

## ***Camille Detondji GUIDIME***

Laboratoire de Recherche en Economie et Gestion (LAREG) - Université de Parakou.  
Email : camilleguidime@netcourrier.com

### **Analyse des échanges commerciaux bilatéraux Chine – UEMOA à travers les avantages comparatifs révélés**

**Résumé :** Cet article analyse les effets de l'avantage comparatif révélé, aussi bien dans l'agriculture que dans l'industrie, sur l'intensité des échanges entre la Chine et les pays de l'UEMOA entre 1995 et 2015. A partir d'une estimation d'un Modèle de Gravité Augmenté sur données de panel avec l'estimateur d'Hausman – Taylor (HT), nous trouvons que les relations commerciales entre la Chine et les pays de l'UEMOA révèlent des déséquilibres importants des échanges tant en volume qu'en nature. Les avantages comparatifs révélés en agriculture intensifient les échanges commerciaux contrairement à ceux en produits manufacturés. Cependant, l'enclavement de certains pays de l'UEMOA et la distance freinent les échanges entre ces deux partenaires. Enfin, l'article suggère une politique commerciale stratégique qui prend en compte la politique d'industrialisation et de transport dans les pays de l'UEMOA.

**Mots clés :** Avantages Comparatifs Révélés, intensité des échanges, Chine-UEMOA.

### ***Analysis of Bilateral Trade China-WAEMU through revealed comparatives advantages***

**Abstract:** This paper examines the effects of revealed comparative advantage, both in agriculture and industry, on the intensity of trade between China and WAEMU countries between 1995 and 2015. From an estimate of an Augmented Gravity Model on panel data with the Hausman-Taylor (HT) estimator, we find that trade relations between China and WAEMU countries reveal significant imbalances in trade both volume and nature. The revealed comparative advantages in agriculture intensify trade unlike those in manufactured products. However, the isolation of certain WAEMU countries and the distance impede trade between these two partners. Finally, the paper suggests a strategic trade policy that takes into account the policy of industrialization and transport in WAEMU countries.

**Keywords:** Revealed comparatives advantages, Trade intensity, China-WAEMU.

**JEL Classification:** F14, F43, O19.

## 1. Introduction

Les échanges commerciaux entre la Chine et les autres pays en développement notamment ceux d'Afrique augmentent de plus en plus (Banque Africaine de Développement, 2011). Les pays africains sont vus par la Chine comme un réservoir de matières premières énergétiques et minières tandis que pour ces pays, la Chine est un partenaire commercial idéal, qui n'impose pas de conditions politiques particulières à ses fournisseurs (Renard, 2011 ; Chaponnière, 2006 ; Lafargue, 2007). La Chine assure 10 % du commerce vers le continent et occupe 10 % du marché de l'Afrique subsaharienne (Seka et Kouakou, 2008 ; Dupre et Shi, 2008). La présence commerciale chinoise est significative de nos jours en Afrique de l'Ouest, bien qu'ayant de lointaines traditions économiques avec certains pays de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) comme le Bénin, le Mali (Lafargue, 2007). En revanche, l'effort à l'exportation des pays de l'UEMOA au cours de cette décennie est passé de 17 % en 1994, à 25 % en 2000, pour atteindre 30% en 2011 (BCEAO, 2012). Les destinataires des produits des pays de l'UEMOA changent et, le poids de la Chine dans les exportations de l'UEMOA est passé de 1,3 % entre 2000 et 2004 à 2,8 % entre 2005 et 2011 et reste dans cette tendance en 2015.

La théorie économique n'est pas en marge des échanges commerciaux entre un pays émergent, la Chine et les pays moins avancés ou en développement (Zafar, 2007 ; Markusen et Venables, 2000). En effet, les premières théories du commerce international justifient l'intérêt des échanges commerciaux entre pays, expliquaient corrélativement l'apparition de spécialisations dans les appareils productifs nationaux, fondées sur l'existence d'avantages absolus, d'avantages comparatifs ou de différences de dotations en facteurs de production (Tavernier, 1990). Il s'agit à ce stade de spécialisation intersectorielle. Par ailleurs, la spécialisation intersectorielle est mise en avant par certains auteurs pour parler d'avantage comparatif dynamique ou d'innovation à l'avantage comparatif (Lafay et al. 1991). Toutefois, le développement des échanges commerciaux et financiers fait observer une réduction progressive des avantages comparatifs ou des différences de dotations factorielles à cause du développement des connaissances, de la diffusion du savoir et du savoir-faire, de l'existence des brevets de production. Ainsi, les théories récentes soulignent plutôt les conditions d'émergence de spécialisations fines, dites intra-branches (Greenaway et Torstensson, 1997). Nonobstant ce constat, notons que l'influence favorable d'une forte spécialisation n'est pas aussi évidente et mécanique que celle d'une adaptation à la demande (Tavernier, 1990). Il est alors d'intérêt de considérer les facteurs tant de la théorie traditionnelle du commerce que ceux de la nouvelle théorie du commerce afin d'observer ceux qui contribueraient à l'explication des échanges commerciaux (Becuwe, 1989 ; Buigues et Jacquemin, 1995 ; Deardorff, 1998 ; Calderon et al. 2007). Ainsi, les pays de l'UEMOA sont souvent indexés de se spécialiser dans la production des matières premières qui constituent plus de la moitié de leurs exportations tandis que la Chine exporte de plus en plus ses produits manufacturés en direction des pays de

l'UEMOA. Elle importe des matières premières telles que le coton, des minéraux, des produits pétroliers et des produits semi-finis.

Dans ce contexte, l'objectif principal de cet article est d'analyser les facteurs pouvant améliorer ou freiner l'intensité des échanges entre deux partenaires commerciaux.

Le présent article contribue à la compréhension de l'influence de la nature des biens et la taille économique des partenaires sur l'intensification de leurs échanges commerciaux. L'article est structuré dans sa suite en cinq sections à savoir : faits stylisés sur les échanges entre la Chine et les pays de l'UEMOA (2) ; revue de littérature sur l'intensité des échanges commerciaux(3) ; méthodologie(4) ; résultats et discussion(5) et conclusion(6).

## 2. Faits stylisés sur les échanges commerciaux entre la chine et les pays de l'UEMOA

Cette section analyse tendances des flux des échanges des biens et services tant dans leur contenu que dans leur volume entre la Chine et les pays de l'UEMOA sont analysés.

