



HAL
open science

Le commerce agricole entre le Cameroun et les pays de la CEMAC

Mireille S. Ntsama Etoundi

► **To cite this version:**

Mireille S. Ntsama Etoundi. Le commerce agricole entre le Cameroun et les pays de la CEMAC. Economies et finances. Université d'Auvergne - Clermont-Ferrand I, 2014. Français. NNT : 2014CLF10442 . tel-01168195

HAL Id: tel-01168195

<https://theses.hal.science/tel-01168195v1>

Submitted on 25 Jun 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université d'Auvergne Clermont-Ferrand I
Faculté des Sciences Économiques et de Gestion
École Doctorale des Sciences Économiques, Juridiques et de Gestion
Centre d'Études et de Recherches sur le Développement International (CERDI)

**LE COMMERCE AGRICOLE ENTRE LE CAMEROUN ET LES PAYS DE LA
CEMAC**

Thèse Nouveau Régime

Présentée et soutenue publiquement le 16 décembre 2014

Pour l'obtention du titre de Docteur *ès* Sciences Économiques

Par

Sabine Mireille Ntsama Etoundi

Sous la direction de

Mme Catherine ARAUJO-BONJEAN

Membres du Jury :

Président	Jean-Louis COMBES,	Professeur à l'Université d'Auvergne, CERDI
Rapporteurs	Céline CARRERE,	Professeur à l'Université de Genève.
	Marilyne HUCHET-BOURDON,	Professeur à AGROCAMPUS OUEST.
Directrice	Catherine ARAUJO-BONJEAN,	Chargée de recherche au CNRS, CERDI.

La faculté n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans cette thèse. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

A ma sœur Solange Carine Etoundi,
J'espère que de là-haut tu es fière de moi.

Remerciements – Acknowledgements

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à Mme Catherine Araujo-Bonjean pour l'encadrement sans faille qu'elle a assuré tout au long de cette thèse. Ses conseils, son attention et ses encouragements ont été des éléments motivateurs et stimulateurs pour la réalisation de cette thèse.

Je voudrais également témoigner toute ma gratitude à Jean-Louis Combes, Céline Carrère et Marilynne Huchet-Bourdon d'avoir accepté d'être membres de ce jury de thèse.

Je tiens à exprimer toute ma gratitude au Ministère Français des Affaires Etrangères qui a assuré le financement de cette thèse.

Cette thèse doit également beaucoup aux excellentes conditions de travail au CERDI ainsi qu'aux différents séminaires de recherche et enseignements dispensés. Je ne saurais oublier tout le personnel administratif qui m'a apporté un soutien appréciable. Je tiens à remercier particulièrement Annie Cohade et Martine Bouchut pour leur disponibilité.

Je remercie Céline Carrère, Azer Nantchouang, Steve Mba, William Mala, Calvin Djiofack pour l'aide précieuse qu'ils m'ont apportée dans l'accès aux bases de données.

Je voudrais témoigner ma reconnaissance et mon amitié au Dr Onguene Nérée, à Félix Badolo, Luc-désiré Omgba, Fousseini Traoré, Stéphanie Brunelin, Cathérine Simonet, René Tapsoba, Aurore Pelissier, Chloé Duvivier, Alassane Drabo, Laciné Condé, Eric Gabin Kilama, Christèle Tchoupé, Marc et Isabelle Sarda, Simone Ekassi, Carole Ateback, José-Alain et Marie Catherine Atangana, Menimo Tonka, Françoise Okah, Sandra Kendo, Thierry Yogo, Nadine Manga, Robertine Essiane, Clarice Nguedam et Claudia, Sophie Nicollet, Yvan Ngon, Carole Yimga, Jacky Makelle, Mondjeli Njokou, John Bijinsi, Boniface Epoh, Yaya Saidou, Manguelle Maximilien, Elise Thauvin, Yannick Onana, Serge Nyada, Madjouma Coulibaly et Germaine Touna.

J'ai une pensée particulière à mes parents : Laurent Etoundi, Cécile Etoundi-Ngono qui s'impatientaient de me voir finir cette thèse. J'adresse mes remerciements à mes frères : Elisée Etoundi et Anicet Etoundi, mes sœurs : Rosine Etoundi, Jeanne Etoundi, Dorothée Oyié, Delphine Bissono, Bernadette Obono, Suzanne Meyeng et mes neveux Jonathan et Eva-Carine.

Mes pensées vont tout particulièrement vers Christian pour sa présence indispensable. Il a partagé avec moi l'expérience de la thèse, il a été là pour moi pendant toutes ces années trouvant toujours les mots justes pour écarter les doutes pour partager avec moi les joies et pour m'aider à dépasser les moments difficiles.

Mes derniers remerciements vont à mon petit prince Louis-Ralph avec qui j'ai écrit les dernières lignes de cette thèse.

SOMMAIRE

Introduction generale.....	15
1 Faits stylisés du commerce intra-régional en zone CEMAC	44
2 Impact de la rente pétrolière sur la demande des pays frontaliers du Cameroun.....	63
3 Intégration des marchés agricoles de production et de consommation au Cameroun ...	107
4 Relation de prix entre le Cameroun et le Gabon	163
Conclusion générale et principales implications	203

