



Munich Personal RePEc Archive

## **Is there a food price transmission between Cameroon and Gabon?**

Ntsama Etoundi, Mireille

Cerdi-Université d'Auvergne

5 December 2012

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/54373/>  
MPRA Paper No. 54373, posted 24 Aug 2014 03:47 UTC

# LES RELATIONS DE PRIX ENTRE LE CAMEROUN ET LE GABON

**Mireille Sabine Ntsama Etoundi<sup>1</sup>**

## **Résumé**

Ce papier utilise un large panel de 15 produits agricoles pour analyser la relation de causalité entre les prix agricoles camerounais et les prix agricoles gabonais.

L'étude s'appuie sur l'estimation d'un modèle de causalité en panel à la Holtz-Eakin et al (1988) sur la période de janvier 2001 à juillet 2009. Les résultats indiquent que les prix des produits agricoles camerounais ont un impact positif et significatif sur les marchés des produits agricoles gabonais. Ainsi, étant donné que les marchés gabonais sont dépendants des marchés camerounais, il est important d'augmenter la production agricole Camerounaise pour satisfaire la demande camerounaise et la demande des pays frontaliers.

**Mots clés** : intégration des marchés, causalité en panel, Gabon, Cameroun

**JEL** : C23, F15, O11, Q17, Q18

---

<sup>1</sup> Centre d'Etudes et de Recherches sur le Développement International, 65 bd F. Mitterrand, 63000 Clermont-Ferrand, France, mail : sabine.ntsama\_etoundi@etu.udamail.fr

### 3.1. Introduction

La relation de prix entre deux marchés spatialement séparés est un des centres d'intérêt de l'économie agricole. Deux principales raisons ont favorisé cet intérêt croissant pendant cette dernière décennie. La première raison est la flambée des prix des denrées alimentaires qui s'est accompagnée par l'aggravation de la sous-alimentation et de la faim dans les pays pauvres. D'après la FAO (2012)<sup>2</sup>, Les pays en développement abritent 98% des sous-alimentés de la planète. La deuxième raison est la dépendance alimentaire à l'importation des pays en développement.

Plusieurs solutions sont proposées afin de remédier à ces problèmes d'insécurité alimentaire parmi lesquelles le renforcement du commerce intra-régional.

Le développement du commerce intra-régional est ainsi proposé par l'Union Africaine et par les communautés économiques régionales (CER) pour « exporter plus et gagner plus » et pour « exporter plus et produire plus ».

Le commerce transfrontalier (ou intra-régional) s'est développé en zone CEMAC stimulé par les politiques de libéralisation économique, par l'intégration sous-régionale et par la dépendance alimentaire des pays rentiers de la sous-région (Gabon, Congo, Guinée Équatoriale).

La fin des années 1980 est marquée par différents chocs auxquels doivent faire face la plupart des pays de la Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale (CEMAC) parmi lesquels une libre circulation des hommes et des biens, la découverte et l'exploitation des ressources naturelles (les ressources pétrolières, minières) et un exode rural<sup>3</sup> de plus en plus important.

---

<sup>2</sup> <http://www.fao.org/news/story/fr/item/161824/icode/>

<sup>3</sup> Au Cameroun, la population rurale est passée de 86% en 1960 à 42% en 2009 (WDI, 2010)

Un des traits communs des pays frontaliers au Cameroun est le recul du poids du secteur agricole dans l'économie par rapport au secteur pétrolier. En effet, les exportations de pétrole et de bois en Zone CEMAC représentent plus de 80% des exportations totales<sup>4</sup> de ces pays. Le pourcentage de la population rurale gabonaise par rapport à la population totale est passé de 58% en 1985 à 27 % en 2009 et pour le Cameroun de 67% en 1985 à 42% en 2009 (WDI, 2011) et le nombre de tracteurs agricoles au Gabon a diminué de 250 en 1985 à 45 tracteurs agricoles en 2008 et de 50 tracteurs agricoles en 1985 à 4 tracteurs agricoles en 2008 pour le Tchad (FAOSTAT, 2011). Selon l'étude faite par Douya et al (2006), l'offre de biens alimentaires de la CEMAC est insuffisante et ne permet pas de couvrir tous les besoins alimentaires des populations de la sous-région.

La majorité des pays de la zone CEMAC comblent ainsi leur déficit alimentaire par le recours massif aux importations de denrées alimentaires financées par la rente pétrolière. D'après la Banque Africaine pour le Développement (AFDB)<sup>5</sup>(2009), le Gabon et le Congo sont les pays africains qui dépendent le plus dans les importations alimentaires.

Dans le cas des pays de la CEMAC à l'instar du Gabon et de la Guinée-Équatoriale, les importations des produits vivriers proviennent en majorité du Cameroun (BEAC, 2008). D'après BEAC (2008), les importations gabonaises de la zone CEMAC sont de l'ordre de 4,6% en 2005 dont 3,2% provenant du Cameroun. En somme, environ 69,6% des importations alimentaires en 2005 viennent du Cameroun. Le Cameroun est devenu le « grenier de l'Afrique centrale », mais aussi, un pays à faible revenu et déficitaire en produits vivriers (PFRDV). L'une des causes du déficit vivrier est une production agricole qui croît lentement par rapport à la demande domestique et sous-régionale (la demande gabonaise et équato-guinéenne, en particulier). Les marchés urbains et les marchés situés dans les zones de production sont débordés par les exportateurs des pays frontaliers (le Gabon et la Guinée Équatoriale) et par les commerçants locaux.

L'approvisionnement alimentaire du Gabon et de la Guinée Equatoriale par le Cameroun est un facteur très important des échanges commerciaux entre les pays de la Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale (CEMAC). Ce commerce mérite une attention particulière compte tenu de leur rôle dans la sécurité alimentaire gabonaise et équato-guinéenne.

---

<sup>4</sup> Stratégie de coopération Régionale avec l'Afrique Centrale, Communauté Européenne 2003-2007. [http://ec.europa.eu/development/icenter/repository/scanned\\_r8\\_rsp\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/development/icenter/repository/scanned_r8_rsp_fr.pdf)

<sup>5</sup> [http://www.statsghana.gov.gh/docfiles/GDP/AfDB\\_ICP\\_2009\\_Household\\_Consumption\\_Report.pdf](http://www.statsghana.gov.gh/docfiles/GDP/AfDB_ICP_2009_Household_Consumption_Report.pdf)

L'objectif de ce papier est d'évaluer *la relation causale entre les prix agricoles camerounais et les prix agricoles gabonais*. En particulier, il s'agit de montrer que les prix des produits agricoles sur le marché gabonais peuvent affecter les prix camerounais.

La question du niveau d'intégration des marchés camerounais avec les marchés importateurs de la sous-région et principalement, du marché gabonais est importante pour plusieurs raisons. En effet, le pouvoir d'achat des pays de la CEMAC à l'instar du Gabon et de la Guinée-Équatoriale a conduit des incursions des commerçants de ces pays dans les exploitations agricoles camerounaises. Ces incursions ont contribué à créer de fréquentes pénuries alimentaires sur les marchés urbains camerounais et à une augmentation des prix des produits agricoles sur les marchés domestiques. Ainsi, on peut supposer que la demande gabonaise tire les prix du Cameroun vers le haut. D'autre part, si cette augmentation des prix des produits agricoles au Cameroun persiste, elle pourrait avoir une incidence sur les prix des marchés importateurs (gabonais et équato-guinéens). Ainsi, on part de l'hypothèse qu'une hausse de prix agricoles sur le marché camerounais a un effet sur le marché gabonais.

Compte tenu du fait que le Cameroun est au centre des échanges en zone CEMAC, il est important de comprendre comment les prix des marchés des pays frontaliers peuvent réagir face à une hausse des prix sur les marchés camerounais.

A notre connaissance, cette étude est l'une des premières à tester l'intégration des marchés camerounais et des marchés de la sous-région Afrique Centrale en particulier le marché gabonais. La plupart des études analysant le rôle du commerce transfrontalier sur l'intégration des marchés agricoles se sont focalisées sur les pays Asiatiques (Sanogo, 2008 ; Maliki et Sanogo, 2010). Quelques rares études ont étudié les échanges transfrontaliers en Afrique Centrale (Engola-Oyep et Herrera, 1997, Massuyeau, 1998). Massuyeau (1998) a expliqué pourquoi les variations de prix et du taux de change parallèle ne se transmettent que faiblement sur les marchés nord camerounais. Engola-Oyep et Herrera (1997) ont montré que l'accroissement des exportations vers le Nigeria entraîne des hausses de prix au Cameroun. Toutefois, nous pouvons supposer aussi, dans le cadre de ce papier, que la causalité est inverse i.e. que la demande gabonaise joue un rôle sur la hausse des prix sur les marchés de consommation au Cameroun.

Notre analyse de la relation de prix entre le Cameroun et le Gabon est basée sur les prix de 15 produits agricoles (l'arachide, la banane, le bâton de manioc, le gombo, le haricot, le macabotaro, le manioc trempé, les tubercules de manioc, le maïs, l'oignon, l'orange, la patate douce, le piment, la banane plantain, la pomme de terre et la tomate) de janvier 2001 à juillet 2009.

Le modèle empirique mis en œuvre dans ce papier est une version du modèle proposée par Holtz-Eakin et al (1988) et Mahadevan et Asafu-Adjaye(2007). L'intérêt de cette approche est qu'elle permet d'évaluer la cointégration de long terme et la direction de causalité entre les prix agricoles au Cameroun et les prix agricoles au Gabon.

L'étude de la dynamique des prix des denrées alimentaires entre le Cameroun et le Gabon est testée à partir des triples moindres carrés (3SLS).

Le choix de ces pays repose sur le fait que ce sont deux grands pays sur le plan économique et sur le plan politique de la zone CEMAC. De plus, le Gabon est le plus grand importateur des produits agricoles camerounais. En effet, 89% des importations gabonaises en 2008 proviennent du Cameroun (Annuaire Statistique du Gabon, 2004-2008<sup>6</sup>).

Nos résultats économétriques tendent à montrer que les prix camerounais ont un impact significatif sur les prix agricoles gabonais à court terme. Les prix agricoles camerounais causent à la Granger les prix agricoles gabonais dans le long terme. La suite de ce papier est organisée comme suit : la section 2 fait une revue de la littérature théorique et empirique. Dans la section 3, nous décrivons le modèle économétrique retenu et les données utilisées. La section 4 présente quelques faits stylisés sur l'intégration régionale et la dynamique des échanges entre les pays en Zone CEMAC. Les résultats des estimations sont discutés dans la section 5. Enfin la section 6 conclut.