Figure 1: Exportations de l'UEMOA vers Chine, France, Nigeria (1995-2015)



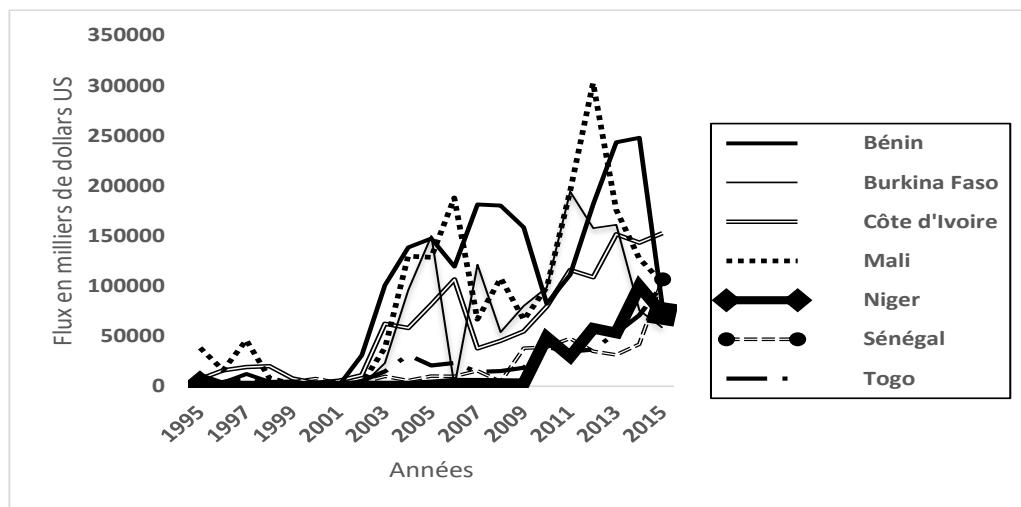
Source : auteur à partir des données de la CNUCED.

Avec un taux d'ouverture de 32% en 2011 (BCEAO, 2012), les activités économiques de l'UEMOA semblent fort intégrées au commerce extérieur. Les exportations de la zone en direction de son premier partenaire commercial - la France - bien que dominant la majorité des exportations, connaissent une baisse au profit du Nigeria et de la Chine de 2007 à 2013. En effet, sur la période 1995-2007, les exportations en

direction de France sont restées largement supérieures (avec un pic de 2,3 millions de dollars US en 2007) à celles du Nigeria et de la Chine. Les exportations vers la Chine de 1995 à 2001 étaient quasi nulles. C'est à partir de 2002 que les exportations vers la Chine se sont accrues. Mieux, de 2007 à 2013, pendant que les exportations vers la France ne cessent de décroître, celles vers la Chine connaissent une montée importante (Cf. figure 1). Le développement des activités extractives et la crise financière de 2008 accompagnée de la forte demande de produits de base par la Chine ont encouragé l'UEMOA à exporter de plus en plus vers ce dernier pays. Les exportations de l'UEMOA, bien qu'étant en dessous du million de dollars ne cessent d'augmenter. Cependant, la ventilation des exportations par pays de la zone UEMOA montre une évolution en « dents de scie » et relative (Cf. figure 2)<sup>1</sup>.

BCEAO (2015) établit que « les échanges commerciaux de l'Union ont été marqués par un accroissement de la part des produits agricoles (cacao, café et coton) dans les ventes extérieures totales qui s'est établie à 28,1% en 2015, en progression de 2 points de pourcentage par rapport à 2014. Les produits miniers (pétrole, or et uranium) ont vu leur part ressortir à 32,4% en 2015 contre 36,4% en 2014, soit un recul de 4 points de pourcentage. Cette situation est imputable notamment au recul des exportations de produits pétroliers, résultant de la baisse des cours mondiaux de l'or noir sur la période sous revue. ». Il en ressort donc que la chute des courbes d'exportations en 2015 s'explique par la baisse plus que proportionnelle des ventes à l'extérieur des produits pétroliers que l'augmentation des produits agricoles.

Figure 2 : Evolution des exportations par pays vers la Chine (1995-2015)



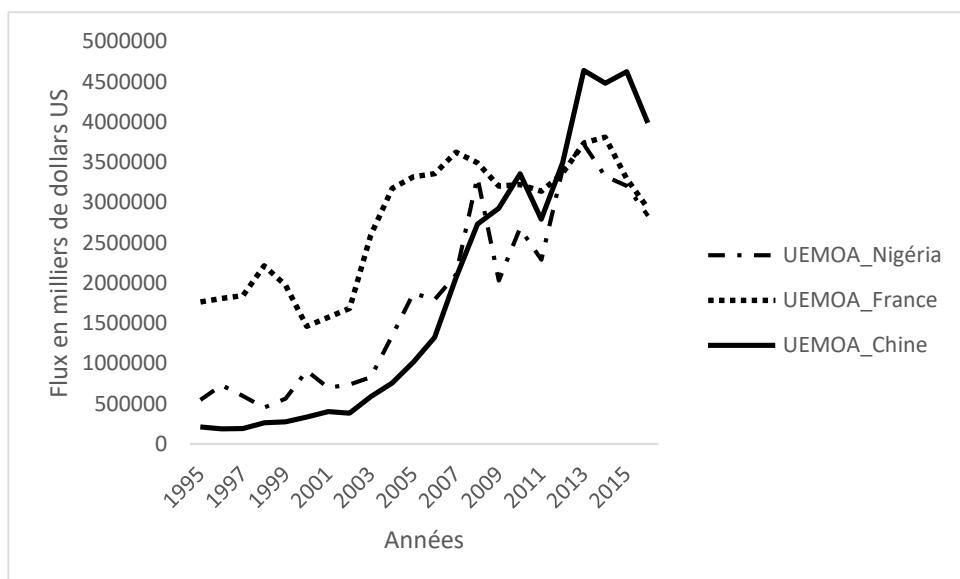
Source : Auteur à partir des données de CNUCED.

<sup>1</sup> La Guinée Bissau qui est membre de l'UEMOA depuis le 02 mai 1997 n'est pas pris en compte dans le présent papier du fait de la non disponibilité des données sur la période d'étude.

C'est à partir de 2002 que quatre principaux pays de l'UEMOA ont commencé à fortement exporter vers la Chine. Il s'agit de : Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali. Ce qui conforte avec les résultats de BCEAO (2012) où ces pays réalisent l'essentiel des ventes vers la Chine avec des parts respectives moyennes de 26,6%, 27,2%, 21,5%, et 18,3% entre 2000-2011. Les exportations du Bénin restent régulières et importantes. Notons que la dynamique de ces exportations est portée par l'approvisionnement de la Chine en matières premières, notamment le coton et ses dérivés et en faible mesure le café, le cacao, le bois, l'or, le métal et les produits pétroliers.

Quant aux importations, la figure 3 ci-après fournit les évolutions.