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Distribution de 1\$ supplémentaire de revenu entre les catégories de dépenses en 2005	19
Tableau 2. Mesures prises pour stabiliser les prix domestiques dans les pays Africains	28
Tableau 3. Taux moyen de croissance des exportations agricoles et de la production agricole entre 1993 et 2008	32
Tableau 1-1 Prévalence de la sous-alimentation en % de la population totale des communautés économiques Africaines	48
Tableau 1-2. Pourcentage de la superficie cultivée dans les pays.....	48
Tableau 1-3 Indices de production alimentaire nette par tête, période de base 2004-2006	49
Tableau 1-4. : Le pétrole en zone CEMAC.....	52
Tableau 1-5 : Répartition des produits agricoles échangés par marchés frontaliers	56
Tableau 1-6: Volumes des échanges transfrontaliers du Cameroun vers les pays de la CEMAC en 2008	57
Tableau 1-7: Principales destinations des exportations et importations intra-africaines de la zone CEMAC élargie au Nigéria en 2011	59
Tableau 2-1 : Importance du pétrole dans l'économie des pays de la CEMAC en 2010.....	88
Tableau 2-2: Effet de la rente pétrolière des pays de la CEMAC élargie au Nigéria sur les exportations agricoles camerounaises	94
Tableau 3-1. Récapitulatif des dates de rupture avant les années 2000	138
Tableau 3-2: Résultats du modèle à correction d'erreur asymétrique pour le marché de consommation : Yaoundé.....	141
Tableau 3-3: Résultats du modèle à correction d'erreur asymétrique pour le marché de consommation : Douala.....	143
Tableau 4-1. : Les déterminants du degré d'intégration des marchés	171
Tableau 4-2: Origine et point de sortie de quelques produits agricoles exportés vers le Gabon, le Congo et la Guinée équatoriale	173
Tableau 4-3: Test de racine unitaire en panel pour le prix des produits agricoles du Gabon	187
Tableau 4-4: Test de racine unitaire pour le prix des produits agricoles du Cameroun.....	187
Tableau 4-5 Relation de cointégration entre le prix du Gabon et le prix du Cameroun	188
Tableau 4-6: Résultats des tests de cointégration.....	189
Tableau 4-7 : Résultats du Panel VECM	190

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1. Evolution de l'indice de vulnérabilité aux chocs de prix alimentaires du Cameroun	21
Graphique 2. Evolution du taux d'urbanisation du Cameroun	25
Graphique 3. Evolution du prix du riz au Cameroun pendant la flambée des cours internationaux.....	29
Graphique 4. Évolution de la population agricole du Cameroun.....	30
Graphique 5. Les terres arables au Cameroun (en % de la superficie du Cameroun).....	31
Graphique 6. Évolution de l'indice de production et d'exportation alimentaire du Cameroun.....	33
Graphique 7. Relation entre rente pétrolière des pays de la CEMAC hors Cameroun et les exportations de produits agricoles du Cameroun vers la CEMAC	35
Graphique 1-1 Évolution de la rente pétrolière et de la valeur ajoutée agricole de la CEMAC	52
Graphique 1-2 Avantages comparatifs révélés (ACR) des pays de la CEMAC élargie au Nigéria en 2010	55
Graphique 2-1: Théorème de Rybczynski.....	75
Graphique 2-2 : Taux de croissance annuel du PIB par tête des pays de la CEMAC.....	87
Graphique 2-3 : Évolution de la rente pétrolière et valeur ajoutée agricole en pourcentage du PIB des pays de la CEMAC élargie au Nigéria	90
Graphique 3-1: Évolution du taux de croissance réel du Produit Intérieur Brut (PIB) agricole du Cameroun	125
Graphique 3-2: Synthèse des dates de rupture selon les tests de Gregory et Hansen	139
Graphique 4-1 : Nombre de Migrants camerounais au Gabon.....	174

LISTE DES PRINCIPAUX SIGLES

AEF : Afrique Équatoriale Française

AFDB : African Development Bank

BAD : Banque Africaine de Développement

BEAC : Banque des Etats de l'Afrique Centrale

CEA : Commission Economique des Nations Unies pour l'Afrique

CEEAC : Communauté économique des Etats de l'Afrique centrale

CEDEAO : Communauté économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest

CEMAC : Communauté Économique et Monétaire des Etats de l'Afrique Centrale

CNUCED : Conférence des Nations unies sur le Commerce et le Développement

COMESA : Marché commun de l'Afrique de l'Est et de l'Afrique australe

FAO : Food and Agriculture Organization of the United Nations (en Français, Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture)

FEWSNET: Famine Early Warning Systems Network

FIDA : Fonds international de développement agricole (International Fund for Agricultural Development, IFAD)

FMI : Fonds Monétaire International

GDP: Gross Domestic Product

GIEWS: Global Information and Early Warning System

IFPRI: International Food Policy Research Institute

INS: Institut National de la statistique

MCO : Moindres Carrés ordinaires

MINADER : Ministère de l'Agriculture et du développement Rural

PAM : Programme Alimentaire Mondial

PIB : Produit Intérieur Brut

PML: Pseudo Poisson Maximum Likelihood

RCA : Revealed Comparative Advantage (en Français avantage comparatif révélé)

SADC : Communauté pour le développement de l'Afrique australe

UDE : Union Douanière Équatoriale

UDEAC : Union Douanière et Economique de l'Afrique Centrale

UEMOA : Union économique et monétaire ouest-africaine.

UNECA: United Nations Economic Commission for Africa

UNCTAD: United Nations Conference on Trade and Development

USAD: U.S Department of Agriculture

VECM: Vectoriel Error Correction Models

WDI: World Development Indicators

WFP: World Food Program

INTRODUCTION GENERALE

"L'Afrique a toujours cherché à l'extérieur les moyens de la croissance économique, et structurellement parlant, les pays doivent commencer à se tourner vers les facteurs nationaux et régionaux lors de la détermination des produits".

Rebekah Kendal*, 2011

Réduire de moitié la pauvreté et la faim à l'horizon 2015 est l'un des objectifs prioritaires du millénaire adopté par les Nations Unies en 2000. En Afrique sub-saharienne, comme au Cameroun en particulier, l'objectif de sécurité alimentaire est inscrit dans les stratégies multisectorielles de développement du pays. D'après le document de stratégie de développement du secteur rural (DSDSR) du Cameroun (2005), l'offre des biens alimentaires sur le marché domestique apporte une contribution spécifique à la lutte contre la pauvreté en milieu urbain.