### **3.2. Revue de la littérature**

Dans cette section, nous passons en revue le rôle du commerce dans le développement économique et de la sécurité alimentaire (3.2.1), ensuite Les soubassements théoriques liant l'intégration des marchés agricoles et le commerce international sont présentés (3.2.2) et enfin, Les modèles de régression dynamiques sont passés en revue (3.2.3).

#### **3.2.1. Rôle du commerce dans le développement économique et de la sécurité alimentaire**

D'après Vickers et Yarrow (1991) et Ades et Glaeser (1999), l'ouverture commerciale améliore la compétitivité des pays, ce qui favorise la croissance économique. De plus, l'augmentation de la taille des marchés permet aux pays de mieux tirer parti des avantages potentiels des rendements

---

<sup>6</sup> <http://www.stat-gabon.org/documents/PDF/Donnees%20stat/Compteannuaire/Annu0408.pdf>

d'échelle croissants. Le libre-échange facilite aussi la convergence des prix d'un pays à l'autre et/ou d'une région à l'autre.

*Rôle du commerce comme vecteur de développement économique et de la sécurité alimentaire.*

L'approche néoclassique met l'accent sur l'importance des avantages compétitifs dans le commerce international. Chaque pays maximise son bien-être à travers les activités dans lesquelles il est plus efficace en ce qui concerne les facteurs de production et la rareté des ressources. Dans ce cas, les bénéfices du commerce sont statiques et la libéralisation du commerce ne peut pas entraîner une augmentation du taux de croissance de long terme, mais elle influence le niveau de revenu (Duncan et Quang, 2001).

D'après la théorie traditionnelle du commerce international et l'analyse d'Heckscher-Ohlin-Samuelson, on s'attend à ce que le commerce influence l'économie à travers le niveau et la composition de la production sans influencer la croissance de long terme. Toutefois, l'approche néoclassique passe sous silence l'effet du commerce et de l'ouverture commerciale sur la croissance.

Les avantages tirés de la libéralisation commerciale ont une relation étroite avec la théorie de la croissance endogène qui a été développée à partir de la moitié des années 1980. Les théories de la croissance endogène montrent que les politiques commerciales peuvent avoir une certaine influence à la fois sur le niveau et le taux de croissance économique de long terme. Ces effets comprennent les effets d'échelle, la répartition des revenus et les retombées économiques. En fait, le modèle de croissance endogène développe des théories reliant le commerce extérieur et la croissance économique. Dès que le potentiel marché est élargi, les économies d'échelle dans la production peuvent être captées et donc la production des biens et services seront concentrés dans les zones les plus performantes.

En d'autres termes, l'ouverture augmente les débouchés des producteurs locaux, améliore l'efficacité économique et, provoque ensuite, la spécialisation des pays dans la production axée sur le savoir et axée sur la recherche. L'autre avantage de l'ouverture commerciale est qu'il réduit la volatilité des prix. Les physiocrates invoquaient cet argument pour soutenir la libéralisation du commerce des grains. Quand le commerce est libre, il est rare, écrit Condillac (1776 : 240), que le passage de la disette à l'abondance s'accompagne d'une variation sensible des prix.

Adam Smith avec *La richesse des nations* considérait que si le libre-échange était consenti par tous, les Etats se trouvant sur un même continent ressembleraient à des provinces. Ainsi, grâce aux meilleurs réseaux de communication, les pays déficitaires seront compensés par les excédents des autres pays. En somme, la libre-circulation des marchandises favorise un meilleur approvisionnement.

Pour la FAO (1999), le commerce contribue à la sécurité alimentaire de plusieurs manières : il accroît les approvisionnements intérieurs de façon à satisfaire les besoins de consommation, réduit la variabilité de l'offre, mais pas nécessairement l'instabilité des prix, favorise la croissance économique, assure l'utilisation rationnelle des ressources mondiales. Le commerce reste très important tant pour les pays tant développés que pour les pays en développement.

En élargissant le marché, le commerce limite la volatilité des prix et diminue ainsi les risques encourus par les producteurs tout en améliorant l'approvisionnement des consommateurs.

Bigman et Reutlinger (1979) suggèrent que le commerce international peut assurer la stabilité des prix intérieurs à un coût inférieur à celui engagé dans le maintien des stocks. En effet, la hausse des prix sur le marché proviendrait d'une offre insuffisante et non d'une entente entre les acteurs de la filière.

Les répercussions sur la stabilité des prix par le commerce ont été démontrées par plusieurs articles (Timmer, 1989 ; Islam et Thomas, 1996 ; Dorosh, 2008 ; Dorosh, 2009 ; Wright et Cafiero, 2011 ; Anderson et Nelgen ,2012). L'originalité de ces études empiriques consiste à montrer qu'une plus grande ouverture des marchés agricoles augmente la stabilité des prix au lieu de la perturber. Autrement dit, si les pays souhaitent assurer des disponibilités alimentaires stables et prévisibles, ce n'est que par l'ouverture des marchés et non par l'autosuffisance alimentaire, que les pays devraient chercher à accroître. En effet, une ouverture accrue des marchés permet aux produits alimentaires de se déplacer des zones d'excédent aux zones de déficit et augmente la capacité des régions déficitaires de s'alimenter, tant à l'intérieur du pays que d'un pays à l'autre (Runge et al, 2003).

Minten et al. (2010) concluent que le commerce agricole est un facteur important de la sécurité alimentaire et de la stabilité des prix au Bangladesh.

La participation au commerce international permet, en outre, d'accéder à des disponibilités alimentaires plus importantes et bon marché que s'ils devaient compter sur leur seule production intérieure. Le commerce agricole a une influence tant directe qu'indirecte sur ces aspects de la



sécurité alimentaire. Par exemple, dans la mesure où la participation et l'intégration accrues au commerce international facilitent l'accès aux produits vivriers.

L'intégration accrue des marchés internationaux a soulevé de nombreuses préoccupations concernant le fait que l'ouverture des marchés agricoles pourrait mettre en péril la sécurité alimentaire dans les pays en développement, et plus particulièrement que l'exposition aux marchés internationaux pourrait augmenter l'instabilité des disponibilités et des prix alimentaires, en désorganisant les marchés et en diminuant les incitations à la production locale. Le commerce agricole peut jouer un rôle important à la fois dans la diminution de la pauvreté et dans la réduction de l'insécurité alimentaire, mais les effets précis de la libéralisation du commerce sur la sécurité alimentaire demeurent complexes (FAO, 2005).

Bien que la progression des importations de produits alimentaires entraîne celle de la consommation alimentaire et contribue à réduire la sous-alimentation, il y a peu de chances pour que le commerce atténue considérablement le problème de l'insécurité alimentaire dans la majorité des pays en développement. L'expansion du commerce est nécessaire mais non suffisante pour atténuer l'insécurité alimentaire.

#### *Rôle ambigu du commerce extérieur dans l'approvisionnement du marché intérieur.*

Le commerce international, semble ne pas contribuer à l'amélioration de la situation alimentaire et, dans certains cas, peut même la dégrader si les partenaires économiques ne jouent pas le jeu du libéralisme.

Pour les physiocrates, le commerce extérieur n'est qu'un reliquat de la production agricole. Ils soulignent, d'ailleurs, le très faible pourcentage du commerce extérieur par rapport à la production.

Mais il a été démontré que la liberté d'exportation a pour inconvénient, entre autres, d'envoyer à l'étranger des produits qui pourraient faire cruellement défaut dans le pays.

D'après le rapport du PAM de 2007, en période de pénurie, les marchés urbains camerounais et les marchés de regroupement sont de plus en plus débordés par les exportateurs des pays frontaliers qui pénètrent jusque dans les zones rurales, voire même dans les exploitations où les récoltes sont achetées avant terme. Cette dernière pratique tend à se développer également dans la partie Sud du pays où les demandes gabonaise et guinéenne seraient de plus en plus élevées et inciteraient les exportateurs à court-circuiter leurs réseaux traditionnels d'approvisionnement.

Dès lors, faut-il restreindre les exportations des produits vivriers pour préserver la sécurité alimentaire des populations camerounaises ? Pour Smith (1776), la réponse est nuancée. La libre circulation des marchandises n'est pas un handicap pour les pays développés, mais elle peut s'avérer risquée pour les pays moins développés.

En effet, Clément (1999) considère que le commerce extérieur est lié à l'existence d'une différence de prix entre les vendeurs et les acheteurs. Si, dans un pays, le prix du blé est plus élevé, les producteurs auront intérêt à exporter leur production au détriment d'une consommation locale jugée moins rentable.

### **3.2.2. Les soubassements théoriques liant l'intégration des marchés agricoles et le commerce international**

La notion d'intégration spatiale des marchés, généralement formulée sous le terme de loi du prix unique (LPU) ou de parité de pouvoir d'achat<sup>7</sup> (PPA), est un élément important dans les modèles classiques et modernes du commerce international (Fackler et Goodwin, 2002). L'intégration spatiale des marchés a un rôle important dans les théories modernes du commerce international. Les théories concernant l'égalisation et les changements des prix internationaux semblent avoir pour origine les travaux de Cassel (1918).

Il existe néanmoins plusieurs références (Ricardo, 1817 ; Mill, 1848 et Marshall, 1890) de la notion d'égalisation des prix des facteurs au travers du commerce international.

La notion d'égalisation des prix a été introduite par Samuelson (1949). Mokhtari et Rassekh (1989) ont trouvé que les facteurs tels que l'ouverture commerciale et les dotations factorielles similaires ont un impact important sur l'intégration des marchés.

La théorie économique prédit que si les barrières commerciales sont levées, alors les marchés des produits seront plus intégrés et les prix des produits convergeront.

L'analyse de l'intégration des marchés qui a retenu une attention particulière dans les économies en développement souvent caractérisées par la fragmentation des marchés due aux infrastructures de transport et de communication insuffisants et l'environnement politique instable.

---

<sup>7</sup> La parité du pouvoir d'achat (PPA) est une version de la loi du prix unique pour les prix agrégés.

Plusieurs questions ont été soulevées dans la littérature concernant l'intégration entre les régions. Par exemple, la mesure dans laquelle certaines régions peuvent résister à des chocs économiques (en particulier, les chocs d'offre provoqués par les intempéries) dépend, en partie, de la fiabilité des liens commerciaux avec d'autres régions (Ravallion, 1986).