Figure 3 : Evolution des importations de l'UEMOA en provenance de Chine, France, Nigeria (1995-2015)

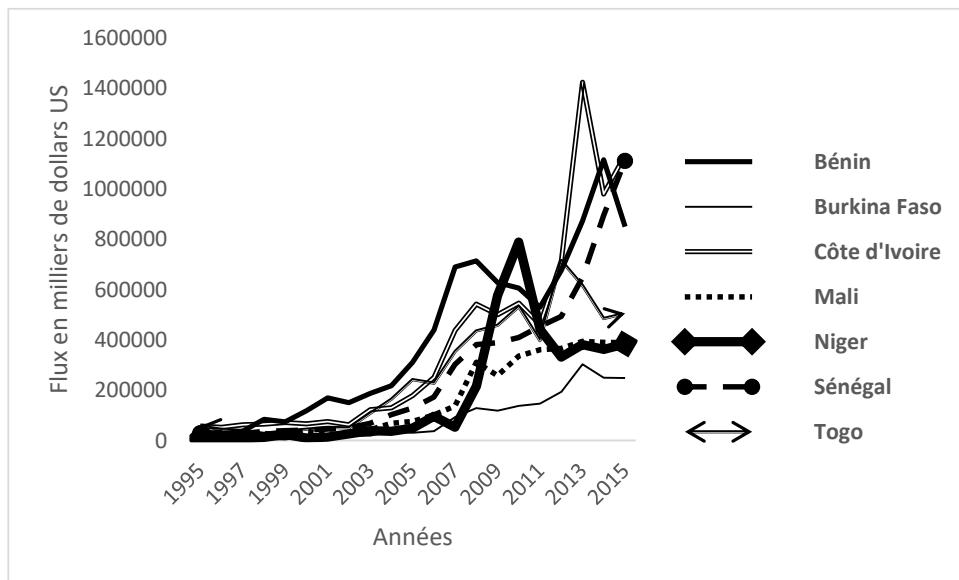


Source : Auteur à partir des données de CNUCED.

De 2008 à 2012, les importations en provenance de Chine talonnent celles de la France premier fournisseur de l'UEMOA, puis dépassent ces dernières de 2013 à 2016. Les principaux pays ayant contribué à cette forte importation sont Bénin, Côte d'Ivoire, Sénégal, Togo et dans une moindre mesure, Niger. Il faudrait noter que les importations du Bénin en provenance de Chine sont destinées en grande partie à la réexportation vers le Nigeria (Dupre et Shi, 2008). Ces cinq dernières années les importations de la Côte d'Ivoire en provenance de Chine ont pris de l'ampleur. L'exploration et l'exploitation du pétrole au Niger ont contribué à l'augmentation des importations de ce dernier pays en provenance de Chine. Les principaux produits importés de Chine sont ceux manufacturés. Des vêtements aux plastiques en passant

par les appareils électroménagers, des équipements de transport, les appareils de télécommunication sont les principaux biens importés dans la zone UEMOA en provenance de la Chine. Les produits manufacturés chinois coûtent relativement moins cher et sont dans une certaine mesure directement exposés dans l'informel. Cette situation renforce la concurrence directe avec les autres produits de même type importés d'ailleurs ou produits localement.

Figure 4: Evolution des importations par pays en provenance de Chine (1995-2015)

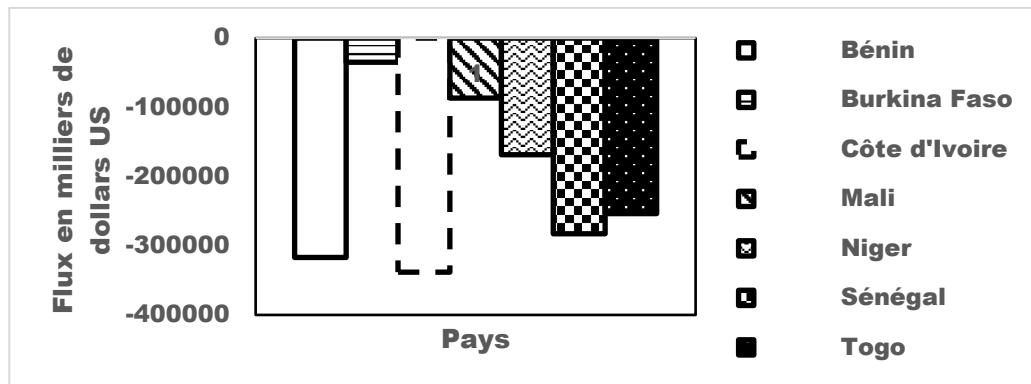


Source : Auteur à partir des données de CNUCED.

Le commerce entre la Chine et les pays de l'UEMOA reste dominé par les importations de ces derniers (4 500 000 dollars US le pic d'importation contre 900 000 dollars US le pic d'exportation). L'écart se creuse davantage à cause de l'approvisionnement en biens d'équipement et intermédiaires de certaines entreprises pétrolières chinoises qui sont installées dans certains pays de l'UEMOA (Zafar, 2007).

La figure 5 indique que le solde commercial (Exportation moins Importations) est déficitaire sur la période 1995-2015. Le Bénin, la Côte d'Ivoire, le Sénégal et le Togo sont les pays qui ont plus importé qu'exporté en direction de la Chine. Les types de biens exportés par la Chine sont généralement des produits manufacturés, principalement des produits de machines et d'équipements de transport, de textiles et de vêtements, tandis que les produits importés des pays Africains sont les produits primaires (BCEAO, 2012 ; Guillaumont et Hua, 2013).

Figure 5 : Solde commercial moyen (1995 – 2015) des pays de l'UEMOA avec la Chine



Source : Auteur à partir des données de CNUCED.

### 3. Revue de la littérature

#### 3.1 Echanges commerciaux et avantages comparatifs révélés : les fondements théoriques

Le développement de la présence économique de la Chine en Afrique de l'Ouest met en évidence une analyse en termes d'avantages comparatifs entre la Chine et ses partenaires. La théorie traditionnelle du commerce posant l'hypothèse de rendements constants, la spécialisation internationale n'est déterminée que par des différences figées de coûts de production (l'avantage comparatif), expliquées entre autres par des dotations naturelles de facteurs de production. En effet, la théorie Heckscher (1950) et Ohlin (1933) postule que la cause immédiate du commerce international est la différence dans les prix relatifs où l'échange international des biens est déterminé par la différence dans les dotations factorielles entre les nations et la disparité de l'intensité de l'utilisation des facteurs entre les différents produits.