La vulnérabilité des ménages en Afrique subsaharienne aux chocs de prix

L'insécurité alimentaire apparaît donc comme un défi majeur que doivent relever nombre d'économies du monde en développement. Les ménages en Afrique Subsaharienne semblent les plus vulnérables car la part de l'alimentation dans leur revenu est importante. En effet, la part du budget des ménages camerounais consacrée aux dépenses de consommation alimentaire représente actuellement le premier poste de dépenses avec 43,3% du budget pour les ménages aisés contre 53,4% pour les ménages pauvres (DSDSR, 2005).

Les dépenses alimentaires effectuées par les ménages camerounais se trouvant en situation d'insécurité alimentaire aigüe en zone urbaine représentent 56% de leur budget contre 49% en zone rurale (PAM, 2011).

La littérature récente montre que cette structure de dépenses caractérisant les ménages des pays en développement accroît leur vulnérabilité aux chocs de prix des produits alimentaires

et réduit leur bien-être. Par exemple, Combes et al. (2014) montrent que les fluctuations de prix des denrées alimentaires ont un impact significatif sur le niveau et l'instabilité de la consommation des ménages dans le groupe de pays particulièrement exposés aux fluctuations erratiques des prix alimentaires mondiaux.

Le Tableau 1 ci-dessous montre la distribution des postes de dépenses dans les budgets des ménages de quelques pays d'Afrique centrale en comparaison avec les économies développées. Il en ressort que la part des dépenses alimentaires est significativement plus importante et décroît avec le niveau de développement.

Tableau 1: Distribution de 1\$ supplémentaire de revenu entre les catégories de dépenses en 2005

Pays	Alimentation, boissons et tabac	Habillement	Loyer	Ameublement de maison	Santé	Transport et communication	Loisir	Education	Autres
Cameroun	39%	6%	16%	5%	5%	13%	5%	3%	8%
Centrafrique	47%	6%	15%	5%	4%	11%	3%	3%	6%
Tchad	47%	6%	15%	5%	4%	11%	3%	3%	6%
Congo, Rep.	44%	6%	16%	5%	4%	12%	4%	3%	6%
Gabon	32%	5%	17%	6%	7%	14%	7%	3%	10%
Guinée Equatoriale	31%	5%	17%	6%	7%	15%	7%	3%	10%
France	11%	5%	19%	6%	11%	19%	12%	3%	16%
Allemagne	10%	5%	19%	6%	11%	19%	12%	3%	16%
Grande Bretagne	9%	5%	19%	6%	11%	19%	12%	3%	16%
Luxembourg	7%	5%	19%	6%	11%	19%	13%	2%	17%
Etats-Unis	6%	5%	19%	6%	12%	20%	13%	2%	17%

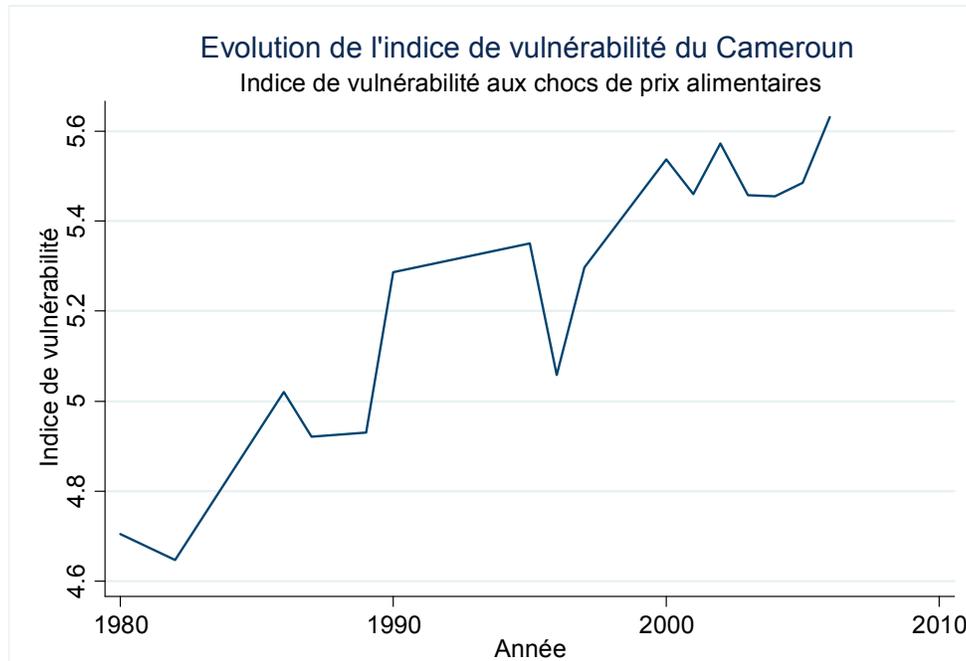
Source: Construit à partir des données de Muhammad, A. et al (2011).

Le Tableau 1 montre que si on augmente d'1\$ les revenus d'un ménage Camerounais ou Tchadien, ces derniers affectent respectivement 39% et 47% de cette augmentation à leur alimentation. Par contre, les pays développés allouent environ 10% de leur revenu à l'alimentation.

