Boualli de chlef.

Kadidkader@gmail.com

---

### Résumé

Dans cet article nous avons essayé d'examiner la relation entre l'ouverture commerciale et certains déterminants de ce dernier, et ce qui peut être analysé par le biais des modèles de gravité. À cet égard, Nous avons accompli l'analyse de point de vue théorique et empirique. La première partie est consacrée à l'analyse des différentes mesures de l'ouverture notamment la nouvelle approche, Et dans la seconde partie, nous avons examiné la relation précédente en utilisant deux différents types de mesure de l'ouverture, et ce à travers la modélisation économétrique d'un panel de pays du monde en fonction des modèles de gravité.

**Mots clés :** *l'Ouverture commerciale, la Mesure alternative, Modèles de gravité, Données de panel.*

### Abstract

In this work we tried to examine the relationship between commercial openness and some of its determinants which can be analyzed by models of gravity. In this regard, we reached the investigation by both empirical and theoretical perspective. The first part was devoted to the analysis of diverse measurements of openness especially the new approach, whereas in the second part we examined the previous relationship by using two different measures of the openness through econometric modelling of panel composed of countries in the world via gravity models.

**Key words:** *Commercial Openness- The Alternative Measurement- Gravity Models- Panel Data.*

### Introduction

L'ouverture commerciale constitue La politique la plus courante dans les relations économiques

internationales actuelles d'un point de vue analytique. Et théoriquement la plupart des analyses de l'ouverture basées sur les barrières tarifaires et non tarifaires de la protection commerciale, (Sachs-Warner, 1995) Dans ce

contexte, théoriquement, l'hypothèse d'ajustement des prix des facteurs de production n'est pas confirmée, ainsi que la considération de l'ouverture comme accélérateur de convergence des prix à été critiqué. A cet égard, et contrairement à (Ben David-Kimhi, 2000) qui avait bien défendu des effets de l'ouverture sur la convergence des prix notamment dans les pays partenaires, (Leamer Levinsohn, 1996) ont démontré que la convergence des prix n'est pas spontanée, ils montrent dans la théorie « factor Price insensitivity theorem » que certains facteurs de production, tel que le travail, peuvent être non sensibles aux changements des conditions de l'offre locale en cas de l'ouverture.

Les mesures de l'ouverture commerciale sont l'ensemble des indicateurs qui ont été créés pour expliquer la dépendance des économies pauvres aux économies riches dans le cadre capitaliste. Tandis que, la plus part des travaux qui étudient la relation entre le commerce international et la croissance économique des pays, et qui basent sur l'indicateur de l'intensité commerciale, mettent un lien entre le revenu des pays et le degré de l'ouverture TI.

Nous voulons, dans cet article, étudier l'ouverture commerciale d'un ensemble de pays pour la période 1980-2010 à travers les deux critères TI et CTI (la nouvelle approche de mesure de l'ouverture) ; pour ceci nous voulons introduire deux modèles économétriques. Le premier est inspiré du célèbre modèle de régression de (Frankel, Romer ; 1999) où nous expliquons les effets de l'ouverture sur le PIB, en utilisant le TI pour une première fois et le CTI pour une deuxième, avec la population et la surface.

Dans le deuxième modèle nous désirons estimer un modèle de gravité augmenté pour expliquer l'ouverture par le PIB, la population, la surface, taux de change officiel, la part des sources pétrolières dans le totale des exportations et une variable expliquant l'accès à la mer.

## DEFINITION ET MESURE DE L'OUVERTURE COMMERCIALE

### 1-1-Définitions :

Les économistes ont souvent défini l'ouverture économique par l'enlèvement de tous les barrières

tarifaires et non tarifaires, quantitatives et non quantitatives, directs et indirects et qui peuvent empêcher le mouvement des capitaux étrangers et les investissements locaux privés, et l'abandonnement progressif du protectionnisme sur les industries locales à l'égard de la concurrence étrangère, qui permettra un transfert rapide de technologie productive, c'est donc l'ensemble de règles et de procédures qui réalisent la situation précédente.

### 1-2-Mesure de l'ouverture commerciale

Les critères de mesure de l'ouverture commerciale ont connu une critique majeure auprès des spécialistes, qui traitent les sujets de la classification des pays en matière de dépendance. En effet, ces indicateurs ont été établis pour expliquer la dépendance des économies pauvres aux économies riches, en tant qu'un phénomène étroitement lié au sous-développement économique dans le cadre capitaliste. Et parmi les différentes formes de répartition des indicateurs, on peut distinguer théoriquement deux classes d'indicateurs; la première base sur les distorsions commerciales; Et la seconde sur la prédiction du potentiel commercialisable. Ces derniers sont venus dans l'analyse des déterminants de l'ouverture par l'utilisation des modèles de gravité. Dans ce contexte on va présenter certains indicateurs qui sont souvent utilisés comme mesure de l'ouverture, tel que le critère de l'intensité commerciale (TI) et quelques critères alternatifs célèbres dans l'analyse du commerce internationale.