Pour Barrett (1996), l'impact de la libéralisation des marchés sur le bien-être à la fois des producteurs et des consommateurs dépend et affecte en même temps, le degré d'intégration par l'ouverture aux nouveaux marchés et la réduction du risque. L'ampleur de l'intégration des marchés est également importante dans l'élaboration des politiques de stabilisation des prix agricoles.

### **3.2.3. Les modèles de régression dynamiques**

De nombreuses études empiriques permettent de comprendre le comportement des prix spatiaux. Trois méthodes permettent d'évaluer les prix spatiaux : la corrélation des prix, la causalité de Granger et les analyses de cointégration.

La première approche pour tester l'intégration des marchés agricoles dans les pays en développement est statique. Cette approche utilise la corrélation des coefficients des prix spatiaux pour évaluer le degré d'intégration des marchés.

Mais compte tenu de la nature dynamique des données de prix, les techniques d'analyse des séries temporelles suivantes sont communément utilisées pour évaluer l'intégration spatiale des prix: la causalité de Granger, les modèles VAR et les modèles à correction d'erreur.

Les tests de causalité de Granger sont typiquement conduits dans le cadre du modèle vectoriel autorégressif où les prix régionaux d'un marché sont régressés sur les valeurs retardées des prix de l'autre marché. La significativité des coefficients implique que les chocs de prix sur un marché stimulent des réponses significatives de l'autre marché avec un retard. Granger (1969) a ainsi formalisé la notion de causalité en termes de décalage entre les variables dynamiquement indépendantes.

Granger et Elliott (1967) ont évalué les relations de prix de plusieurs marchés anglais. Leurs résultats révèlent une interaction significative et suggèrent qu'il existe des ajustements aux chocs de prix des marchés spatialement séparés. Gupta et Mueller (1982) utilisent aussi la causalité de Granger pour examiner les ajustements des prix entre les marchés des porcs en Allemagne et trouvent que les marchés ne sont pas efficients.

Alexander et Wyeth (1994) évaluent l'intégration des marchés de riz en Indonésie à partir des tests de causalité de Granger. Leurs résultats montrent qu'il existe des liens de causalité entre plusieurs marchés spatialement séparés. Ils confirment que les sources d'approvisionnement sont plus importantes que la demande pour stimuler les prix agricoles.

Dans la même veine, Goodwin et al (1999) utilisent les tests de causalité de Granger dans un contexte de cointégration multivariée pour évaluer les relations spatiales entre les marchés régionaux pour plusieurs denrées alimentaires après les réformes en Russie. Leurs résultats révèlent qu'en raison des ajustements graduels à des chocs de prix, l'intégration peut se produire dans le long terme..

Ravallion (1986) et Timmer (1987) ont aussi proposé les tests d'intégration des marchés basés sur les modèles dynamiques. Généralement, ces modèles peuvent être interprétés comme des modèles vectoriels autorégressifs avec des tests de restriction sur les paramètres de la forme réduite des modèles. Les modèles dynamiques sont ainsi une alternative aux modèles standards de régression (corrélation) et aux tests de causalité de Granger. Timmer (1987) utilise aussi un modèle dynamique, mais adopte des hypothèses différentes. Timmer suppose que les prix des marchés centraux sont prédéterminés par rapport aux prix des régions éloignées et le modèle de premier ordre est suffisant pour mesurer la dynamique des prix.

Timmer soutient que, pour des marchés fortement intégrés, les effets des chocs retardés sur les marchés régionaux devraient être faibles par rapport aux chocs à l'instant  $t$  et à l'instant  $t-1$  sur les marchés de référence.

Les fonctions de réponse impulsionnelles sont aussi utilisées pour analyser l'intégration des marchés. Williams et Bewley (1993) utilisent l'analyse des fonctions de réponse impulsionnelle pour examiner les relations de prix spatiaux pour les marchés de bétail australiens.

La plupart des études publiées appliquent les méthodes de cointégration sur les prix spatiaux (Ardeni, 1989 ; Goodwin et Schoeder, 1991 ; Goletti,1993 ; Golletti et Christian-Tsigas,1995 et Goletti et al,1995)

Les modèles de changement de régimes ont été aussi utilisés pour mesurer le degré d'intégration des marchés en tenant compte des seuils. Prakash (1996) ; Obstfeld et Taylor (1997) ; Spiller et Wood (1998), Spiller et Wood (1998), Abdulahi (2000), et Araujo et al (2005) ont aussi adopté ces modèles de changement de régime.

Mais, tous ces modèles économétriques présentés plus haut sont en coupe transversale. Dans ce papier, nous apportons notre contribution au débat sur la relation de prix entre deux marchés

spatialement séparés en utilisant les données de panel. L'estimation de panel permet d'expliquer les effets fixes non observés propres à chaque pays (ou à chaque produit agricole), éliminant ainsi une source possible de biais de variables omises. Par ailleurs, en incluant les variables explicatives retardées, les procédures du panel permettent de contrôler les potentiels problèmes d'endogénéité. Le panel augmente la taille de l'échantillon en permettant plus de degrés de liberté. Un autre avantage de l'utilisation de la cointégration en panel est qu'elle admet une hétérogénéité entre les pays ou les produits.

A notre connaissance, aucune étude n'a utilisé les tests de panel VECM pour examiner le degré d'intégration des marchés agricoles en Afrique subsaharienne.

### **3.3. Méthodologie et données utilisées**

Nous présentons successivement la méthode économétrique adoptée dans ce papier et les données utilisées.

#### **3.3.1. Méthodologie adoptée**

En suivant les méthodologies de Holtz-Eakin et al (1988) et Mahadevan et Asafu-Adjaye (2007), nous testons la relation de prix entre le Cameroun et le Gabon en trois étapes.

Premièrement, nous testons l'ordre d'intégration des séries de prix du Cameroun et du Gabon. Deuxièmement, si les séries de prix sont intégrés d'ordre 1, nous appliquons les tests de cointégration pour examiner la relation de long terme entre les variables. Enfin, troisièmement, nous utilisons les tests de causalité<sup>8</sup> dynamique pour évaluer la cointégration de long terme et la direction de causalité entre les variables.

##### **3.3.1.1. Les tests de racine unitaire en panel**

---

<sup>8</sup> D'après Rapsomanikis (2008), il existe trois mesures de la transmission des prix alimentaires : le niveau des prix (la vitesse et le temps de l'ajustement total), les retombées de la volatilité des prix et la causalité.

D'après Hurlin et Mignon (2006), l'ajout de la dimension individuelle à la dimension temporelle présente un intérêt important pour l'analyse des séries non stationnaires et les tests de racine unitaire et de cointégration en panel sont plus puissants que les tests sur les séries temporelles individuelles en petit échantillon.

Différents tests de racine unitaire ont été proposés par Breitung (2000), Hadri(2000), Choi (2001), Levin et al (LLC) (2002) et Im et al (IPS) (2003).

Considérons le modèle autorégressif suivant :

$$y_{it} = \varphi_i y_{it-1} + \gamma_i X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Où  $i = 1, 2, \dots, N$  représente les produits agricoles observés dans la période  $t = 1, 2, \dots, T$ .  $X_{it}$  sont les variables exogènes incluant les effets fixes.  $\varphi_i$  représente les coefficients autorégressifs et  $\varepsilon_{it}$  est le terme d'erreur. Si  $\varphi_i = 1$ , alors  $y_i$  contient une racine unitaire.

Pesaran et Smith (1995) montrent qu'il est important de prendre en compte l'hétérogénéité de la dynamique des séries étudiées. L'hétérogénéité pourrait résulter de la saisonnalité de certains produits agricoles, de la périssabilité des produits, de différents intrants agricoles pour chaque produit agricole.

Im et al (1997) et Maddala et Wu (1999) autorisent sous l'hypothèse alternative non seulement une hétérogénéité de la racine autorégressive, mais aussi une hétérogénéité quant à la présence même d'une racine unitaire dans le panel. De plus, ils proposent une statistique de test fondée sur la moyenne des statistiques de Dickey-Fuller ou de Dickey-Fuller Augmenté individuelles.

### 3.3.1.2. Les tests de cointégration en panel

S'il est établi que les séries de prix étudiées sont intégrés d'ordre 1, alors nous pouvons tester la relation de long terme entre les variables.

Le modèle empirique pour ce test est basé sur l'équation suivante :

$$gab_t = \alpha_i + \lambda_i t + \beta cmr_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Où  $gab_{it}$  et  $cmr_{it}$  sont les logarithmes naturels du prix des produits agricoles au Gabon et du prix au Cameroun respectivement,  $\alpha_i$  et  $\lambda_i$  sont les effets fixes produits agricoles et temps respectivement.

Nous utilisons la méthode de Pedroni (1999, 2000) car il prend en compte l'hétérogénéité par le biais de paramètres qui peuvent différer entre les produits agricoles. Pedroni (1999, 2000) propose sept différents tests : les tests basés sur la dimension Within (panel  $\nu$ , panel  $\rho$ , panel PP, panel ADF) et les tests basés sur la dimension between (group  $\rho$ , group PP, group ADF). Dans les 7 tests, Pedroni suggère d'estimer la relation de long terme de l'équation (2) pour chaque individu du panel et compiler les résidus récupérés pour faire des tests en panel.

Par contre, le test de Kao considère le cas particulier où les vecteurs de cointégration sont supposés homogènes entre les individus. En d'autres termes, ces tests ne permettent pas de tenir compte de l'hétérogénéité sous l'hypothèse alternative.

### **3.3.1.3. Tests de causalité**

Les tests de cointégration permettent seulement de savoir si les variables sont cointégrées ou non et s'il existe une relation de long terme entre les variables. D'après le théorème de représentation de Granger, toutes les séries cointégrées peuvent être représentées par un modèle à correction d'erreur dans lequel la dynamique de deux processus de court terme et de long terme sont estimés simultanément. Par conséquent, le panel VECM donne la possibilité de faire une distinction entre la relation de court terme et de long terme dans les variables.

Pour identifier la direction de la causalité, nous estimons un panel VECM et appliquons pour ce faire des tests de causalité de Granger sur la relation de prix entre le Cameroun et le Gabon.

Nous utilisons à cet effet la procédure d'Engle et Granger (1987). Dans la première étape, nous estimons l'équation de long terme (2) pour obtenir les résidus estimés. Ensuite, nous estimons le modèle de causalité dynamique avec le terme d'erreur basé sur la méthode de Holtz-Eakin et al (1988).