Les travaux récents ne réaffirment pas seulement la vulnérabilité plus importante des ménages africains aux chocs de prix, mais ils montrent aussi que, pour un nombre important de pays africains, la vulnérabilité s'est considérablement accentuée, ce qui suggère que des rigidités d'offre ont été importantes face à la poussée démographique et l'urbanisation galopante. En s'appuyant sur l'indice de vulnérabilité aux chocs de prix alimentaires construit par Combes et al. (2014),¹ il s'en dégage que le Cameroun, après avoir obtenu des performances prometteuses des décennies plutôt, présente une dynamique actuelle particulièrement inquiétante. La vulnérabilité du pays aux chocs des prix internationaux de produits alimentaires présente une tendance ascendante forte (Graphique 1).

¹ Les auteurs proposent une définition de la vulnérabilité à partir de quatre critères proches de ceux discutés par De Janvry et Sadoulet (2008): une forte dépendance alimentaire, le poids élevé des importations alimentaires, les importations nettes élevées des denrées alimentaires en pourcentage du PIB et le faible revenu par habitant comparé à d'autres pays en développement. Pour construire cet indice de vulnérabilité, Combes et al (2014) ont utilisé l'analyse en composantes principales. Pour cela, l'indice est la combinaison des 4 critères énumérés plus haut en utilisant les données annuelles couvrant la période 1980-2009. Il est compris entre 0 et 10, plus l'indice est élevé, plus le pays est vulnérable.

Graphique 1. Evolution de l'indice de vulnérabilité aux chocs de prix alimentaires du Cameroun



Source: Combes, Ebeke, Ntsama et Yogo (2014), "Are Remittances and Foreign Aid a Hedge Against Food Price Shocks in Developing Countries?" *World Development*.

Ce résultat peut expliquer le fait que les ménages camerounais se trouvent affectés par les hausses de prix des denrées alimentaires sur les marchés internationaux et domestiques. Les hausses de prix des denrées alimentaires ont conduit par exemple en 2008, à une crise alimentaire et sociale qui a engendré des émeutes violentes dites « de la faim » dans plusieurs grandes villes du pays.

À cause de son impact immédiat sur le bien-être et le sens même de la condition humaine, et les potentielles répercussions en termes d'instabilité sociopolitique et économique, les organisations internationales accordent un intérêt particulier à la surveillance des poches

d'insécurité alimentaire dans les pays et utilisent des définitions bien précises du phénomène afin de pouvoir préparer leur réponse humanitaire.

« La sécurité alimentaire existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active. » (Sommet mondial de l'alimentation, 1996).

D'après l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), cette définition a quatre dimensions : la disponibilité physique des aliments, l'accès économique et physique des aliments, l'utilisation des aliments et la stabilité des trois dimensions précédentes dans le temps.

Plusieurs auteurs (Courade, 2005 ; Janin et de Suremain, 2005; Fao, 2011) établissent un lien direct entre l'insécurité alimentaire et la pauvreté. En effet, il semble exister un phénomène de cercle vicieux. L'insécurité alimentaire et la faim conduisent à la malnutrition et à une mauvaise condition sanitaire ; la malnutrition et les maladies entraînent, à leur tour à de faibles rendements agricoles; le faible rendement agricole conduit à plus de pauvreté et la pauvreté conduit à une insécurité alimentaire et à la faim.

Pour la majorité des pays en développement, le niveau encore limite du progrès technique agricole et le manque d'accès à la mécanisation n'ont pas permis d'atteindre la frontière de production technologique contraignant le rendement agricole de ces pays à exclusivement dépendre des dotations naturelles initiales. Ainsi, l'effort agricole (entendu comme la déviation de la production agricole alimentaire par rapport à sa valeur prédite par les facteurs structurels- naturels et démographiques) a été relativement faible en Afrique subsaharienne par rapport aux autres régions du monde en développement. Face aux contraintes d'offre, l'une des options viables pourrait être le renforcement de l'intégration sous-régionale, à

travers laquelle l'avantage comparatif révélé des pays pourrait être mis au service de l'offre sous-régionale dans certains produits, comme les biens alimentaires. Cependant, les capacités d'offre des pays en avantage comparatif devraient être également flexibles et relativement non contraintes. Une intégration sous-régionale réussie (optimale) devrait permettre aux marchés excédentaires d'une région ou d'un pays de combler la défaillance des marchés déficitaires d'une autre région.

De l'intégration sous-régionale à l'insécurité alimentaire

L'intégration des économies de la sous-région Afrique centrale est actuellement la question centrale aux débats relatifs à l'agriculture et la sécurité alimentaire. Ce thème mobilise aussi bien les décideurs publics que les Institutions internationales de financement du développement. Les projets de développement d'infrastructures physiques de transport et de télécommunication dans la sous-région ont été suivis d'une forte accélération de la demande des pays frontaliers du Cameroun en produits vivriers. D'après le PAM (2011), cette accélération est due à plusieurs autres facteurs dont l'accroissement de la demande des pays tels que le Gabon, la Guinée Équatoriale et dans une moindre mesure, le Tchad suite à la hausse de leurs rentes pétrolières et de la crise alimentaire au Tchad en 2009-2010, au faible développement du secteur agricole dans les pays périphériques et au bitumage des routes reliant les capitales de ces pays. Ce bitumage facilite ainsi les échanges régionaux. Le développement de la téléphonie mobile a aussi joué un rôle important dans l'échange d'information intra et inter-pays sur les prix agricoles et les disponibilités d'offre.

La demande sous-régionale en produits alimentaires camerounais constitue à l'évidence une opportunité d'accélération de l'intégration sous-régionale, de réduction du chômage et d'amélioration des revenus pour les producteurs camerounais. En effet, le commerce

transfrontalier représente une activité génératrice de revenus relativement importants pour les producteurs agricoles, car leurs marges de prix sont relativement plus importantes quand la demande est en provenance des pays transfrontaliers.