#### 1-2-1 intensité commerciale(TI)

Ce critère, dit souvent degré de l'ouverture, mesure le volume du commerce extérieur (importation et exportation) par rapport au PIB. L'intensité commerciale peut être exprimée par la formule suivante:

$$T_i = \frac{(X + M)_i}{PIB_i} \quad (1)$$

Tel que,  $X$  sont respectivement les exportations, importations et produit intérieur brut de pays  $i$ . ce rapport appelé aussi degré de l'ouverture commerciale,

et il permet de mesurer le volume de commerce extérieur d'une économie par rapport son produit intérieur brut.

### 1-2-2 Intensité commerciale ajustée

Ce critère est une modification de la mesure de (Frankel, 2000) est proposé par (Li et autres en 2004), dont il nous permet d'adapter les valeurs critiques du premier critère. Il est exprimé par la formule suivante:

$$ATI_i = \frac{M_i}{PIB_i} - (1 - PIB_i / \sum_{i=1}^k PIB_i) \quad (2)$$

### 1-2-3 Intensité commerciale réelle

Dans cet indicateur on modifie le dominateur de la formule (1) pour prendre en compte la parité du pouvoir d'achat d'un pays, en utilisant le produit intérieur brut réel noté , il est proposé par (Alcala. Ciccone, 2004), et est présenté par le rapport suivant:

$$RTI_i = \frac{(X + M)}{rPIB} \quad (3)$$

### 1-3-unidimensionnalité de l'intensité commerciale

Tous Les mesures précédentes ( TI, ATI, RTI ) sont des mesures unidimensionnelles, et sont pas limitées et peuvent prendre des valeurs entre zéro et l'infini, néanmoins les valeurs supérieurs a un, indique que le niveau du commerce international d'un pays est supérieur à son revenu, c'est-à-dire en apparence, ces pays réexportent des produits importés de l'étranger, et plutôt il y a des autres pays qui se spécialisent, par le biais d'un avantage comparatif, dans la production de quelque produits, tandis qu'ils ont importé intensivement d'autres biens du reste de monde. Dans ces deux cas on ne considère que ces pays comme très ouverts. En revanche, quand le TI prend une valeur proche du zéro, alors le volume de commerce représente une petite valeur par rapport le produit intérieur brut. Et dans ce cas le pays est considéré comme pays fermé. Et comme résultat, on peut dire que ces indicateurs mesurent l'intensité du commerce extérieure d'un pays par rapport la performance de son économie locale.

D'une même façon, lorsqu'on utilise le rapport RWTI (relative world trade intensity) pour mesurer l'ouverture commerciale des différents pays du monde, on constate qu'il est unidimensionnel, mais dans ce cas il mesure l'intensité relative de commerce extérieur d'un pays par rapport le volume de commerce mondial. Et la grande valeur de cet indicateur associé au pays le plus ouvert dans le monde. Et par contre, si la valeur de ce rapport est convergente vers zéro le pays concerné est moins ouvert. Tel que cette mesure exprime la part du commerce extérieur d'un pays par rapport le commerce mondial.

### 1-4-Nouvelle approche de mesure de l'ouverture commerciale

Afin de prendre en compte le biais d'arbitrage qui existe d'utilisation des mesures unidimensionnelles de l'ouverture, les chercheurs proposent une autre méthode de calcul de ces indicateurs. Cette méthode prend en considération les deux critères de mesures unidimensionnels précédents, et a les caractéristiques des trois propositions suivantes.

#### Première proposition

Lors de l'ouverture commerciale d'un pays avec au moins un autre, la valeur de RWTI est inférieure a (0.5) d'où :

$$0 \leq RWTI_i \leq 0.5 \quad (4)$$

Si on suppose deux groupes de pays, le premier contient le pays  $i$  et le deuxième contient les autres pays  $n-i$ , Alors le volume du commerce extérieur du pays sera  $(X + M)_i$  Tandis qu'il sera  $\sum_{j=1}^{j=n-i} (X + M)_j$  pour le deuxième group, ainsi que le commerce mondial sera donné par:

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^n (X + M)_j &= (X + M)_i + \sum_{j=1}^{j=n-i} (X + M)_j \\ &= X_i + M_i + \sum_{j=1}^{n-i} X_j + \sum_{j=1}^{n-i} M_j \end{aligned} \quad (5)$$