La méthode de Holtz-Eakin et al <sup>9</sup>(1988) consiste à estimer l'équation (3) et (4) avec les doubles moindres carrés (2SLS), la méthode des Moments Généralisés (GMM) et les Triples moindres carrés (3SLS).

L'estimateur 2SLS<sup>10</sup> est un estimateur naturel lorsque le modèle est linéaire et la présence des variables endogènes différenciées (Theil, 1953 ; Basman, 1957). La différenciation des variables a supprimé les effets fixes, mais, elle a créé un nouveau problème : le biais de simultanéité. Les variables endogènes retardées sont corrélées avec les nouveaux termes d'erreur différenciés.

Pour résoudre ce problème, la méthode des variables instrumentales (doubles moindres carrés : 2SLS) avec les variables retardées de deux périodes ou plus comme instruments dans les équations (3) et (4). Les doubles moindres carrés (2SLS) constituent un processus à deux étapes utilisant les moindres carrés ordinaires (MCO). La méthode 2SLS consiste à dériver la forme réduite d'un modèle à partir de sa forme structurelle.

Puisque les termes d'erreur en différence sont corrélés avec les variables dépendantes retardées différenciées, Holtz-Eakin et al utilisent l'estimateur GMM (Arellano et Bond 1991) pour obtenir des estimations robustes. La méthode des Moments généralisés au sens d'Arellano-Bond (GMM) est l'estimateur généralement utilisé pour tester la causalité dynamique en panel (Williams, 2009 ; Ciarreta et Zarraga, 2010 ; Belke et al, 2011). Toutefois, le GMM a aussi des limites en termes de biais de simultanéité et Holtz-Eakin et al (1988) proposent d'utiliser les triples moindres carrés (3SLS).

L'un des avantages des 3SLS est qu'elle permet d'estimer l'ensemble des paramètres du modèle à la fois et tient au fait qu'elle prend en considération une probable corrélation entre les termes d'erreur de la forme structurelle du modèle. Les modèles 2SLS et GMM estiment le modèle équation par équation tandis que le 3SLS estime simultanément l'impact du prix du Cameroun sur les marchés Gabonais et vice versa.

---

<sup>9</sup> La procédure holtz-eakin et al (1988) est téléchargeable sur [www.estima.com](http://www.estima.com)

<sup>10</sup> Pour prendre en compte les effets spécifiques pays et pallier aux biais d'endogénéité, la méthode des GMM-System combine l'équation (à estimer) en différence première avec l'équation en niveau. Dans l'équation en différence première, les variables retardées en niveau sont utilisées comme instruments, alors que dans l'équation en niveau ce sont les différences premières des variables retardées qui sont utilisées comme instruments. L'implantation de cette technique d'estimation sur les logiciels économétriques<sup>14</sup> permet l'utilisation d'instruments additionnels autres que les variables retardées.



La méthode des triples moindres carrés commence par estimer chaque équation par les 2SLS, puis récupère ensuite les résidus de cette première étape pour estimer la relation entre les termes d'erreur des différentes équations et utilise enfin, la méthode des Moments généralisés (GMM) pour estimer globalement l'ensemble du modèle en tenant compte de cette information.

La méthode des 3SLS est un estimateur approprié pour tester des systèmes d'équations de manière plus robuste. Les 3SLS sont plus efficaces que les 2SLS et le GMM à l'Arrelano-Bond car il permet de se prémunir contre le biais de simultanéité lié à la réciprocité de la relation de prix entre le Cameroun et le Gabon. Les instruments utilisés ont été l'ensemble des variables explicatives exogènes et leur retard.

Le modèle empirique est représenté par deux équations :

$$\Delta gab_{it} = \theta_{1j} + \sum_{k=1}^p \theta_{1lik} \Delta gab_{it-1} + \sum_{k=1}^p \theta_{12ik} \Delta cmr_{it-k} + \gamma_{1i} \varepsilon_{it-1} + \mu_{1it} \quad (3)$$

$$\Delta cmr_{it} = \theta_{2j} + \sum_{k=1}^p \theta_{2lik} \Delta cmr_{it-1} + \sum_{k=1}^p \theta_{22ik} \Delta gab_{it-k} + \gamma_{2i} \varepsilon_{it-1} + \mu_{2it} \quad (4)$$

Où  $\Delta$  est la différence première et  $k$  le nombre de retards déterminé par le critère de Schwarz<sup>11</sup>. Les équations (3) et (4) permettent de tester à la fois la causalité de court terme et de long terme.

Les triples moindres carrés (3SLS) testent si les coefficients  $\theta_{12}$  et  $\theta_{22}$  sont significatifs. Si  $\theta_{12}$  et  $\theta_{22}$  est significatif mais pas  $\theta_{22}$  alors on a une causalité unidirectionnelle de  $x$  vers  $y$  et inversement si  $\theta_{12}$  n'est pas significatif et  $\theta_{22}$ , alors nous avons une causalité de  $y$  vers  $x$ . Si par contre,  $\theta_{12}$  et  $\theta_{22}$  sont tous les deux significatifs, alors nous avons une causalité bidirectionnelle.

La présence de la causalité de long terme peut être établie si les coefficients de force de rappel  $\gamma_{1i}$  et  $\gamma_{2i}$  sont significatifs.

Ainsi, le prix du Cameroun ne cause pas le prix au Gabon si les coefficients  $\theta_{12}$  ne sont pas significatifs et vice versa le prix du Gabon ne cause pas le prix au Cameroun si les coefficients  $\theta_{22}$  ne sont pas significatifs.

---

<sup>11</sup> Voir le tableau en annexe 3

### 3.3.2. Les sources de données

L'échantillon se réfère à deux grands pays de l'Afrique Centrale : le Gabon et le Cameroun comprenant des données mensuelles de janvier 2001 à décembre 2009. Nous avons un panel non cylindré, avec plus de 987 observations.

Les données de prix sont issues à la fois de FAO-GIEWS<sup>12</sup> et des Instituts Nationaux de Statistiques du Cameroun et du Gabon. Les séries de prix ont été déflatées par l'indice des prix à la consommation du Cameroun et du Gabon.

Notre analyse s'appuie sur un panel constitué de 15 produits agricoles : l'arachide, la banane, le bâton de manioc, le gombo, le haricot, le macabo-taro, le manioc trempé, les tubercules de manioc, le maïs, l'oignon, l'orange, la patate douce, le piment, la banane plantain, la pomme de terre et la tomate. La dimension individuelle ici est constituée des produits agricoles et la dimension temporelle est mensuelle avec une période d'analyse qui commence en janvier 2001 et se termine en décembre 2009.

### **3.4. Quelques faits stylisés sur l'intégration régionale et dynamique des échanges entre les pays en Zone Cemac.**

nous avons montré dans une précédente étude que la rente pétrolière des pays de la zone CEMAC élargie au Nigéria est un déterminant majeur de l'intensification des échanges commerciaux entre ces pays rentiers et le Cameroun. La production pétrolière en 2006 représentait 91% des exportations de la Guinée-Équatoriale, 84% de celles du Tchad, 83% du Gabon, 82% du Congo et de 48% du Cameroun (Cemac<sup>13</sup>, 2009). Au regard de ces données, les économies de la zone CEMAC comme la Guinée-Équatoriale, le Tchad, le Gabon, le Congo sont faiblement diversifiées ; cette faible diversification de ces pays rentiers a ainsi favorisé l'émergence du commerce transfrontalier.

---

<sup>12</sup> <http://www.fao.org/giews/pricetool/>

<sup>13</sup> CEMAC 2025: vers une économie régionale intégrée et émergente : programme économique régional : 2009-2015, volume1 : rapport d'étape.

Le commerce transfrontalier des produits agricoles entre le Cameroun et les pays de la zone CEMAC ne cesse de se développer depuis quelques années. En effet, ce commerce s'est accéléré depuis 1998 (Dury et al, 2002) et se fait plus par voie terrestre<sup>14</sup> (Kye-ossi, Abang-Minko'o et Moloundou) et par voie maritime (Quai Peschaud) que par voie aérienne (voir le tableau 1).

Le tableau 1 montre que l'origine et les points de sortie des produits agricoles sont très différents. Par exemple, la pomme de terre est produite à l'ouest Cameroun et exportée au Gabon et en Guinée Equatoriale par la frontière sud Cameroun (Kye-ossi et Abang-minko) et par la mer (Quai Peschaud). La voie terrestre est privilégiée par les commerçants, car, depuis 2005, les villes camerounaises sont connectées à Bata, ville portuaire de Guinée-Équatoriale et à Libreville, capitale du Gabon grâce au bitumage des routes et à la construction des ponts reliant ces trois pays. L'importance des exportations par voie terrestre pourrait indiquer un impact positif de l'amélioration des infrastructures de communication sur le commerce transfrontalier.

Tableau 1: Origine et point de sortie du plantain, du manioc et de la pomme de terre exportés vers le Gabon, le Congo et la Guinée équatoriale

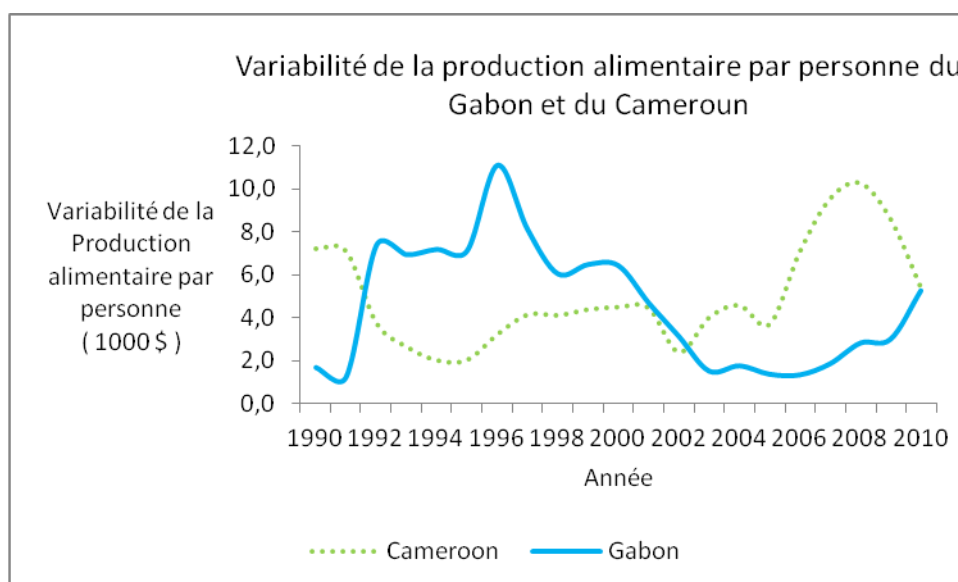
Produits	Point de sortie	Voie utilisée	Région d'origine
Pomme de terre	Quai Peschaud	Maritime	Ouest et Nord-ouest
	Kye-ossi	Terrestre	Ouest et Nord-ouest
	Abang-Minko'o	Terrestre	Ouest et Nord-ouest
Manioc	Quai Peschaud	Maritime	Ouest et Nord-ouest
	Kye-ossi	Terrestre	Ouest et Nord-ouest
	Abang-Minko'o	Terrestre	Ouest et Nord-ouest
Plantain	Kye-ossi	Terrestre	Centre et Sud
	Quai Peschaud	Maritime	Littoral, Centre et Sud-ouest
	Moloundou	Terrestre	Est
	Abang-Minko'o	Terrestre	Centre et Sud

Construction à partir des données du ministère d'agriculture du Cameroun, 2004

<sup>14</sup> Kye-ossi, Abang-Minko'o sont les villes à la frontière sud du Cameroun et Moloundou, une ville à la frontière de l'Est-Cameroun avec la République Centrafricaine. Quai Peschaud est le port maritime du Cameroun.