Dans un contexte de libre échange, les pays tendront à exporter les produits contenant intensivement les facteurs dont ils disposent en abondance (Tavernier, 1990). L'avantage comparatif étant difficile à mesurer, l'indicateur « d'Avantage Comparatif Révélé (ACR) » est utilisé comme *proxy* de la spécialisation ou de la compétitivité. La notion d'avantage comparatif révélé a été introduite par Balassa (1977, et 1986) qui stipule que les échanges internationaux des biens reflètent les différences de coûts entre les pays et révèlent par conséquent les avantages comparatifs de ces pays. Les observations sur les performances commerciales permettent par conséquent de mesurer les avantages comparatifs révélés. Plus la performance relative d'un pays est importante dans le commerce d'un bien donné et plus son avantage comparatif dans la production de ce bien est important. Selon la situation étudiée, la formule est adaptée (Renard, 2011). Ainsi,

$ACR_{ij} = \frac{X_{ij}/X_{it}}{X_{wj}/X_{wt}}$  avec :  $X_{ij}$  : les exportations du produit j par le pays i ;  $X_{it}$  : les exportations totales du pays i ;  $X_{wj}$  : les exportations du produit j par le pays w;  $X_{wt}$  : les exportations totales du pays w. Dans cet article, i indique l'UEMOA tandis que w indique la Chine ; j prend la valeur A pour les produits agricoles (ACRA) et M pour les produits manufacturés (ACRM).

Le processus de spécialisation des économies nationales a aujourd’hui considérablement buté contre les faits et la prise en compte des économies d’échelle dans le commerce (Deardorff, 1998; Becuwe, 1989 ; Anderson et Wincoop, 2003 ; Egger, 2008 ; Baier et Bergstrand, 2009 ; Egger et Larch, 2012). Par ailleurs, à la naissance de la nouvelle théorie de commerce international, une littérature abondante sur la « géographie et le commerce » s'y est ajoutée (Egger et Larch, 2012, Krugman, 2009 ; Egger, 2008). Les nouveaux déterminants du commerce mis en évidence sont ceux qui peuvent soit amplifier les échanges soit les infléchir dans leur contenu comme dans leur volume. Ainsi, les variables telles que l’instabilité monétaire, la distance et les coûts de transport, la présence des zones de libre-échange, la proximité culturelle, les institutions et la gouvernance se révèlent de plus en plus pertinentes dans les échanges commerciaux. Les coûts commerciaux parfois deux fois plus importants que les coûts de production influencent les échanges commerciaux (Anderson et Wancoop 2003). Les fonctions de production étant à rendements d'échelle croissants, chaque pays peut se spécialiser dans une ou plusieurs variétés du produit et importer les autres en profitant des économies d'échelle de chacun. Ces facteurs, bien fondés en théorie sont rendus plus significatifs dans la modélisation économétrique.

### 3.2 Echanges commerciaux et avantages comparatifs révélés : la littérature empirique

La littérature empirique des facteurs explicatifs du commerce décline deux catégories de variables à savoir celles qui encouragent ou amplifient le commerce et les autres qui sont des résistances au commerce. Cette littérature reste fortement basée sur les modèles de gravité (Anderson et Wincoop, 2003) à l'exclusion de celui de Becuwe (1989). Partant de ces modèles, les facteurs qui encouragent le commerce sont la taille des économies et leurs revenus, les facteurs traditionnels du commerce ; les facteurs de résistances au commerce sont les coûts de transport et de communication, les barrières tarifaires et non tarifaires (Becuwe, (1989), Anderson et Wincoop, (2003 et 2004)).

Becuwe (1989) trouve à travers une estimation économétrique que les facteurs explicatifs de l'intensité des échanges entre la France et ses partenaires sur la période 1850-1980 sont : (i) le niveau de développement approximé par le produit national brut, (ii) la similarité des économies à travers l'écart absolu entre le produit national brut de la France et celui du reste du monde, (iii) les coûts de transport, (iv) les droits de douane ou barrières tarifaires et (v) les mouvements de capitaux internationaux. Toutefois, le modèle linéaire simple utilisé est discuté car ne reposant pas sur une théorie économétrique des échanges (Anderson et Wincoop, 2003). Deardorff (1998) montre à travers un modèle de gravité que l'échange bilatéral est positivement lié au revenu et négativement lié à la distance selon la loi de la gravité.

Afin d'appréhender les effets de la distance et des revenus sur les échanges bilatéraux, Baier et Bergstrand (2009) testent de façon empirique le modèle théorique de Anderson et Wincoop (2003) et trouvent que la distance est bien un facteur de résistance multinational aux échanges commerciaux. Ce résultat est corroboré par celui de Egger et Larch (2012) qui en plus montrent que l'existence d'une frontière commune influence le commerce bilatéral. La contribution d'Egger et Larch (2012) est d'estimer de façon non linéaire des variables fixes telles que la distance et les variables muettes dans le modèle de gravité qui pourraient être corrélées avec des effets fixes individuels non observables. L'estimation par les moindres carrés ordinaires des variables fixes conduit à des estimateurs biaisés. L'estimateur des moindres carrés généralisés ainsi que l'estimateur Hausman-Taylor sont proposés à cet effet.

Berthelon et Freund (2008) trouvent avec Egger (2008) et Egger et Larch (2012) que la distance est un facteur statistiquement significatif et défavorable au commerce entre les industries canadiennes et américaines. Pour ces auteurs, la sensibilité de la distance au commerce est le résultat relatif à la modification des coûts relatifs au commerce des biens homogènes contrairement aux biens différenciés. Cependant, Egger (2008) utilise dans une estimation économétrique sur données de panel, la distance dans sa forme non linéaire et obtient le même résultat que précédemment tout en contrôlant les effets spécifiques - pays. Giovanni (1998) à travers une estimation économétrique sur données de panel trouve que l'incertitude relative au taux de change affecte négativement les échanges commerciaux entre pays. La spécification de son modèle dans son estimation tient compte de la présence des variables invariantes et applique l'estimateur des moindres carrés généralisés.

Enfin, Guillaumont et Hua (2013), à travers un modèle de gravité augmenté des taux de change réels, trouvent que les exportations de biens manufacturés de la Chine sont stimulés par la dépréciation réelle du renminbi à l'égard de nombreuses monnaies africaines, alors que ses importations de produits primaires y sont insensibles.