La quantité des produits exportée par le pays vers le reste du monde est la même avec celle importée par ce dernier, d'où :

$$\sum_{j=1}^n (X + M)_j = 2(X + M)_i \quad (6)$$

A partir de cette relation on trouve:

$$\frac{(X + M)_i}{\sum_{j=1}^n (X + M)_j} = \frac{1}{2} \tag{7}$$

Et tant que le monde contient deux group alors on peut dire que :

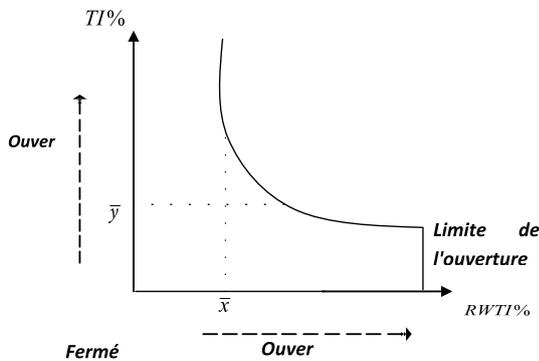
$$\sum_{i=1}^n \left[ \frac{(X + M)_i}{\sum_{j=1}^n (X + M)_j} \right] = 1 \tag{8}$$

A partir cette formule nous concluons que la parité des échanges de chaque pays sera  $\frac{1}{n}$  et il ne dépassera jamais 0.5, parce qu'elle semble des échanges entre deux groupes.

**Deuxième proposition**

La mesure alternative de l'ouverture commerciale maintienne la correction de la relation entre les deux mesures précédentes, En tant qu'elle est inverse, on peut la représenté par une pente décroissante de la courbe des limites de l'ouverture, comme le démontre la figure(1) suivante :

**Figure 1 : la courbe des limites de l'ouverture**



Source : J.Squalli-K.Wilson,2006; p20.

Le signe négatif de la pente de cette courbe annonce la présence d'un taux marginale de substitution décroissant entre les deux mesures, et selon les hypothèses précédentes du ce monde, on peut trouver que :

$$\begin{aligned} RWTI_i &= \frac{(X + M)_i}{\sum_{j=1}^n (X + M)_j} \\ &= \frac{(X + M)_i}{(X + M)_i + \sum_{j=1}^{n-i} (X + M)_j} \end{aligned} \tag{9}$$

Si on considère que tous les pays ont la même part dans le commerce mondial, on trouve:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^n \left[ \frac{(X + M)_j}{\sum_{j=1}^n (X + M)_j} \right]}{n} = \frac{1}{n} \tag{10}$$

qui égale la moyenne de la mesure  $RWTI_i$  dans la courbe de *figure1*

**Troisième proposition**

La mesure alternative de l'ouverture convienne entre les deux précédents critères  $RWTI_i$  et  $TI_i$  c'est-à-dire entre l'intensité commerciale du pays par rapport la performance de son économie locale d'une part, et d'autre part, il prend en compte l'intensité commerciale relative de ce dernier par rapport au volume du commerce mondial. Et on peut le présenter comme «mesure de l'intensité commerciale composée « CTI sous la forme suivante :

$$CTI_i = (1 + D_y) TI_i \tag{11}$$

Avec  $D_y$  représente le rapport de la distance mesurée par la déviation de  $RWTI_i$  par rapport la moyenne  $\bar{x}$  et présentée par la forme suivante:

$$D_r = \frac{RWTI_i}{\bar{x}} - 1 \tag{12}$$

- Ou  $D_y > 0$  si  $RWTI_i > \bar{x}$  et  $D_r < 0$  si  $RWTI_i < \bar{x}$

D'après ces deux dernières formules (11) et (12) et avec un remplacement des mesures  $TI_i$  et  $RWTI_i$  dans l'expression de  $CTI_i$  on peut trouver<sup>2</sup>:

$$\begin{aligned} CTI_i &= \frac{1}{\bar{x}} (RWTI_i \times T_i) \\ &= n (RWTI_i \times T_i) \\ &= \frac{n(X + M)_i^2}{PIB_i \sum_{j=1}^n (X + M)_j} \end{aligned} \tag{13}$$

**2 - A propos sur les modèles de gravité**

Les modèles de gravité sont l'ensemble des modèles qui établissent un lien entre les flux commerciaux et les caractéristiques économiques et géographiques des pays<sup>3</sup>. Ils Sont basés sur le principe de gravitation physique qui explique l'attraction entre des corps

ayant des masses. Et par sens analogue, ces modèles sont utilisés pour expliquer les échanges commerciaux bilatéraux, Et sont essentiellement dépendants aux facteurs géographiques et aux revenus des partenaires économiques.