Le graphique 1 ci-dessous montre une variabilité importante de la production alimentaire par personne au Cameroun et au Gabon.

Graphique 1 : Variabilité de la production alimentaire par tête au Gabon et au Cameroun



Source : A partir des données de la FAO(2012)

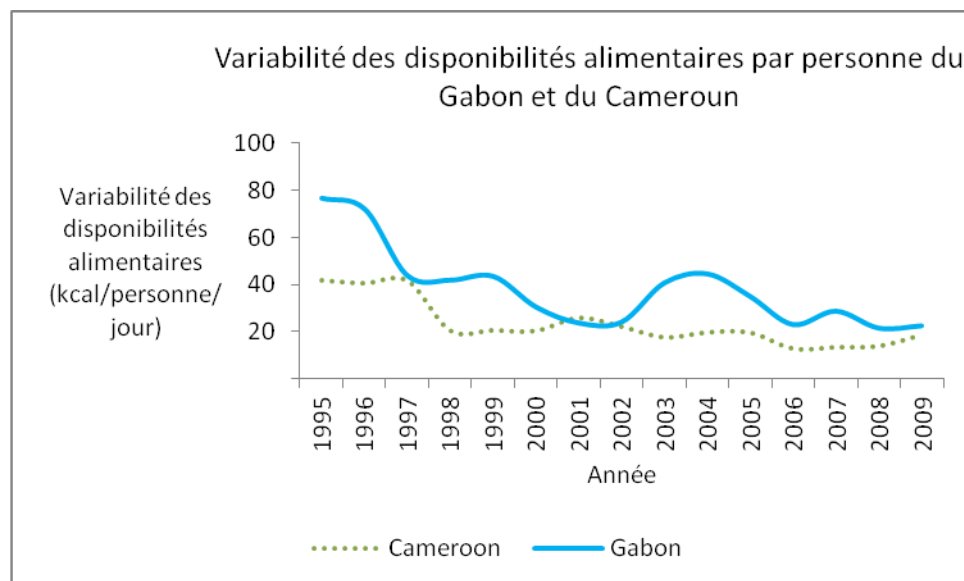
Dans le graphique 1, on observe deux croisements des deux courbes du Cameroun et du Gabon vers 1992 et 2003. Durant ces deux périodes, la production alimentaire du Cameroun est moins variable que celle du Gabon. Toutefois, depuis 2003, la variabilité de la production alimentaire par tête est plus élevée pour le Cameroun. De ce fait, le Cameroun connaît un déficit de production alimentaire depuis le début des années 2000. C'est à partir de cette période que les routes et les ponts reliant le Cameroun et les pays frontaliers à l'instar du Gabon ont été

contruits. Il faut aussi la libéralisation des télécommunications (couverture du réseau de téléphonie mobile) est effective à partir des années 2000. Ainsi, les producteurs ont accès à plusieurs marchés et peuvent faire un arbitrage entre les marchés domestiques et les marchés régionaux.

La variabilité de la production alimentaire peut avoir aussi une incidence sur la variabilité de la disponibilité alimentaire.

Le graphique 2 met en lumière la variabilité des disponibilités alimentaires par habitant au Cameroun et au Gabon.

Graphique 2 : Variabilité de la disponibilité alimentaire par tête au Gabon et au Cameroun



Source : A partir des données de la FAO(2012)

La variabilité des disponibilités alimentaires par tête au Gabon et au Cameroun se réduit sensiblement. Mais elle est plus instable et plus forte pour le Gabon que pour le Cameroun. Cela traduit un déficit alimentaire plus fréquent et plus important au Gabon.

Le tableau 2 présente le poids des exportations et importations des produits alimentaires au Cameroun et au Gabon.

Le tableau 2 montre que le Gabon importe la quasi-totalité de sa consommation de pomme de terre, de tomate, d'oignon et 83% de sa consommation de haricots. Par contre, les importations en produits agricoles par le Cameroun sont moindres, voire nulles.

Tableau 2 : Poids des importations et des exportations de produits alimentaires au Cameroun et au Gabon en 2007

	Production		Importation		Exportation		Consommation		Importation / Consommation.		Exportation / Consommation	
	(En millier de tonnes)										(En pourcentage)	
	Cameroun	Gabon	Cameroun	Gabon	Cameroun	Gabon	Cameroun	Gabon	Cameroun	Gabon	Cameroun	Gabon
Maïs	885.09	28.18	18.64	5.09	0.09	-	651.18	16.54	3	31	0	0
Pommes de Terre	120.09	-	0.54	3.27	0	0	79.64	3.27	1	100	0	0
Patates Douces	184.09	3	0	0.27	0.09	-	158.72	3	0	9	0	0
Haricots	186.73	-	0.09	0.45	2.82	-	143.91	0.54	0	83	2	0
Tomates	334	0	10.36	11.91	0	0	311	12.09	3	98	0	0
Oignons	64.73	-	1.64	2.54	0.18	0	59.82	2.54	3	100	0	0
Légumes	844.91	35	1.27	8.27	4.82	0	838.09	39.64	0	21	1	0

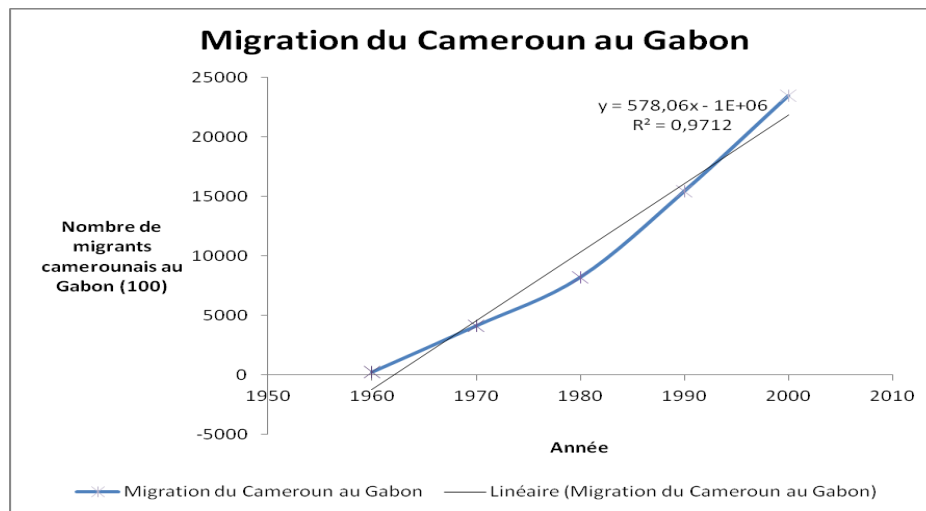
Source : calculs à partir de FAOSTAT

Les données de la production et des flux commerciaux soutiennent encore la thèse de la dépendance alimentaire du Gabon par rapport au Cameroun.

L'autre facteur qui peut aussi permettre d'expliquer l'accélération du commerce transfrontalier en zone CEMAC est l'émigration camerounaise au Gabon.

Le graphique 3 ci-dessous montre l'évolution de la migration des Camerounais vers le Gabon.

Graphique 3 : Nombre de Migrants Camerounais au Gabon



Source : Construit à partir de migration bilatérale Globale de la World Bank (2011)

Le graphique 3 nous montre une relation linéaire positive et le nombre de migrants camerounais en 10 ans différent en moyenne de 578 migrants entre 1960 et 2010. Nous remarquons que le nombre de migrants Camerounais au Gabon n'a cessé d'augmenter au fil du temps. On peut supposer que l'importance de la communauté camerounaise au Gabon pourrait expliquer les importations des produits vivriers camerounais vers le Gabon. On suppose que les Camerounais installés au Gabon continuent de consommer les produits de leur pays d'origine et, de ce fait, ils importent les produits vivriers pour leur propre consommation. Par exemple, pour Gould (1994), l'immigration aux États-Unis peut expliquer le développement des flux de commerciaux bilatéraux avec le Canada. Girma et Yu (2002) montrent aussi que les immigrants apportent avec eux les préférences de leur pays d'origine et que ces immigrants peuvent réduire les coûts de transaction des échanges bilatéraux avec leur pays d'origine. Ainsi, ces différentes études (Gould,



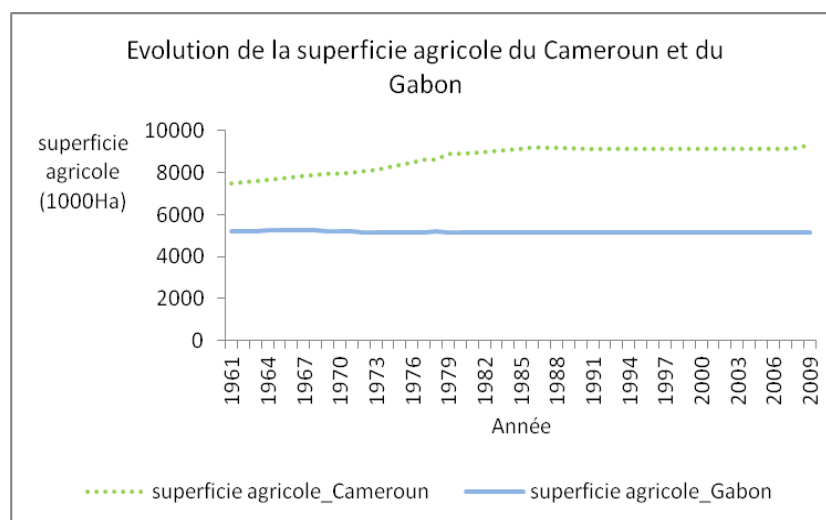
1994 ; Girma et Yu, 2002) soutiennent l'argument selon lequel les immigrants jouent un rôle dans le commerce transfrontalier.