Pour Medjou (2007), les opportunités qu'offre le commerce transfrontalier constituent un facteur de développement économique régional dans son ensemble. Toutefois, cela tend à se faire au détriment des consommateurs locaux camerounais (Socpa, 2005) et remet en cause l'état de sécurité alimentaire au Cameroun. Plusieurs raisons peuvent expliquer ce résultat. Premièrement, l'accroissement du commerce transfrontalier entre le Cameroun et les pays de la sous-région s'est accompagné d'une hausse de prix des produits alimentaires au Cameroun, ce qui traduit le niveau accru de rigidité réelle au niveau de l'offre. Il y a eu principalement une réorientation des destinations d'offre vers les marchés sous-régionaux au détriment du marché local où les tensions de prix sont observées. Deuxièmement, la rigidité réelle de l'offre tend à être associée au boom de l'urbanisation qui a considérablement réduit le niveau de l'offre de travail dans le secteur agricole.

L'insécurité alimentaire au Cameroun et ses facteurs explicatifs

En fait, « parler » de sécurité alimentaire au Cameroun peut paraître inadéquat, car les discours de politique présentent le Cameroun comme étant à la fois autosuffisant et le grenier de l'Afrique Centrale. Derrière le voile des apparences, l'insécurité alimentaire au Cameroun est une réalité même si les produits alimentaires camerounais se retrouvent sur les étals des vendeurs des marchés des pays voisins (Socpa, 2005). Il convient, toutefois, de souligner que cette insécurité alimentaire ne se manifeste pas seulement dans les zones écologiquement défavorables comme le Nord du Cameroun, mais également dans les zones dites « à hautes aptitudes agronomiques » comme le grand Sud Cameroun². Selon la dernière enquête

²Voir enjeux n°23 avril - juin 2005 « sécurité et insécurité alimentaire en Afrique Centrale »

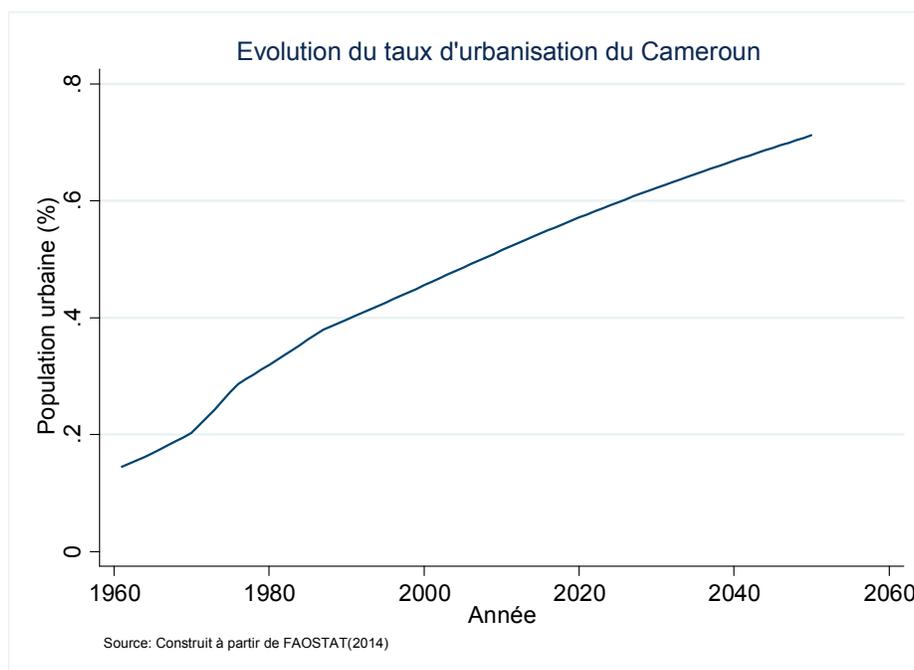
camerounaise auprès des ménages (ECAM 3) réalisée en 2007, 39,9 % de la population camerounaise est pauvre. D'après le PNUD (2013), le Cameroun ne cesse de perdre des places dans le classement de l'indice du développement humain. En 2009, le Cameroun était passé de la 129ème à la 150ème place sur 187 pays.

D'après des évaluations récentes, le Cameroun n'atteindra que deux des objectifs de Développement du Millénaire (ODM) à l'horizon 2015 : l'éducation primaire pour tous et l'égalité des hommes et des femmes (Bezzina J., 2011).

Selon le Programme alimentaire mondial (PAM) (2011), l'insécurité alimentaire au Cameroun touche 9,6 % des ménages ruraux contre 6,7 % des ménages urbains.

Le Graphique 2 ci-dessous montre ainsi une urbanisation galopante au Cameroun avec 52,1 % de la population vivant en ville en 2011 (WDI, 2014). D'après la Fao, 71 % de la population camerounaise vivra en ville en 2050 (Faostat, 2014).

Graphique 2. Evolution du taux d'urbanisation du Cameroun



L'urbanisation galopante traduit bien la faible main-d'œuvre agricole et peut avoir des effets sur la pauvreté en milieu urbain et sur la production agricole³.

Selon la FAO, le Cameroun fait partie des 62 pays à Faible Revenu et à Déficit Vivrier⁴ (PFRDV) en 2013. Ainsi, la pauvreté et l'insécurité alimentaire ne font que révéler les faiblesses structurelles du système de production camerounais et en particulier, sa faible productivité (DSDSR, 2005). L'insécurité alimentaire au Cameroun est due à la baisse de la productivité agricole, à l'absence d'une politique alimentaire adéquate, aux inégalités de genre et à la pauvreté (FIDA, 2012).

La crise des prix alimentaires n'a pas épargné le Cameroun en février 2008 et les émeutes « dites de la faim » en 2008 ont attiré l'attention des pouvoirs publics et de la communauté internationale sur l'état de la sécurité alimentaire du Cameroun.