La première génération de ces modèles explique le commerce bilatéral en utilisant des facteurs géographiques comme la distance, l'enclavement et d'autres variables économiques comme les prix et leurs élasticités. Ce mode a été élargi plus tard plusieurs fois pour inclure d'autres variables de facteurs déterminants de l'ouverture comme les frontières, la langue, l'histoire partagée et le type de l'environnement institutionnel existant. La forme générale de ces modèles est :

$$M_{zy} = k \frac{R_z R_y}{D_{zy}} \quad (14)$$

Où  $M_{zy}$ : représente le volume des échanges entre les pays  $z$  et  $y$ .  $R_z$  et  $R_y$  : représente respectivement le produit intérieur brut des pays  $z$  et  $y$ .  $D_{zy}$  : représente la distance entre ces deux pays.

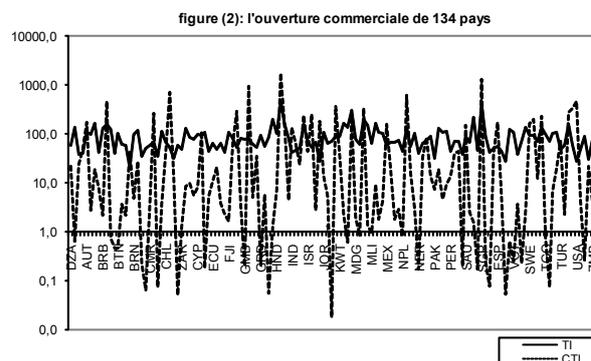
### 3-LES DONNEES

Les données utilisées dans l'estimation de modèle de gravité proviennent essentiellement des informations disponibles dans « The world development indicators » WDI de la Banque Mondiale sur la période 1980-2010, et complétées par les statistiques établies par l'organisation mondiale de commerce (OMC) notamment pour les données de l'indicateur de degré de l'ouverture TI. nous avons aussi utilisé les statistiques de la base des données de Fond Monétaire Internationale (FMI) publié sur le site <http://www.imf.org> pour la série de la variable de l'accès à mère nous avons utilisé le logiciel Google Earth version disponible sur le site <http://www.google.com/earth/download/ge/agree.html>.

#### 3-1 ANALYSE DESCRIPTIVE DE L'OUVERTURE COMMERCIALE

Dans la figure (2) suivante, nous avons présenté la courbe de l'indicateur de l'ouverture commerciale par l'application de l'approche alternative de mesure sur un échantillon de 134 pays de monde dans l'année 2010. A cet égard, nous avons analysé l'intensité commerciale

composée (CTI) de l'année 2010 en considérant que cet indicateur mesure bidimensionnellement la politique de l'ouverture commerciale.



Source : Etablir par l'auteur

Selon la Figure (2) nous observons une grande disparité des valeurs de CTI entre les différents pays, et dans ce groupe, les pays les plus ouverts ne sont pas les pays de G84, par contre les pays nouvellement industrialisés sont les plus ouverts, notamment les pays émergents, dont la nouvelle mesure de l'ouverture présente une très grande valeur.

Ainsi La courbe CTI apparaisse une très forte ouverture, associée au Hongkong par 1770.25 et s'engapore par 1318.82. Et dans la deuxième position que nous avons constaté quelque pays de L'OCDE comme USA par 482.724 et l'Allemagne par 952.64. Cependant on a marqué également des valeurs très faibles de cette mesure pour les pays moins avancé comme Kiribati par 0.017 et saint-Kitis-et-Nevis par 0.052. Cette remarque confirme l'idée qui explique l'existence d'une corrélation positive entre l'ouverture commerciale et la croissance économique (Sachs et Warner, 1995).

D'où, plus qu'un pays est ouvert plus qu'il est plus développé et vice-versa. On peut argumenter cette remarque par la grande corrélation entre le PIB et CTI du ce groupe de pays dans l'année 2009, qui égale à (0.45%). Dans le tableau (1) suivant, nous avons présenté une comparaison entre cette mesure (CTI) et la mesure de degré de l'ouverture (TI) dans les années 2009 et 2010

**Tableau (1) : mesure de l'ouverture et son alternative.**

L'INDICATEUR	PAYS	2009		2010	
		Pays	Valeur de la mesure	Pays	Valeur de la mesure
CTI	Plus ouvert	HKG	1464.77	HKG	1770.25
		SGP	1274.96	SGP	1318.82
	Moins ouvert	KIR	0.021	CAF	0.074
		GNB	0.065	KNA	0.052
TI	Plus ouvert	HKG	382.67	HKG	440.30
		SGP	376.20	SGP	394.06
	Moins ouvert	BRA	22.29	USA	28.27
		JPN	24.97	JPN	28.40