## 4. Méthodologie

### 4.1 Spécification du modèle

Le modèle ici utilisé est emprunté de Bertelon et Freund (2008) et de Cardelon et al (2007) avec quelques ajustements par rapport au cadre de la présente recherche. C'est un modèle de gravité augmenté qui permet d'appréhender le principal lien entre les barrières commerciales et les flux commerciaux. De plus ce modèle lie les facteurs de résistance et d'encouragement au commerce. Ainsi, la spécification du modèle part de

$$\text{la forme suivante : } COMMERCE_{ij,t}^k = A_t^k \frac{PIB_i^\alpha PIB_j^\beta}{DISTANCE_{ij}^{\gamma_k + \delta_t}} \quad (1)$$

avec  $(\gamma_k > 0, \delta_t > 0)$  où  $A_t^k$  représente l'importance relative du produit dans la consommation en fonction du temps et de produit,  $\gamma_k$  indique un effet spécifique de la distance sur le produit et  $\delta_t$  représente un effet spécifique temporel de la distance. Une grande variation de la distance moyenne par industrie suggère que l'élasticité du commerce par rapport à la distance varie en fait substantiellement avec le type de produit (Berthelon et Freund, 2008). Dans l'hypothèse que l'effet spécifique temporel est commun à tous les produits et faisant la somme totale de tous les produits faisant objet de commerce entre i et j, l'équation (1) devient :

$$COMMERCE_{ij,t} = kPIB_i^\alpha PIB_j^\beta DISTANCE^{-\delta_t} \sum_k \frac{A_t^k}{DISTANCE_{ij}^{\gamma_k}} \quad (2)$$

L'application du logarithme à l'équation (2) donne :

$$\ln COMMERCE_{ij,t} = K + \alpha \ln PIB_i + \beta \ln PIB_j - \delta_t \ln DISTANCE_{ij} + \ln \left( \sum_k \frac{A_t^k}{DISTANCE_{ij}^{\gamma_k}} \right) \quad (3)$$

Dans sa forme standard, pour être estimée, l'équation (3) est agrégée et relâchée de l'hypothèse de l'effet spécifique temporel. Elle prend donc la forme suivante :

$$\ln COMMERCE_{ij} = K + \alpha \ln PIB_i + \beta \ln PIB_j + \gamma \ln DISTANCE_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

Les variables taux de change ; avantages comparatifs révélés et Enclavement par rapport à la mer sont ajoutées à l'équation à partir de la littérature économique (Giovanni, 1998). L'équation (4) devient :

$$\ln COMMERCE_{ij} = K + \alpha \ln PIB_i + \beta \ln PIB_j + \gamma \ln DISTANCE_{ij} + ENCLAV_{it} + \phi \ln ACRA_{ij} + \eta \ln ACRM_{ij} + \psi TCER_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (5)$$

où ACRA représente l'avantage comparatif révélé en produits agricole, ACRM représente l'avantage comparatif révélé en produits manufacturés et TCER, le taux de change effectif réel.

La mesure de la variable dépendante, de l'équation est celle de Calderon et al. (2007) qui la définit comme l'intensité des échanges commerciaux. Ainsi, le modèle spécifié est de la forme suivante :

$$\ln IEC_{ij} = K + \alpha \ln PIB_i + \beta \ln PIB_j + \gamma \ln DISTANCE_{ij} + ENCLAV_{it} + \phi \ln ACRA_{ij} + \eta \ln ACRM_{ij} + \psi TCER_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (6)$$

avec  $\ln IEC_{ij}$  représentant le logarithme de l'intensité des échanges le membre i et son partenaire j ;  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\phi$ ,  $\eta$  et  $\psi$  représentent respectivement les paramètres des variables à estimer.  $K$  est une constante et  $\varepsilon_{ij}$  est le terme d'erreur.

## 4.2 Mesures des variables, signes attendus et sources de données

La variable dépendante  $IEC_{ij}$ , est l'intensité des échanges bilatéraux calculée selon la

$$\text{formule de Calderon et al (2007)} : Ti_{jt} = \frac{f_{ijt}}{F_{it} + F_{jt}} * 100 \quad (7) \text{ avec } f_{ijt} \text{ le montant}$$

des flux d'échanges bilatéraux entre les pays i et j à la date t ;  $F_{it}$  et  $F_{jt}$  les montants totaux respectifs des échanges des pays i et j.

Les variables explicatives et leurs signes attendus sont :

- *la distance géographique (DISTANCE<sub>ij</sub>)* est donnée par la distance entre les capitales des pays, mesurée à vol d'oiseau. La littérature récente montre l'importance des coûts commerciaux (Anderson et Wancoop, 2003), approximé dans la littérature empirique par la distance (Berthelon et Freund, 2008). Ainsi, le coût de transport augmentant avec la distance réduirait les échanges commerciaux et de même pour l'accès aux informations sur le marché étranger (Berthelon et Freund, 2008). L'amélioration des infrastructures de communication contribue à réduire les coûts commerciaux et accroître les échanges. Toutefois, les différents résultats de l'effet de la distance par son élasticité sur le commerce ne sont pas concluants. Bien qu'il soit établi que le commerce diminue avec la distance, il est parfois stable avec la distance (Coe et al. 2007) ou bien au contraire il augmente (Brun et al., 2005).

Cependant, plusieurs études et dans la majorité des cas, montrent une augmentation voir une persistance de l'effet négatif de la distance sur le commerce bilatéral (Disdier et Head, 2008). L'effet de la distance par rapport au commerce peut aussi être fonction de la composition des produits échangés. L'effet de la distance est important pour des biens homogènes alors qu'il ne l'est pas pour les biens différenciés (Berthelon et Freund 2008). Un signe négatif est attendu pour le coefficient de cette variable ;

- *Enclavement des pays (ENCLAV)* est une variable muette prenant la valeur 1 lorsque le pays est enclavé et 0 sinon. Nous considérons dans ce papier que l'enclavement accroît les coûts de transaction et de communication (Guillaumont et Hua, 2013). Un pays est considéré comme enclavé s'il n'est pas bordé par la mer.

- *le produit intérieur brut des pays qui échangent (PIB<sub>i</sub>, PIB<sub>j</sub>)* est une variable importante puisque favorisant les échanges commerciaux. Il faut noter que la taille du marché influence positivement les échanges. Plus un marché est de grande taille, plus il accroît le commerce. Cette taille du marché est étroitement liée à la production nationale et indique les types de biens

développés. En effet un marché de petite taille indique la présence de produits standardisés avec une faible valeur ajoutée alors qu'un marché de grande taille favorise la production de biens différenciés à forte valeur ajoutée favorisant le commerce. En revanche du côté de la demande, les pays commercent plus si leurs niveaux de développement sont plus proches. Le signe attendu est indéterminé.