En réponse à la crise alimentaire de février 2008, plusieurs mesures d'urgence ont été prises par les pays en développement en général, et par le Cameroun en particulier, pour stabiliser les prix sur les marchés domestiques parmi lesquels : le contrôle direct des prix, la restriction des exportations, et l'augmentation des revenus disponibles. Le résumé de toutes ces mesures est présenté dans le Tableau 2 ci-dessous.

Le Tableau 2 montre clairement que le Cameroun a pris plusieurs mesures⁵ basées à la fois sur les marchés domestiques, sur les politiques commerciales et d'augmentation des revenus disponibles. Cependant, aucune mesure concrète pour booster la productivité agricole et

³La production agricole du Cameroun est encore manuelle. En effet, d'après les données de la FAO, seulement 117 tracteurs agricoles ont été importés (le Cameroun ne construit pas les tracteurs).

⁴ Pays à Faible Revenu et à Déficit Vivrier (PFRDV) - Liste pour 2013.
<http://www.fao.org/countryprofiles/lifdc/fr/>

⁵ Country responses to the food security crisis: Nature and preliminary implications of the policies pursued
http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/ISFP/pdf_for_site/Country_Response_to_the_Food_Security.pdf

favoriser le rapprochement de l'offre vers la frontière de production technologique n'a été prise. Les mesures proposées par plusieurs États ont été pour l'essentiel, des politiques de stabilisation (et de demande) et non des mesures directes de soutien à la productivité et à l'innovation (politiques d'offre).

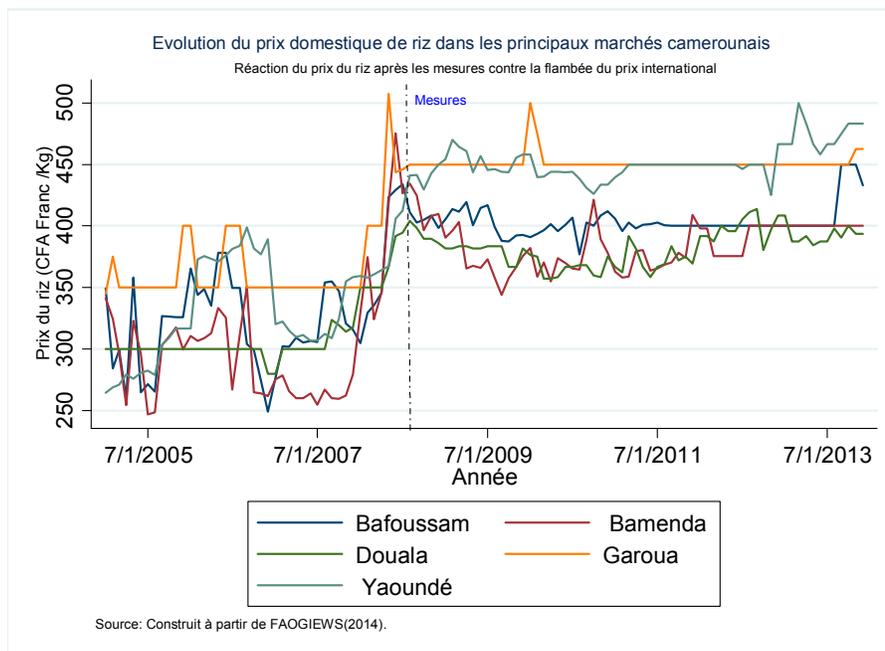
Tableau 2. Mesures prises pour stabiliser les prix domestiques dans les pays Africains

Cash transfert	Aide alimentaire	Augmentation des salaires	Débloccage des stocks à des prix subventionnés	Suspension / réduction de la TVA et autres taxes	Contrôle des prix par l'État ou restriction des ventes privées	Réduction des tarifs et des frais de douane sur les importations	Restriction ou interdiction des exportations
Burkina Faso	Angola	Cameroun	Algérie	Burkina Faso	Benin	Benin	Cameroun
Égypte	Ethiopie	Égypte	Benin	Congo	Cap Vert	Burkina Faso	Égypte
Ethiopie	Liberia	Ethiopie	Cameroun	Djibouti	Djibouti	Cameroun	Ethiopie
Liberia	Madagascar	Libye	Égypte	Ethiopie	Ethiopie	Cap Vert	Guinée
Mozambique	Nigeria		Erythrée	Côte d'ivoire	Côte d'ivoire	Gambie	Kenya
Afrique du Sud			Ethiopie	Cameroun	Malawi	Ghana	Malawi
			Kenya	Kenya	Maroc	Guinée	Tanzanie
			Malawi	Lesotho	Sénégal	Côte d'Ivoire	Zambie
			Mauritanie	Madagascar	Soudan	Kenya	
			Nigeria	Maroc	Togo	Liberia	
			Sénégal	Mozambique		Libye	
			Sierra Leone	Sénégal		Madagascar	
			Togo	Soudan		Mauritanie	
				Uganda		Maroc	
						Niger	
						Nigeria	
						Rwanda	
						Sénégal	

Source: Fao, (2009).

Le Graphique 3 montre la réaction du prix du riz sur les marchés de consommation camerounais après les mesures prises contre la flambée de prix.