Source : Etablir par l'auteur

A partir de ce tableau (1) nous observons que les deux critères donnent des résultats différents en matière de classification des pays concernant le degré d'ouverture, d'où les pays moins ouverts selon le premier critère ne le sont plus dans du deuxième ; ainsi que le CTI montre une corrélation plus forte que celle de TI, ou le coefficient de corrélation entre le PIB et le CTI égale 56% contre 21% avec le TI, pour la période 1980-2010.

Nous remarquons aussi le deuxième classe les USA et le Japon comme moins ouverts en 2010 ; alors que ils se considèrent comme les plus ouverts dans le monde entier.

### 3-2 ANALYSE ECONOMTRIQUE DE L'OUVERTURE

Pour choisir le modèle optimale parmi les différentes spécifications dans chaque étape nous devons utiliser un ensemble de tests statistiques, ainsi que nous avons utilisé le test de Fisher pour tester les variables redondantes dans le modèle. Et pour confirmer ou infirmer l'existence des effets fixes par période ou par pays nous avons testé la signification jointe de ces derniers par l'utilisation de test (Redundant Fixed Effects), ce test basé sur la statistique de (chi deux) ou (Fisher). Et pour tester la corrélation entre les effets aléatoires nous avons utilisé le test de Hausman qui base sur la statistique de (chi deux).

#### 3-2-1 L'ESTIMATION DE MODELE DE (Frankel .Romer (1999)) :

Dans cette étape nous avons testé la durabilité de notre nouvelle mesure de l'ouverture commerciale. À cet égard, nous allons remplacer la mesure standard TI de célèbre modèle de régression de (Frankel, Romer ; 1999) par la mesure alternative CTI. L'équation à estimer se représente dans

l'expression suivante :

$$\ln \text{pib}_i = a_0 + a_1 \ln \text{TI}_i + g_1 \ln \text{pop}_i + g_2 \ln \text{sur}_i + U_i \quad (15)$$

Où  $\ln \text{pib}_i$  représente le logarithme du revenu par tête de pays pour l'année  $i$ ,  $\ln \text{TI}_i$  représente la mesure standard de l'ouverture,  $\ln \text{pop}_i$  est le logarithme de la population,  $\ln \text{sur}_i$  est la surface. Cette équation a été estimée pour la première fois par Frankel et Romer (1999). en utilisant les données de la Table (Penn World 1985). L'estimation de cette équation a été réalisée à l'aide d'un panel de 134 pays dans la période (1980-2010). Nous nous attendons à ce que le remplacement du TI par le CTI devrait donner des résultats d'estimation plus robustes. Par conséquent, nous estimons l'équation suivante :

$$\ln \text{pib}_i = b_0 + b_1 \ln \text{CTI}_i + l_1 \ln \text{pop}_i + l_2 \ln \text{sur}_i + U_i \quad (16)$$

Où  $\ln \text{CTI}_i$  représente la mesure de l'intensité commerciale composé.

Plutôt que de l'intensité commerciale TI et l'intensité commerciale composé CTI ne sont pas exprimées en pourcentage et peut donc être convertirent en logarithme.

L'estimation du coefficient de  $\ln \text{CTI}_i$  peut donc être interprétée comme un coefficient d'élasticité. Les résultats de l'estimation sont présentés dans le tableau (2) suivant :

**Tableau (2) : l'impact de l'ouverture sur le revenu**

Var Dep: LPIB	Modèle (I)		Modèle (II)	
	Period fixe	t-stat(λ=5%)	Period fixe	t-stat(λ=5%)
Cst	14.21	135.24	6.44	27.65
LSUR	0.05	7.648	-0.06	-3.90
LPOP	-0.53	-50.05	0.08	4.59
TI	-	-	0.002	13.96
LCTI	0.66	117.54	-	-
R-Adjus	0.78		0.11	
crit Akaike	2.26		3.74	
crit Schwarz	2.31		3.74	
S.E. de regression	0.74		1.52	
F-stat (λ=5%)	466.45		17.40	
Nbr des pays	134		134	

Source : Etablit par l'auteur

L'estimation de ces deux relations est faite à l'aide de la méthode des moindres carrées ordinaires et la correction de l'hétéroscédasticité est fait par la méthode de White. Les tests standards de Fisher (F F=2.21) rejete l'hypothèse nul de la non signification de régression globale), alors que le test de Ramsay Reset et de normalité des résidus qui traite le problème d'asymétrie et d'aplatissement des résidus Confirment la validité de ces deux modèles. Nous remarquons, lors du remplacement du TI par le CTI, la forte augmentation du pouvoir explicatif du 1er modèle dont le coefficient de détermination passe de 0.11, dans le cas de TI, à 0.78 dans le cas de CTI. Ainsi que le critère de Schwarz devient de 2.31 à 3.74.