La proximité linguistique tend à favoriser le commerce entre les pays : avoir une langue en commun accroît les flux d'échanges de 65 % environ (Rouet, 2007)<sup>15</sup>.

En somme, le commerce entre le Gabon et le Cameroun pourrait s'expliquer par la forte communauté camerounaise au Gabon et par le partage d'une culture commune.

Les deux graphiques (4) et (5) suivants mettent en lumière les ressources (la superficie agricole, la population agricole) dont disposent le Cameroun et le Gabon.

Graphique 4 : Evolution de la superficie agricole du Cameroun et au Gabon



Source : A partir des données de Faostat(2012)

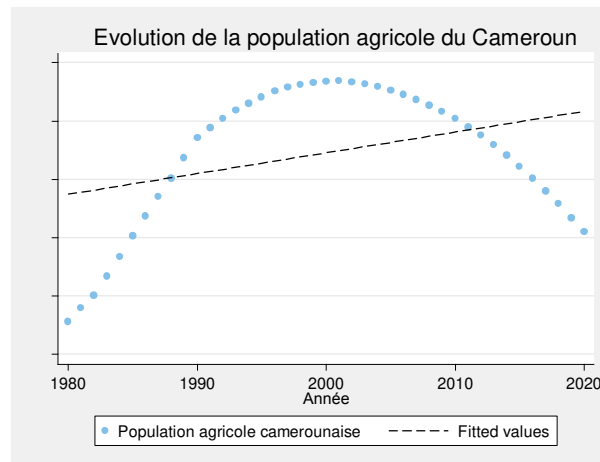
Le graphique 4 ci-dessus présente l'évolution de la superficie agricole au Cameroun et au Gabon. On constate une légère hausse de la superficie agricole du Cameroun vers la fin des années 1970 et depuis cette période, la superficie agricole a stagné.

La superficie agricole du Gabon, quant à elle, est restée stable sur toute la période de 1961 à 2009.

Les graphiques 5 et 6 montrent l'évolution de la population agricole du Cameroun et du Gabon. On remarque une hausse significative de la population agricole jusqu'au début des années 2000. La population agricole a commencé à baisser à cette période. d'après Faostat (2012), 68% de la population camerounaise était agricole en 1980 et en 2012, elle est de 38%.

<sup>15</sup> [http://www2.culture.gouv.fr/culture/deps/2008/pdf/Cetudes07\\_2.pdf](http://www2.culture.gouv.fr/culture/deps/2008/pdf/Cetudes07_2.pdf)

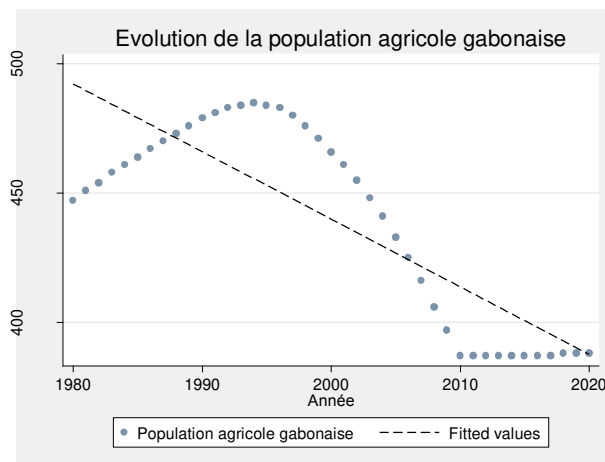
Graphique 5 : Evolution de la population agricole du Cameroun



Source : A partir des données de Faostat(2012)

En ce qui concerne le Gabon, sa population agricole n'a cessé de baisser avec 25% en 2012 (Faostat, 2012).

Graphique 6 : Evolution de la population agricole du Gabon



Source : A partir des données de Faostat(2012)

### 3.5. Résultats empiriques

Cette section présente les résultats des tests de racine unitaire, de cointégration (3.6.1.) et les résultats du panel VECM (3.6.2).

### 3.5.1. Résultats des tests de racine unitaire et de cointégration

#### - Tests de racine unitaire

Dans le cas des données de panel, on recense le test de Levin, Lin et Chu (LLC), de Breitung, d'Im, Pesaran et Shin (IPS), d'ADF-Fisher et le test de PP-Fisher. Mais l'utilisation de ces tests dépend du type de panel (cylindré ou non cylindré). Dans le cas de notre panel qui est non cylindré<sup>16</sup>, seuls trois tests peuvent être utilisés : les tests IPS, ADF, PP. Les prix sont déflatés par l'indice de prix à la consommation.

Les résultats de ces tests sont présentés dans les tables 3 et 4 ci-dessous.

Tableau 3 : Test de racine unitaire pour le prix des produits agricoles du Gabon

	Avec tendance et constante		Sans tendance et avec constante	
	IPS	ADF – F	IPS	ADF – F
En niveau	-0.541 (0.2943)	35.254 (0.2335)	0.346 (0.6355)	29.566 (0.4880)
En différence première	-4.951*** (0.0000)	92.958*** (0.0000)	-6.234*** (0.0000)	112.840*** (0.0000)

Notes : les chiffres reportés ici sont les t-statistiques et les p-values sont entre parenthèses. L'hypothèse nulle est la présence d'une racine unitaire IPS fait référence à Im, Pesaran, et Shin (2003), ADF – Fisher (ADF-F)

Tableau 4 : Test de racine unitaire pour le prix des produits agricoles du Cameroun

<sup>16</sup> Le panel non cylindré se définit comme un panel dans lequel il manque des observations soit sur les individus, soit sur les périodes, soit les deux.

	Avec tendance et constante		Sans tendance et avec constante	
	IPS	ADF – F	IPS	ADF - F
En niveau	-0.897 (0.1848)	34.489 (0.3496)	-2.266 (0.0117)	41.457 (0.1222)
En différence première	-1.143 (0.1265)	165.533*** (0.0000)	-11.058*** (0.0000)	77.646*** (0.0000)

Notes : Les chiffres reportés ici sont les t-statistiques et les p-values sont entre parenthèses. L'hypothèse nulle est la présence d'une racine unitaire IPS fait référence à Im, Pesaran, et Shin (2003), ADF – Fisher (ADF-F)

Toutes les variables des Tables 3 et 4 sont I (1). Ce qui nous amène à tester l'existence d'une relation de cointégration.

- *Tests de cointégration*

Afin de tester l'existence de la relation de cointégration, nous adoptons deux types de test, à savoir le test de Pedroni et le test de Kao. Les résultats de ces tests sont présentés dans le tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5: Résultats des tests de cointégration

Tests de cointégration en panel	Tests	Résultats	
Test de Pedroni			
<i>Within</i>	panel v	4.863*** (0.004)	
	panel $\rho$	1.305*** (0.8873)	
	Panel PP	-5.517*** (0.0000)	
	Panel ADF	-5.084*** (0.0000)	
	<i>Between</i>	Group rho	3.728 (0.9999)
		Group pp	-7.529*** (0.0000)
Group ADF		-4.858*** (0.0000)	
Test de Kao		3.555*** (0.0002)	

Notes: les chiffres entre parenthèses sont les p-values. Pour les tests de cointégration, l'hypothèse nulle est l'absence de cointégration.

Les résultats du tableau 5 montrent que les séries de prix sont cointégrées. D'où l'estimation d'une relation d'équilibre de long terme.

### 3.5.2. Résultats du panel VECM

Cette sous section présente les résultats du panel VECM. Pour déterminer la direction de la causalité entre les prix du Cameroun et les prix du Gabon, le panel VECM basé est estimé en utilisant la méthode des triples moindres carrés présentés dans le tableau 6.

Tableau 6 : Résultats du Panel VECM

Sources de la causalité	Variable Dépendante	Prix du Gabon	Prix du Cameroun
<b>Court terme</b>			
	$\Delta GAB_{t-1}$	-0,249*** (-7,128)	-0,011 (-0,340)
	$\Delta CMR_{t-1}$	0,059* (1,663)	0,053 (-1,57)
<b>Long terme</b>			
	$Ect_{t-1}$	-0.055*** (-3.221)	0,020 (1,229)
Notes : Les chiffres reportés ici sont les t-statistiques sont entre parenthèses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 Instruments sont constants, $\Delta CMR_{it-j}$ , $\Delta GAB_{it-j}$ , j = 2, .., 4 GAB : Gabon et CMR : Cameroun			

Le tableau 6 présente les différentes sources possibles de causalité : une causalité à court terme et une causalité à long terme.

La colonne (1) montre qu'à court terme il existe une relation de causalité positive du Cameroun vers le Gabon. Cela signifie que les prix passés du Cameroun permettent de prédire les prix des produits agricoles au Gabon. Le signe positif de cette relation implique qu'une augmentation des prix agricoles camerounais conduit à une hausse des prix agricoles gabonais.

Cette causalité positive à court terme peut être due à plusieurs raisons : le secteur agricole gabonais a fait les frais du boom pétrolier et sa contribution au PIB n'a cessé de baisser de 6% à 4% pour la période 2000-2007 (WDI, 2012). D'après le rapport du Programme Alimentaire

Mondial (PAM<sup>17</sup>) (2009), il existe une demande croissante des produits vivriers par le Gabon et la Guinée Equatoriale. Le Cameroun joue ainsi un rôle significatif dans la disponibilité des produits vivriers dans les marchés urbains (le Gabon et la Guinée Equatoriale).

Les résultats de la colonne (1) montrent que les prix agricoles gabonais à l'instant t-1 ont un effet négatif sur les prix gabonais à l'instant t. Ainsi, une hausse de 1% du prix gabonais à l'instant t-1 conduit à une baisse du prix gabonais à l'instant t.