Graphique 3. Evolution du prix du riz au Cameroun pendant la flambée des cours internationaux



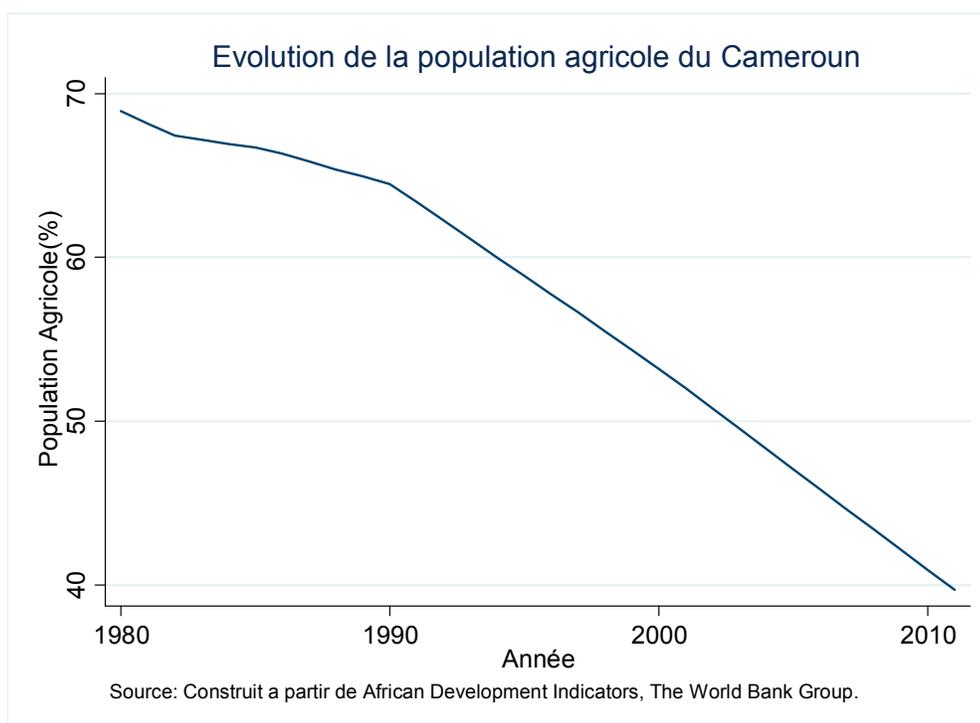
Il ressort de ce graphique que le prix du riz est resté relativement élevé après la hausse vertigineuse de 2008 malgré les différentes mesures prises par le gouvernement contre la flambée du prix international du riz.

Hormis des produits importés tels que le riz et le blé, d'autres produits locaux tels que les racines et tubercules, la viande, les fruits et légumes sont largement consommés par les populations camerounaises et environnantes. Ainsi, étudier ces produits agricoles hors céréales revient à se concentrer sur les produits locaux et à regarder de plus près l'approvisionnement des marchés domestiques au Cameroun.

Une question fondamentale demeure. Comment un pays avec un potentiel agricole avéré comme le Cameroun peut-il faire face aujourd'hui à des défis majeurs de sécurité alimentaire ?

Le Graphique 4 montre par exemple que la population agricole au Cameroun n'a cessé de diminuer au cours du temps. En 2011, 39 % de la population est agricole.

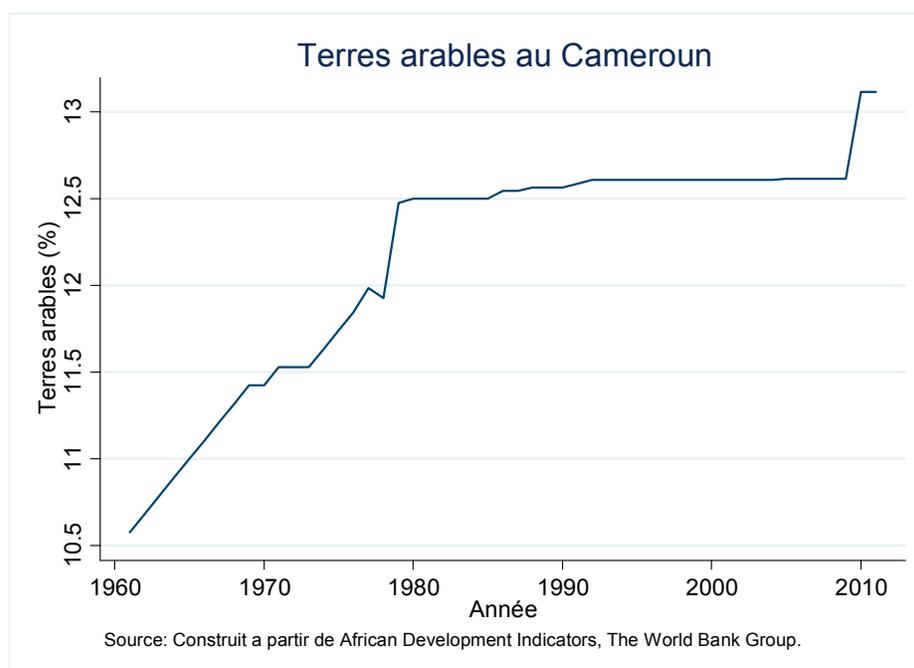
Graphique 4. Évolution de la population agricole du Cameroun



Selon le PAM (2011), un des atouts pourtant du Cameroun est la grande disponibilité des terres. Les terres arables sont estimées à 7,2 millions d'hectares, mais seulement 1,8 million d'hectares sont effectivement cultivés. Tandis que le potentiel irrigable est estimé à 240 000 hectares, moins de 33 000 hectares le sont actuellement.

Le Graphique 5 montre l'évolution des terres arables au Cameroun.