Comme résultats, nous remarquons qu'une augmentation du critère TI d'1 % augmente le PIB/h par 0.002, alors qu'une augmentation du CTI d'1% augment le PIB/h par 0.66%, ce qui nous pousse à favoriser le CTI comme mesure de l'ouverture.

Une très grande différence entre Le pouvoir explicatif de ces deux modèles, nous constatons que lorsque nous utilisons la mesure CTI au lieu de TI, une importante augmentation de la puissance explicative est observée. En fait, la valeur de coefficient de détermination ajusté augmente de 0,11 à 0,78, la statistique de critère de Schwartz diminue de 3.74 à 2.31, l'écart-type de la régression diminue de 1.52 à 0.74. Et même remarque nous observons avec le critère d'Akaike, tel que cette statistique diminue de

2.31 à 3.74 si nous avons comparé entre les deux spécifications.

### 3 - 2 - 2 L'ESTIMATION DES DETERMINANTS DE L'OUVERTURE COMMERCIALE DANS LA PERIODE 1980-2010 :

Comme deuxième teste de la durabilité de notre nouvelle mesure de l'ouverture commerciale, nous introduirons la mesure alternative CTI au lieu de la mesure standard TI de célèbre modèle de gravité.

Afin d'examiner l'impact des

différents variables explicatives dans l'explication des niveaux de l'ouverture commerciale des différents pays, nous effectuons des estimations économétriques en distinguant deux éléments principaux. D'une part les déterminants économiques et géographiques qui caractérisent la structure économique du pays qui constituent les principaux déterminants de l'ouverture, et d'autre part la présence de politique d'ouverture mesurée par les résidus du modèle, Les pays se considèrent comme ouverts si les résidus sont positifs. L'hypothèse est donc que l'adoption des politiques d'ouverture fait augmenter le volume des échanges commerciaux au-delà de ce qui peut être prédit par les principales variables explicatives. L'équation de détermination de l'ouverture commerciale peut s'écrire comme suit :

$$y_i = a_i + bx_i + e_i \quad (15)$$

Où  $Y_{it}$  est le (TI) dans le premier modèle et (CTI) dans le deuxième.

$X_{it}$  regroupe l'ensemble des variables explicatives de l'économie.

$\alpha_{it}$  est la constante.

$\varepsilon_{it}$  est le terme d'erreur.

Les principales variables explicatives prise en logarithme de ces modèles sont :

- La taille du pays qui est mesurée par deux variables : la population pour la période initiale et la superficie

en km<sup>2</sup>. Théoriquement exercent un effet négatif sur l'ouverture commerciale, à cause du manque de spécialisation qui accompagne les pays très peuplés et des coûts de transport internes qui sont élevés pour les grands pays ;

- Le PIB par habitant mesure le pouvoir d'achat des populations, les pays riches font plus d'échanges commerciaux, le coefficient a un signe théoriquement positif ;

- L'enclavement est une variable muette qui prend la valeur 0 si le pays n'a pas d'accès au littoral et 1 si le pays est côtier ;

Les résultats de l'estimation sont présentés dans le tableau (4) suivant:

**Tableau (4) Principaux déterminants de l'ouverture commerciale (1980-2010) : Estimation avec des données de panel.**

var indépendants :	Modèle 1		Modèle 2	
	Var Dep : log(TI)		Var Dep : Log(CTI)	
	Effete fixe par period	t-stat( $\lambda=5\%$ )	Effete fixe par period	t-stat( $\lambda=5\%$ )
Cst	6.17	88.78	-15.045	-32.13
LPIB	0.06	13.44	0.72	32.09
LSUR	-0.08	-14.68	-0.19	-5.57
LPOP	-0.09	-13.76	0.84	19.81
LTCH	0.006	4.73	0.02	3.96
PLA	0.07	4.14	-0.29	-2.02
PETR	0.006	12.49	0.01	8.92
R-adjusts	0.49		0.56	
F-stat ( $\lambda=5\%$ )	466.45		149.23	
Nbr des pays	134		134	

Source : Etabli par l'auteur

L'estimation de ces deux relations est faite à l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires et la correction de l'hétéroscédasticité est fait par la méthode de White. Les tests standards de Fisher ( $F_{cal} \geq F=2.21$ ) rejette l'hypothèse nul de la non signification de régression globale), alors que le test de Ramsay Reset et de normalité des résidus qui traite le problème d'asymétrie et d'aplatissement des résidus Confirment la validité de ces deux modèles. Nous remarquons, lors du remplacement du TI par le CTI, la forte augmentation du pouvoir explicatif du 1<sup>er</sup> modèle dont le coefficient de détermination passe de

0.49, dans le cas de TI, à 0.56 dans le cas de CTI.