- *le taux de change effectif réel (TCH) :* les prix relatifs occupent une place importante dans l'explication des performances et de la compétitivité à l'exportation. Il est communément admis qu'une augmentation de ce taux traduit une appréciation réelle de la devise et donc de moindres performances à l'exportation. Une façon de calculer le taux de change réel est de faire le rapport entre le prix du panier de consommation étranger et celui du panier domestique. En d'autres termes, il s'agit de faire le produit du taux de change nominal (TCHN) par le rapport de l'indice des prix des importations (IPM) exprimé en monnaie étrangère sur celui des biens exportables (IPX) exprimé en monnaie étrangère.

$$\text{taux de change réel} = \text{TCHN} * \frac{\text{IPM}}{\text{IPX}} \quad (8)$$

Cependant, ce calcul requiert les données sur la structure du commerce extérieur des différents pays. Face à la difficulté d'obtention des données, les rapports entre les indices des prix à la consommation du pays et l'indice des prix aux Etats Unis sont utilisés pour corriger le taux de change nominal ;

*les avantages comparatifs révélés (ACRA, ACRM) :* ils sont calculés comme suit :  $ACR_{ij} = \frac{X_{ij}/X_{it}}{X_{wj}/X_{wt}}$  (9)

avec :  $X_{ij}$  : les exportations du produit j par le pays i ;  $X_{it}$  : les exportations totales du pays ;  $X_{wj}$  : les exportations du produit j par le pays w (ici, la Chine) ;  $X_{wt}$  : les exportations totales du pays w.

Deux catégories de produits retiennent notre attention ici au regard de la composition des principaux produits échangés actuellement entre la Chine et les pays de l'UEMOA. Il s'agit des groupes de produits de l'agriculture, et les groupes de produits manufacturés. L'avantage comparatif révélé augmenterait les échanges entre les économies. Un signe positif est attendu.

#### 4.3 Méthode d'estimation du modèle et sources de données

La spécificité du modèle (M1) qui est l'équation (6) comporte des variables exogènes variantes et d'autres invariantes telle que la distance. Ainsi, une corrélation entre cette variable explicative et le terme d'erreur est plausible (Baltagi, 2005 ; Blanchard et al,

2008 ; Giovanni, 1998 et Egger, 2008). Dans une telle situation, les moindres carrés ordinaires fournissent des estimateurs biaisés et non efficaces. Ainsi, le modèle à effets fixes a l'inconvénient de ne pas permettre d'introduire les variables qui ne varient pas dans le temps. L'estimateur des moindres carrés généralisés est sollicité sur un modèle à effets aléatoires, mais il ne permet pas de capturer les effets individuels et conduit à une estimation inconsistante. En revanche, nous utilisons la méthode d'estimation de Hausmann – Taylor (1981) avec variables instrumentales qui corrige les défauts des deux précédentes méthodes et permet de tenir compte de l'endogénéité de certaines variables. Cette dernière méthode consiste à estimer un modèle à effets aléatoires en utilisant les variables exogènes variant dans le temps comme instruments pour les variables endogènes variant dans le temps et en utilisant les variables exogènes invariables dans le temps plus les moyennes individuelles des variables exogènes comme instruments pour les variables endogènes invariables dans le temps. Trois équations M1, M2, et M3 (cf. annexe) en retranchant ou augmentant les variables d'intérêt que sont les avantages comparatifs révélés en agriculture et en produits manufacturés de l'équation (6) sont donc estimées par les trois techniques d'estimation annoncées précédemment.

Les données sont recueillies des bases de COMTRADE des Nations Unies et la base de données en ligne de la Conférence des Nations Unis pour le Commerce Et le Développement (CNUCED). L'échantillon est constitué de la Chine et des pays de l'UEMOA dont les données statistiques sont disponibles sur la période d'étude de 1995-2015 : Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Niger, Sénégal, Togo.

## 5. Résultats des estimations économétriques et discussions

Les résultats de la présente analyse sont présentés dans le tableau 1. Les commentaires s'attachent aux résultats du modèle Hausman-Taylor. Les variables traditionnelles du modèle de gravité sont statistiquement significatives et conformes aux signes attendus.

**PIB :** un accroissement de 1 % du produit intérieur brut réel des pays de l'UEMOA conduit à un accroissement de 1,50 % de l'intensification des échanges commerciaux entre ces pays et la Chine. Par contre, l'accroissement du produit intérieur brut de la Chine oriente plus intensément ses échanges commerciaux vers les pays autres que ceux de l'UEMOA. Il se dénote que la nature des biens échangés entre les pays de l'UEMOA et de la Chine sont loin d'être des biens similaires. De plus, plus la Chine accroît son niveau de revenu, pour se rapprocher des pays développés ou à revenus élevés, moins elle intensifie ses échanges avec les pays à revenus faibles tels le cas avec les pays de l'UEMOA. Ce résultat conforte ceux de Bukhari et al. (2005) qui montrent que les partenaires commerciaux intensifient les échanges commerciaux (surtout des produits similaires) entre eux quand ils ont le même niveau de revenus.

Tableau 1 : Résultats des estimations

Variables	Régression à effets fixes			Régression à effets aléatoires			Régression Hausman - Taylor		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3
PIB réel des pays de l'UEMOA	1,51*** (0,307)	1,179*** (0,332)	1,543*** (0,308)	0,175* (0,093)	0,865** (0,281)	1,19*** (0,268)	1,506*** (0,310)	1,18*** (0,335)	1,54*** (0,310)
PIB réel de la Chine	-0,443** (0,159)	-0,358** (0,175)	-0,466** (0,159)	0,185** (0,067)	-0,197 (0,150)	-0,293** (0,140)	-0,442** (0,161)	-0,361** (0,176)	-0,46** (0,161)
Distance				-0,110 (1,905)	-10,61 (9,17)	-14,20 (9,096)	-19,07* (10,26)	-15,31* (9,078)	-19,23* (10,19)
Enclavement des pays de l'UEMOA				-1,012*** (0,107)	-1,194** (0,585)	-1,368** (0,585)	-1,54** (0,658)	-1,30** (0,549)	-1,49** (0,651)
Avantage Comparatif Révélé en Produits Agricoles	0,028*** (0,005)		0,029*** (0,005)	0,011** (0,004)		0,027*** (0,005)	0,028*** (0,005)		0,029*** (0,005)
Avantage Comparatif Révélé en Produits Manufacturés	-0,109 (0,074)	-0,125 (0,082)		-0,145* (0,083)	-0,133 (0,081)		-0,107 (0,075)	-0,132 (0,082)	
Taux de Change Réel (hausse = appréciation du FCFA)	0,262 (0,297)	0,000 (0,323)	0,251 (0,298)	-0,622** (0,314)	-0,186 (0,306)	0,041 (0,286)	0,260 (0,29)	0,003 (0,326)	0,249 (0,301)
Constante	-27,92*** (4,28)	-20,8*** (4,50)	-27,7*** (4,29)	-8,74 (17,17)	82,63 (84,69)	110,10 (84,02)	151,4 (94,80)	123,05 (83,14)	153,06 (94,03)
Nombre d'Observations	147	147	147	147	147	147	147	147	147
R-carré Between				0,76	0,51	0,45			
R-carré within	0,50	0,39	0,49						
Wald chi2 (7)				218,06	89,04		138,32	91,51	135,21
p-value				0,000	0,000		0,000	0,000	0,000

Note : \*\*\*, \*\* et \* correspondent respectivement à la significativité statistique de 1%, 5% et 10% et les t –statistique sont entre parenthèses ( ).