Les résultats présentés dans la colonne (2) ne montrent pas une significativité du coefficient du Gabon. Ainsi, les prix au Gabon ne causent pas les prix du Cameroun à court terme. De fait, la causalité est unidirectionnelle du Cameroun vers le Gabon.

Le coefficient des termes de correction d'erreur (ECT) est négatif (-0.055) et significatif à 1% dans l'équation du Gabon (colonne 1), confirmant ainsi l'existence d'une relation de long terme entre les prix des produits agricoles au Cameroun et les prix agricoles gabonais.

Par contre, ce coefficient n'est pas significatif pour l'équation du Cameroun. Ainsi, dans le long terme, le prix du Cameroun cause les prix sur les marchés gabonais.

En somme, nos résultats révèlent que non seulement les marchés camerounais et gabonais sont intégrés, mais qu'une hausse des prix agricoles au Cameroun conduit à une hausse des prix agricoles sur les marchés gabonais. Mais, les prix gabonais n'influencent pas les prix des produits agricoles sur les marchés camerounais.

### **3.6. Conclusion et recommandations de politique économique**

Nous étudions la relation causale entre les prix du Cameroun et ceux du Gabon pour un panel de 16 produits agricoles. Nous utilisons les données de panel pour résoudre les problèmes des méthodes économétriques sur les séries temporelles sur une période relativement courte et nous avons adopté un panel VECM pour déterminer la relation dynamique entre les prix.

Nous trouvons qu'il existe une cointégration entre les prix du Cameroun et les prix du Gabon et une relation d'équilibre de long terme. Les résultats de l'estimation montrent qu'il existe une causalité unidirectionnelle et positive à court et long terme du Cameroun vers le Gabon.

---

<sup>17</sup> <http://www.wfp.org/content/cameroun-evaluation-impact-hausse-prix-alimentaires-securite-alimentaire-march-2009>

Les implications de ces résultats sont très pertinentes. D'après nos résultats, une hausse de prix sur les marchés des produits vivriers conduit à une hausse des prix sur les marchés gabonais. Cela implique que les marchés gabonais sont sensibles à une inflation au Cameroun car les chocs sur les marchés des produits agricoles au Cameroun se transmettent sur les marchés gabonais.

Il est important pour le Cameroun de maîtriser la volatilité des prix des produits vivriers pour ne pas affecter ses voisins. La maîtrise de la hausse des prix passe par une offre suffisante au niveau des marchés et par une amélioration des infrastructures. En effet, l'approvisionnement des marchés de consommation dépend fortement des voies de communication car une bonne production agricole sans les voies de communication conduit à un problème de disponibilité dans les marchés de consommation.

Le Cameroun pouvait exporter ses excédents de production agricole vers les pays voisins et en retour, le Gabon et la Guinée Equatoriale avec un revenu élevé et un secteur agricole déficitaire y trouvaient leur compte. On parlerait ainsi d'une complémentarité régionale.

## Références

Smith Adam (1776), *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des Nations*, Traduction française de Germain Garnier, 1881 à partir de l'édition revue par Adolphe Blanqui en 1843.

Accès :

[http://classiques.uqac.ca/classiques/Smith\\_adam/richeesse\\_des\\_nations/livre\\_1/richeesse\\_des\\_nations\\_1.pdf](http://classiques.uqac.ca/classiques/Smith_adam/richeesse_des_nations/livre_1/richeesse_des_nations_1.pdf).

Anderson, K. and Nelgen, S. (2012). "Trade barrier volatility and agricultural price stabilization". *World Development*, 40(1), 36–48.

Annuaire statistique du Gabon 2004-2008. (2010). Direction des statistiques générales service des statistiques de production et du commerce extérieur. [Http://www.stat-gabon.org/documents/pdf/donnees%20stat/compteannuaire/annu0408.pdf](http://www.stat-gabon.org/documents/pdf/donnees%20stat/compteannuaire/annu0408.pdf).

Breitung, J. 2000. "The local power of some unit root tests for panel data". *Advances in Econometrics, Volume 15: Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels*, ed. B. H. Baltagi, 161–178. Amsterdam: JAY Press.

Choi, I. 2001. "Unit root tests for panel data". *Journal of International Money and Finance* 20: 249–272.

Coakley, J.; Kulasi, F. and Smith, R. (1996), "Current Account Solvency and the Feldstein-Horioka Puzzle", *Economic Journal*, 106, 620-27.

Dorosh, P. A. (2008). "Food price stabilisation and food security: International experience". *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 44(1), 93–114.

Dorosh, P. A. (2009). "Price stabilization, international trade and national cereal stocks: world price shocks and policy response in South Asia". *Food Security*, 1(2), 137–149.

Douya E., Hermelin B. et Rubier F. (2006), Impact sur l'agriculture de la CEMAC d'un Accord de Partenariat Economique, rapport, GRET.

Fao (2011), Faostat <http://faostat.fao.org>

Frankel, J. A., and Rose A. K. (2002), "An estimate of the effect of common currencies on trade and income". *Quarterly Journal of Economics* 117:437-66.

Gould, D. (1994). "Immigration Links to the Home Country: Empirical Implications for US Bilateral Trade Flow". *The Review of Economic and Statistics* 76 (2): 302-316.

Hadri, K. 2000. "Testing for stationarity in heterogeneous panel data". *Econometrics Journal* 3: 148–161.

Im, K. S., Pesaran M. H., et Shin Y., (2003) "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels", *Journal of Econometrics*, Vol. 115, pp. 53–74.



- Islam, N. and Thomas, S. (1996). *Food grain Price Stabilization in Developing Countries: Issues and Experiences in Asia*. Food Policy Review 3, IFPRI.
- Kao, C. D. (1999), “Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel-data”. *Journal of Econometrics*, 90(1), 1-44.
- Levin, A., C.-F. Lin, and C.-S. J. Chu. (2002). “Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties”. *Journal of Econometrics* 108: 1–24.
- Maddala, G.S. and Wu, S. (1999), “A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, special issue, 631-652.
- Mahadevan, R. et Asafu-Adjaye, J. (2007), “Energy consumption, economic growth and prices: A reassessment using panel VECM for developed and developing countries”. *Energy Policy*, 35, 2481-2490.
- Melitz, J. (2008), “Language and Foreign Trade”, *European Economic Review*, 52(2008), 667-699.
- Pedroni, P., (1999) “Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels”, *Advances in Econometrics*, Vol. 15, pp. 93–130.
- Pesaran, M. H. et Smith, R. (1995). “The role of theory in econometrics”. *Journal of Econometrics*, 67, 61-79.
- Pesaran, M. H. (2006) “Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with a Multifactor Error Structure” *Econometrica*, 74, 967-1012.
- Sanogo, I. (2008) “Spatial integration of the rice market: empirical evidence from mid-west and far-west Nepal and the Nepalese-Indian border” *University Library of Munich, Germany*.
- Sanogo, I. et Maliki A., (2010), M. “Rice market integration and food security in Nepal: The role of cross-border trade with India” *Food Policy*, 35, 312-322.
- Timmer, C. P. (1989). “Food price policy: The rationale for government intervention”. *Food Policy*, 14(1), 17–27.
- Wright, B. D. and Cafiero, C. (2011). “Grain reserves and food security in the Middle East and North Africa”. *Food Security*, 3(Supplement 1), 61–76.

## ANNEXES

### Annexe1: Statistiques descriptives pour les variables incluses dans le modèle empirique

Variable		Moyenne	Standard Déviation	Min	Max	Observations
Log prix Cameroun	overall	5.346	0.629	4.209	7.677	N = 1507
	Between		0.595	4.514	6.752	n = 15
	Within		0.232	4.128	6.271	T = 100.467
Log prix Gabon	Overall	6.543	0.668	5.459	8.536	N = 1137
	Between		0.622	5.764	8.159	n = 16
	Within		0.160	5.559	7.949	T = 71.062
Prix Cameroun	Overall	265.231	234.702	67.305	2158.273	N = 1507
	Between		207.837	92.144	922.772	n = 15
	Within		111.8385	-404.27	1500.732	T = 100.467
Prix Gabon	Overall	914.6468	888.0424	234.801	5093.653	N = 1137
	Between		785.3836	326.3331	3550.679	n = 16
	Within		250.6284	-602.9426	4256.568	T = 71.0625

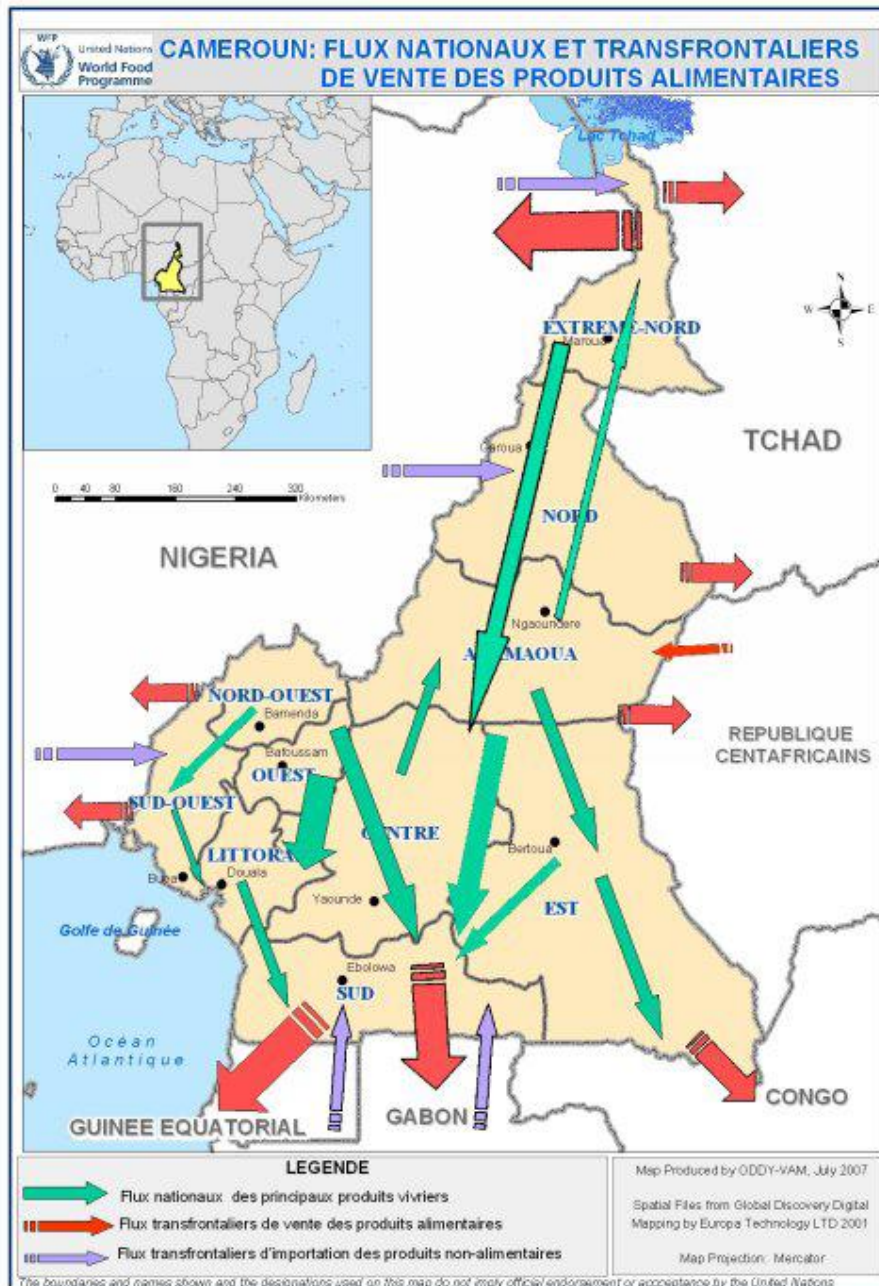
### **Annexe 2 : Liste des produits agricoles**