### Modèle 1 :

Ce modèle est le meilleur modèle estimé sur le plan statistique et économique, d'où :

- Le PIB a un effet positif sur le degré d'ouverture du pays, tel qu'une augmentation de PIB d'1% résulte de l'ouverture de 0.06%.

- La surface et le niveau de la population explique négativement l'ouverture commerciale, tel que les pays d'une grande surface sont moins ouverts à cause de manque de spécialisation et l'absence des infrastructures routières préjudiciables. Ainsi que l'augmentation du niveau de la population d'1% résulte une diminution de degré d'ouverture par 0.09%, ce qui confirme l'hypothèse selon laquelle une population nombreuse se caractérise par une absence de travail qualifié.

### Modèle II :

Ce modèle est le meilleur modèle estimé sur le plan statistique et économique, dont les variables de population et de l'enclavement expliquent inversement l'ouverture contrairement à ce qui présenté dans le premier modèle (modèle 1), d'où:

Les caractéristiques expliquent positivement l'ouverture commerciale tel que :

- Le PIB par habitant a un effet positif sur l'ouverture du pays, tel qu'une augmentation de PIB par habitant d'1% résulte de l'ouverture de 0.72%, ce qui veut que les pays riches ont des échanges commerciaux élevés.

- Le coefficient de la population est positif, ce qui veut dire que la population explique positivement l'ouverture, tel qu'une augmentation du niveau de la population d'1% résulte une augmentation de l'ouverture par 0.84%, ce qui infirmé par Frankel lors de la présentation des modèles de gravité.

- Les ressources naturelles notées par PETR ont un effet faible sur l'ouverture commerciale.

La variable de la politique commerciale notée par TCH a un effet positif sur l'ouverture globale, tel qu'une augmentation du taux de change officiel résulte une augmentation du volume des échanges commerciaux d'un pays avec ses partenaires par un taux très faible.

L'incompatibilité des résultats de l'estimation, de point de vue économique, avec celles abouties par Frankel ne nous permettent pas de débattre la robustesse de CTI et TI dans ce cas ; malgré que les résultats statistiques (le coefficient de détermination passe de 49% au premier modèle à 56% au deuxième) favorisent le premier.

### Conclusion

Nous avons essayé, dans cette étude, d'examiner la robustesse des critères de mesure de l'ouverture commerciale, uni et bidimensionnelle (intensité commerciale TI et l'intensité commerciale composée CTI). A cet égard, nous avons traité le sujet de deux points de vue :

- Nous avons étudié en premier point l'impact de l'ouverture commerciale sur le développement économique ; et ce en adoptant les deux précédents critères (TI et CTI) comme mesure de l'ouverture commerciale.

- Nous avons aussi expliqué l'ouverture commerciale mesurée par le TI premièrement ; et par le CTI dans un deuxième temps, et ce à travers les modèles de gravité.

En ce qui concerne le premier axe nous constatons que l'ouverture commerciale a un effet positif sur le développement économique, ce qui confirme la théorie économique. Cette effet est mieux selon le CTI, or l'augmentation de l'ouverture ; en adoptant le CTI (TI) ; comme critère de mesure de l'ouverture d'1% augmente le PIB/H de 0.66% (0.002%). Ainsi que le coefficient de corrélation entre le PIB/H et le CTI est de 56% contre 21% entre le PIB/H et le TI. Cela est suffisant pour favoriser le CTI comme indicateur de mesure plus robuste de l'ouverture.

D'autre part, et selon les modèles de gravité, comme cadre théorique pour la détermination des

facteurs de l'ouverture, les facteurs géographiques , économiques et des politiques commerciales ont des effets significatifs sur l'ouverture, avec un pouvoir explicatif plus fort du deuxième modèle dont le coefficient de détermination ajusté est de 56% contre 49% pour le premier.

L'incompatibilité des résultats de l'estimation dans ce modèle, de point de vue économique, avec celles abouties par Frankel ne nous permettent pas de débattre la robustesse de CTI et TI dans ce cas ; malgré que les résultats statistiques (le coefficient de détermination passe de 49% au premier modèle à 56% au deuxième) favorisent le premier.