Source : Calculs de l'auteur sous STATA.

**Distance géographique et Enclavement** : la distance entre les pays de l'UEMOA et la Chine freine de façon significative l'intensité de leurs échanges commerciaux. De plus, l'enclavement de certains pays de l'UEMOA – faisant accroître les coûts de transport - décourage les échanges entre ces pays ; ce qui s'explique par les signes négatifs de ces deux variables statistiquement significatives. Par ailleurs, les effets de la distance et de l'enclavement restent défavorables aux échanges commerciaux lorsque l'on considère seulement les produits manufacturés au lieu des produits agricoles ou matières premières dans les échanges (Cf. les deux dernières colonnes du tableau 1).

**ACRA et ACRM** : Les avantages comparatifs révélés en produits agricoles, agissent favorablement à l'intensité des échanges entre la Chine et les pays de l'UEMOA. Tandis que les avantages comparatifs révélés en produits manufacturés sont statistiquement non significatifs bien que de signe négatif quel que soit le modèle. De plus, la significativité statistique de l'avantage comparatif révélé dans les produits agricoles en l'absence de celui en produits manufacturés dans le modèle, montre que la disponibilité de matières premières spécifiquement agricole des pays de l'UEMOA contribue significativement à intensifier leurs échanges commerciaux avec la Chine. Cela se justifie dans la mesure où la Chine impose un droit de douane nul à l'entrée de ces produits pour les pays de l'UEMOA.

Cependant, le précédent résultat se contrarie à l'existence seule de l'avantage comparatif révélé en produits manufacturés (existant dans les pays de l'UEMOA) dans le modèle, où il y a des résistances liées aux coûts de transports élevés combinés à l'insuffisance d'infrastructures de transports, à la différence de niveau de développement et aux droits de douanes sur les produits manufacturés. Dans le modèle M3, malgré l'absence d'un avantage comparatif révélé en produits manufacturés, l'avantage comparatif révélé en produits agricoles contribue positivement et de manière significative à l'intensité des échanges commerciaux bilatéraux entre la Chine et les pays de l'UEMOA. Ce résultat s'observe également dans les travaux de Renard (2011), Sandrey et Edinger (2011) pour les pays africains de façon générale. Toutefois, le secteur industriel reste nécessaire pour accroître les échanges bilatéraux entre la Chine et les pays de l'UEMOA bien qu'il soit plus facile aux entreprises chinoises de pénétrer les marchés des biens manufacturés des pays de l'UEMOA que les entreprises des pays de l'UEMOA ne pénètrent sur le marché des produits agricoles de la Chine.

En somme, une politique commerciale stratégique efficace doit être corrélée à la prise en compte des politiques d'industrialisation et de transport. Les facteurs à améliorer sont les infrastructures portuaires, aéroportuaires, routières, administratives et de communication et les structures productives.

## 6. Conclusion

L'analyse des relations commerciales entre la Chine et les pays de l'UEMOA révèle un déséquilibre de leurs échanges tant en volume qu'en nature. Il y a une corrélation positive entre l'intensité d'échanges commerciaux bilatéraux et l'avantage comparatif révélé en agriculture entre la Chine et les pays de l'UEMOA. Il existe une corrélation négative entre l'intensité des échanges et l'avantage comparatif révélé en produits manufacturés, d'où un encouragement pour les pays de l'UEMOA à la spécialisation dans les produits agricoles. Cependant, les pays de l'UEMOA ont bien intérêt à s'intéresser aux produits manufacturés dans la mesure où leurs échanges bilatéraux avec la Chine ne sauraient s'intensifier si leur niveau de développement reste inchangé.

En somme, les facteurs qui encouragent l'intensité des échanges entre la Chine et les pays de l'UEMOA sont : les produits intérieurs bruts respectifs, les avantages comparatifs révélés dans l'agriculture. Les facteurs qui freinent cette intensité des échanges sont le coût de transport et de communication mesurés par la distance et l'enclavement entre la Chine et les pays de l'UEMOA.

Ainsi, en termes de politique commerciale, les pays de l'UEMOA gagneraient à ce que la Chine abaisse ses droits de douane (dans le cadre d'un Accord Commercial Régional) pour les quelques produits manufacturés qu'ils produisent; sinon les échanges commerciaux entre la Chine et les pays de l'UEMOA, en leur état actuel, n'encouragent pas l'industrialisation de ces derniers (Guillaumont et Hua ; 2013). L'entrée plus facile de ces produits - *par la réduction des coûts de transport et de communication* - sur le marché chinois témoignerait la réduction de facteurs défavorables au commerce entre ces deux partenaires.

Une orientation de politique commerciale actuelle qui se baserait sur une politique industrielle sectorielle est indiquée pour les pays de l'UEMOA. Ainsi, des accords bilatéraux d'investissements directs étrangers orientés pourraient être suscités et signés entre ces pays. Cette politique commerciale ne serait être utilisée seule dans la mesure où le commerce se situe dans la droite ligne de la production, l'industrialisation et la politique de change.

## 7. Références bibliographiques

- Anderson, J., et van Wincoop, E., (2004), «Trade costs», *Journal of Economic Literature* 2, pp.691–751.
- Anderson, J. E. et van Wincoop, E. (2003), «Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle », *American Economic Review* 93 (1), 170 – 192 (March).
- Baier, S. L., et Bergstrand, J.H. (2009), « Bonus vetus OLS: A simple method for approximating international trade-cost effects using the gravity equation », *Journal of International Economics*, Vol 77, no. 1 pp. 77-85.
- Balassa, B. (1977), «Revealed Comparative Advantage Revisited : An Analysis of Relative Exports Shares of Industrial Countries, 1953-1971», *The Manchester School* 45: 327-344.
- Balassa, B. (1986), «Les NPI dans l'Économie mondiale», Paris, Éditions Economica, 314 p.
- Baltagi, B. H. (2005), «Econometric Analysis of Panel Data», Third Edition, John Wiley & son, LTD.
- Banque Africane de Développement (2011), «La Chine et l'Afrique: un nouveau partenariat pour le développement? », Edition Richard Schiere, Léonce Ndikumana et Peter Walkenhorst, Tunis, 154 pages.
- BCEAO (2015), «Rapport sur le commerce extérieur de l'UEMOA en 2015», Direction Générale des Etudes Economiques et de la Monnaie, Dakar.
- BCEAO (2012), «Analyse de l'évolution du commerce extérieur de biens et services de l'UEMOA au cours de la période 2000-2011», Direction Générale des Etudes Economiques et de la Monnaie, Dakar.
- Becuwe S. (1989), «Les déterminants macroéconomiques du commerce intra-branche de la France», *Revue Economique*, Vol. 40, n° 5, pp.863-886.
- Berthelon, M. et Freund, C. (2008), «On the conservation of distance in international trade», *Journal of International Economics* 75 (2008) 310–320.
- Blanchard, P., Gagné, C. et Mathieu, C. (2008), «Foreign direct investment: lesson from panel data» in matyas L. et Sevestre P. (2008) «the econometrics of panel data: Developments in theory and practice». Third Edition, *Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics*, Vol 46, pp. 663-693.