Arachide	Banane	Bâton de manioc	Gombo
Haricot	Maïs	Manioc en tubercules	Manioc trempé
Oignon	Orange	Patate	Piment
Pomme de terre	Tomate	Macabo	Plantain

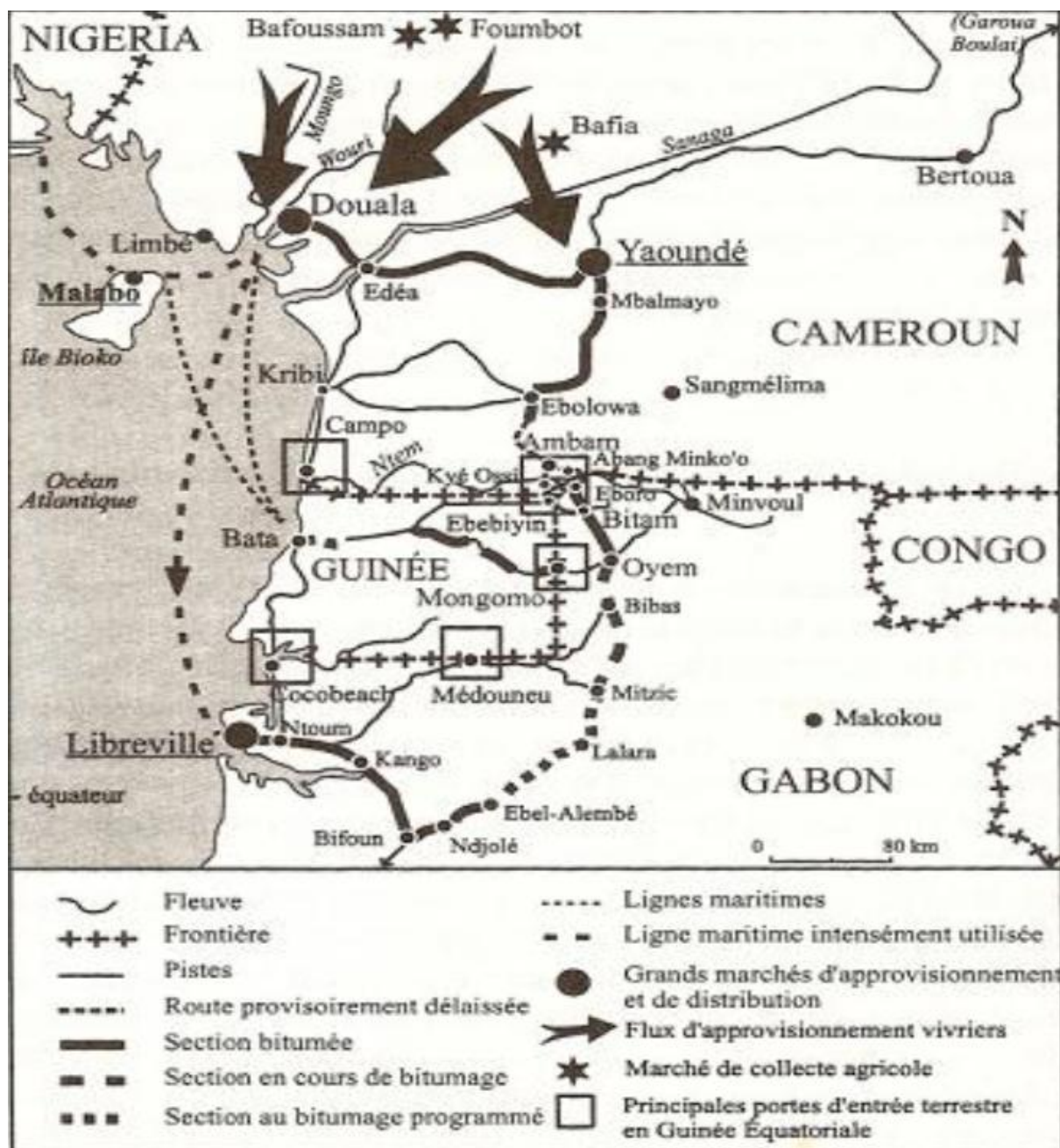
### Annexe 3 : Résultats de la détermination du nombre de retards

Retard	Akaike	Schwarz
0	-3.349	-3.301
1	-3.363	-3.291
2	-3.425	-3.329
3	-3.497	-3.377
4	-3.547	-3.403*
5	-3.569	-3.401
6	-3.581*	-3.389
7	-3.577	-3.361
8	-3.560	-3.320
9	-3.543	-3.279
10	-3.530	-3.242
11	-3.514	-3.202
12	-3.501	-3.165
13	-3.486	-3.126
14	-3.468	-3.084
15	-3.451	-3.042
16	-3.433	-3.001
17	-3.417	-2.961
18	-3.406	-2.926
19	-3.393	-2.889
20	-3.378	-2.850
21	-3.366	-2.814
22	-3.352	-2.776
23	-3.337	-2.737
24	-3.323	-2.699

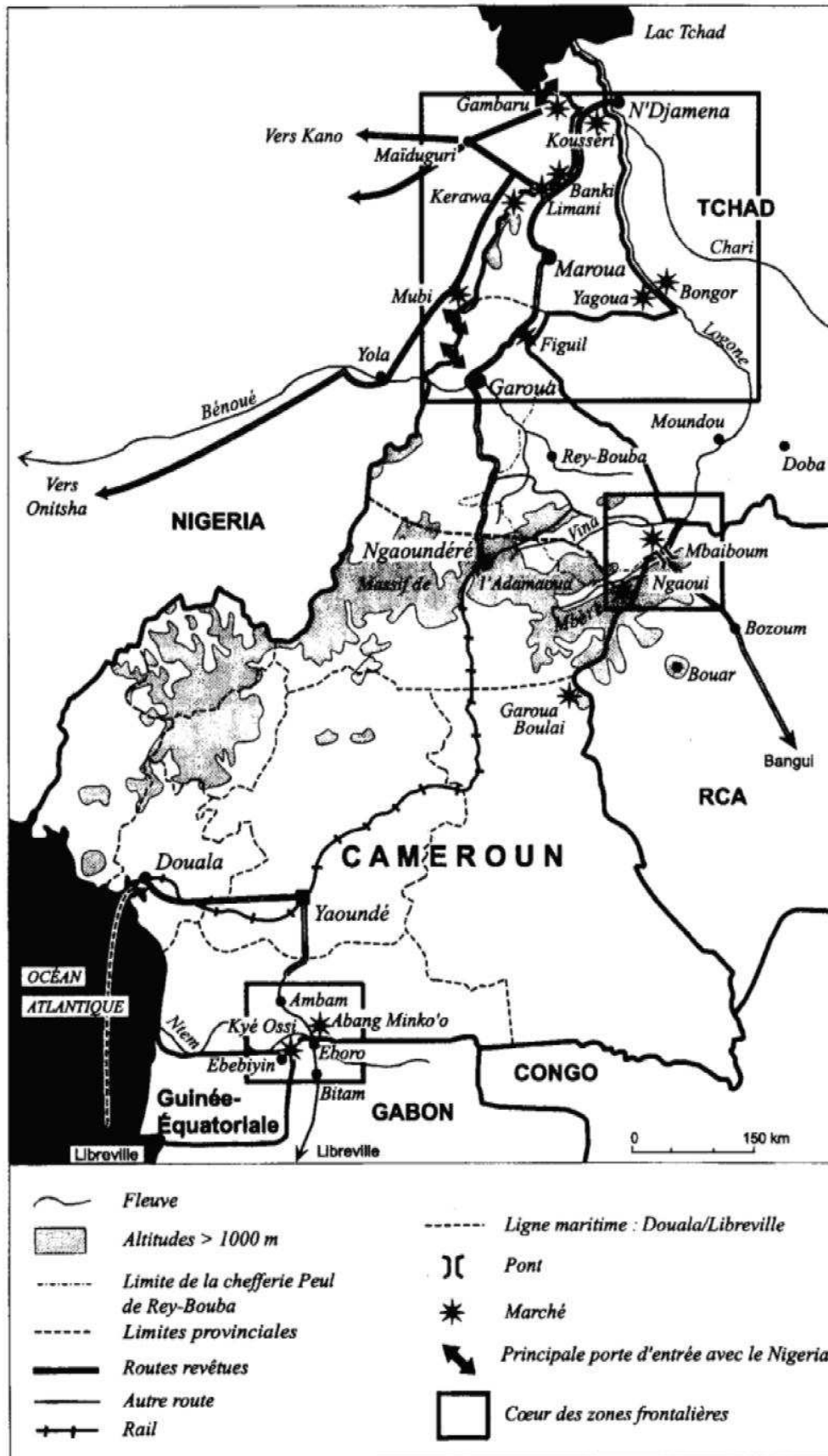
**Carte 1: Flux nationaux et transfrontaliers de vente des produits alimentaires**



Source: WFP, 2007



### Situation des marchés aux frontières du Cameroun



K. Bennafli