### Référence

$$1- RWTI_i = \frac{(X + M)_i}{\sum_{j=1}^n (X + M)_j}$$

2 - G8 sont les grandes pays industrialisé et sont : USA, JAP, UK, DUT, FRA, ITA, CAN, RUS.

3- le plus dans ce contexte se trouve dans: J. Squalli-K. Wilson:»A New Approach to Measuring Trade Openness « Zayed university, Economic & Policy Research Unit, P.O. Box 19282, Dubai, UAE, Phonem September 20.2006.

4- sont les produit des travaux de « Beckerman, Tiberger et Timerman « durant les années 50 et 60.

### Bibliographique

1-Changkyu choi: « Does bilateral trade lead to income convergence? panel evidence» journal of economic development 71 volume 34, number 1, june 2009 myongji university.

3-Chamboux-Leroux Jean-Yves, « Impact de l'ouverture commerciale sur la localisation industrielle au Mexique» . In:Tiers-Monde. 2001, tome 42 n°168. Anthropologie du développement, fiscalité, géographie industrielle, éducation, ...pp. 841-864.

4-clotilde granger et jean-marc siroën1 « les démocraties sont-elles plus ouvertes à l'échange ?» économie internationale 88 (2001), p. 59-76.

5-Gilbert niyongabo : «politiques d'ouverture Commerciale et Développement Economique « Thèse du Doctorat en Sciences Economiques. Université d'Auvergne, Clermont-Ferrand I Faculté des Sciences Economiques et de Gestion Centre 'Etudes et de Recherches sur le Développement International (CERDI) .

6-Grossman, G. and E. Helpman,» Innovation and Growth in the Global Economy» , Cambridge: MIT Press, 1991,chapters 1-5.

7-Jeffrey A. Frankel; David Romer : « Does Trade Cause

- Growth? « The American Economic Review, Volume 89, Issue 3 ( Jun., 1999 ), 379-399.
- 8-Jean-Marc Siroën : « L'ouverture commerciale est-elle mesurable? » Colloque Ouverture économique et développement, Tunis, 22-23-24 juin 2000.
- 9-abdouni abdeljabbar1 et saïd hanchane document de travail - l.e.s.t.- cnrs – umr 6123 mai 2003.
- 10-Rodrigue Mendez : » ouverture commerciale et convergence dans un modèle simple de croissance endogène annales d'économie et de statistique » . document de travail n 47 - 1997 l.e.s.t.- umr 6123 universite de provence (u1) et université de la méditerranée.
- 11-Ross Levine; David Renelt: «A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions» The American Economic Review, Vol. 82, No. 4. (Sep., 1992), pp. 942-963.
- 12-Jean-Marc : «La théorie de l'échange international en concurrence monopolistique». Revue économique.Volume 39, n°3, 1988. pp. 511-544.
- 13-Changkyu choi: « Does bilateral trade lead to income convergence? panel evidence» journal of economic development 71 volume 34, number 1, june 2009 myongji university.
- 14-Chamboux-Leroux Jean-Yves, « Impact de l'ouverture commerciale sur la localisation industrielle au Mexique» . In:Tiers-Monde. 2001, tome 42 n°168. Anthropologie du développement, fiscalité, géographie industrielle, éducation, ...pp. 841-864.
- 15 - clotilde granger et jean-marc siroën1 « les démocraties sont-elles plus ouvertes à l'échange ? » économie internationale 88 (2001), p. 59-76.
- 16-Gilbert niyongabo : «politiques d'ouverture Commerciale et Développement Economique « Thèse du Doctorat en Sciences Economiques. Université d'Auvergne, Clermont-Ferrand I Faculté des Sciences Economiques et de Gestion Centre 'Etudes et de Recherches sur le Développement International (CERDI) .
- 17-Grossman, G. and E. Helpman,» Innovation and Growth in the Global Economy» , Cambridge: MIT Press, 1991, chapters 1-5.
- 18-Jeffrey A. Frankel; David Romer : « Does Trade Cause Growth? « The American Economic Review, Volume 89, Issue 3 ( Jun., 1999 ), 379-399.
- 19-Jean-Marc Siroën : « L'ouverture commerciale est-elle mesurable? » Colloque Ouverture économique et développement, Tunis, 22-23-24 juin 2000.
- 20- J.Squalli-K.Wilson:»A New Approach to Measuring Trade Openness « Zayed university,Economic&Policy Research Unit, P.O. Box 19282, Dubai, UAE, Phonem September 20.2006.