- Brun, J., Carrere, C., Guillaumont, P. et de Melo, J. (2005), «Has distance died ? Evidence from a panel gravity model», *World Bank Economic Review* 19, 99–120.
- Buigues, P-A et Jacquemin, A. (1995), «Les échanges commerciaux entre les pays à bas salaires et l'Union Européenne», *Economie Internationales*, n° 64, 4<sup>ème</sup> trimestre.
- Bukhari S.A.H.A.S., Ahmad, H.M., Alam S., Bukhari, S.A.H.S.S. et Butt, S.M.. (2005), « An Empirical Analysis of the Linder Theory of International Trade for South Asian Countries », *The Pakistan Developement Review*, Vol 44, N°3, pp. 307-320.
- Calderon, C., Chong A., et Stein, E., (2007), «Trade Intensity and Business Cycle Synchronization: Are developing countries any different?», *Journal of International Economics*, vol. 71, pp. 2-21.
- Chaponnière, J-R (2006), « [Les échanges entre la Chine et l'Afrique : situation actuelle, perspectives et sources pour l'analyse](#) », in STATECO, N° 100, pp. 150-162.
- Coe D., Subramanian A., et Tamirisa, N. (2007), «The missing globalization puzzle», *IMF Staff Papers* 54, 34–58.
- Deardorff, A. (1998), «Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Classical World? » In: Frankel, J., Ed., *The Regionalization of the World Economy*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 7-32.
- Disdier, A., et Head, K. (2008), «The puzzling persistence of the distance effect on bilateral trade», *Review of Economics and Statistics* 90, 37–48.
- Dupre, M. et Shi, W. (2008), « La présence chinoise en Afrique de l'Ouest : le cas du Mali et du Bénin», *AFD, Document de travail* n°69, 49 pages.
- Egger, P. (2008), « On the Role of Distance for Bilateral Trade », *The World Economy*, doi: 10.1111/j.1467-9701.2008.01098.x
- Egger, P. H. et Larch, M. (2012), «Estimating Consistent Border Effects in Gravity Models with Multilateral Resistance», *The World Economy*, doi:10.1111/j.1467-9701.2012.01465.x
- Giovanni, D. A. (1998), «Exchange rate fluctuations and trade flows: Evidence from the European Union», *IMF working paper*, WP/98/107.
- Guillaumont, S. J. et Hua P. (2013), «Régimes de change et commerce Chine-

- Afrique», Revue économique - vol. 64, N° 3, pp.469-482.
- Greenaway, D. et J. Torstensson (1997) «Economic Geography, Comparative Advantage and Trade Within Industries: Evidence from the OECD», CEPR/NBER conference, Paris, 23-25 mai.
- Hausman, J. A., and W. E. Taylor (1981), « Panel data and unobservable individual effects», *Econometrica* 49: 1377-1398.
- Heckscher, E. F. (1950), «The Effect of Foreign Trade on the Distribution of Income » In American Economic Association. H. S. Ellis and L. A. Metzler (eds.) Readings, in the Theory of International Trade. Chapter 13. » Philadelphia: Blakiston Publishers.
- Krugman, P. (2009), «The Increasing Returns Revolution in Trade and Geography», *The American Economic Review*, Vol. 99, No. 3, pp. 561-571.
- Lafargue, F. (2007), «La Chine, une puissance africaine », *Perspectives chinoises*, n°90, URL : <http://perspectiveschinoises.revues.org/document900.html>, visité le 17 juillet 2017.
- Lafay, G., Herzog, C., Stemitsidis, L. et Unal, D. (1989), «Commerce international : la fin des avantages acquis», Ed. Economica.
- Markusen, J. R. et Venables, A. J. (2000), « The theory of endowment, intra-industry and multi-national trade », *Journal of International Economics*, 52, pp.209–234
- Ohlin, B. (1933), «Interregional and International Trade. Cambridge», Harvard University Press.
- Renard, M-F. (2011), «L'impact du commerce et de l'IDE chinois en Afrique » in BAD (2011), « La Chine et l'Afrique : un nouveau partenariat pour le développement ? », Ed. Richard Schiere, Léonce Ndikumana et Peter Walkenhorst.
- Sandrey, R. et Edinger, H. (2011), «China's Manufacturing and Industrialization in Africa», African Development Bank, Series n°128, Tunis, Tunisia.
- Seka, P.R. et Kouakou, K.C. (2008), «Relations économiques entre la Chine et l'Afrique : le cas de la Côte d'Ivoire » Rapport, Consortium pour la recherche Economique en Afrique.
- Tavernier J-L. (1990), « Echanges extérieurs et avantages comparatifs : la spécialisation de la France confrontée à celles de ses concurrents »,

Economie & Prévision, Vol. 94, N°3 pp.23-36.

Zafar A. (2007), « The Growing Relationship Between China and Sub-Saharan Africa: Macroeconomic, Trade, Investment, and Aid Links », The World Bank Research Observer, vol. 22, no. 1, pp.103-130.

## 8. Annexes : modèles estimés

### Modèle 1 (M1)

$$\ln IEC_{ij} = K + \alpha \ln PIB_i + \beta \ln PIB_j + \gamma \ln DISTANCE_{ij} + ENCLAV_{it} + \phi \ln ACRA_{ij} + \eta \ln ACRM_{ij} + \psi TCH_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

### Modèle 2 (M2)

$$\ln IEC_{ij} = K + \alpha \ln PIB_i + \beta \ln PIB_j + \gamma \ln DISTANCE_{ij} + ENCLAV_{it} + \eta \ln ACRM_{ij} + \psi TCH_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

### Modèle 3 (M3)

$$\ln IEC_{ij} = K + \alpha \ln PIB_i + \beta \ln PIB_j + \gamma \ln DISTANCE_{ij} + ENCLAV_{it} + \phi \ln ACRA_{ij} + \psi TCH_{ij} + \varepsilon_{ij}$$