Graphique 5. Les terres arables au Cameroun (en % de la superficie du Cameroun)



L'autre facteur susceptible d'expliquer la faible productivité du secteur agricole est la faible contribution du budget public aux investissements dans le secteur (la part du budget public consacrée au secteur agricole a toujours oscillé autour de 2 %).⁶

Aussi, un certain nombre de sujets de préoccupation relatifs à la sécurité alimentaire des Camerounais demeure non résolu à savoir : l'impact du commerce transfrontalier sur les pays exportateurs de produits vivriers en présence d'imperfection de marchés et de rigidités réelles. Peu de travaux ont étudié les relations de prix entre les marchés de production et de consommation en Afrique Saharienne. De manière similaire, peu d'études à notre connaissance ont examiné les effets de contagion d'un boom du revenu disponible dans les pays transfrontaliers sur la demande externe de produits alimentaires. De manière plus précise, il serait particulièrement intéressant de quantifier l'effet de revenu (externe) sur la demande

⁶ Loi des finances du Cameroun. www.impots.cm

d'exportations de produits alimentaires en provenance du Cameroun vers les (nouveaux) pays pétroliers de la sous-région.

Bien que constituant une nouvelle source de revenus pour les agriculteurs, l'effet de revenu sur les exportations peut fragiliser le niveau de sécurité alimentaire au Cameroun si l'offre n'augmente pas. En effet, le temps où les agriculteurs vendaient leur surplus agricole, lorsque la production excédait la consommation, est presque révolu.

D'après le Tableau 3 ci-dessous, les exportations agricoles du Cameroun ont crû de 1993 à 2006 à un taux composé d'environ 11,9 % par an tandis que la production agricole a crû à la même période seulement d'environ 1,6 %.

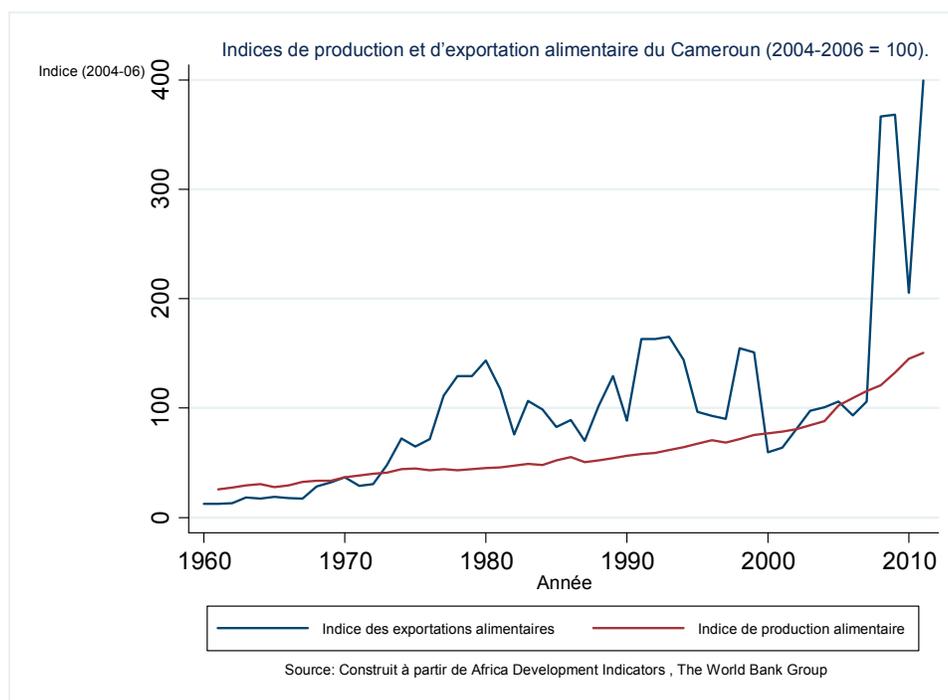
Tableau 3. Taux moyen de croissance des exportations agricoles et de la production agricole entre 1993 et 2008

	Exportation agricole	Production agricole
Taux de croissance moyen géométrique	36.1	3.9
Taux de croissance moyen composé	11.9	1.6
Gap entre la croissance géométrique	32.2	..
Gap entre croissance moyenne composé	10.3	..

Sources : Calculs basés sur les données de COMTRADE et FAOSTAT.

Le Tableau 3 et le Graphique 6 ci-dessous montrent que les exportations des produits agricoles ont augmenté plus rapidement que la production agricole camerounaise. Le gap entre l'offre et la demande résultant sur les marchés domestiques a été l'une des causes de l'augmentation continue des prix des denrées alimentaires au Cameroun.

Graphique 6. Évolution de l'indice de production et d'exportation alimentaire du Cameroun



Les agriculteurs vendent désormais la plus grande partie de leurs récoltes sur les marchés frontaliers et les meilleurs produits (plantain, manioc, avocat, arachide, tomate et bien d'autres) sont sélectionnés pour assurer un plus grand revenu. Ce commerce a aussi pour conséquence une spécialisation des agriculteurs pour les produits dont les prix sont relativement élevés et une intensification des échanges commerciaux avec les pays frontaliers. Ces échanges commerciaux lient principalement le Cameroun et les pays de la zone CEMAC. Le commerce des biens alimentaires est devenu, dans ce cas, un facteur d'intégration régionale.

L'intégration régionale, bien conçue, présente de multiples avantages pour les pays en voie de développement parmi lesquels le resserrement des liens commerciaux entre ces pays et les effets de bien-être agrégé. Babu et Rhoe (2001) soutiennent que les échanges régionaux et internationaux peuvent améliorer la sécurité alimentaire s'ils sont appliqués correctement.

Les théoriciens du commerce international affirment que le commerce est une source de richesse pour les nations.⁷ Plusieurs raisons ont été avancées pour expliquer cela. Premièrement, le commerce permet d'échanger la production nationale excédentaire contre des produits d'autres pays. Deuxièmement, il agit comme moteur de la croissance (par exemple, le secteur agricole est dans la majorité des pays en développement le premier pourvoyeur de devises grâce aux exportations des produits agricoles). Troisièmement, il permet d'améliorer la situation sociale même dans les pays les plus démunis ; et enfin, , il contribue à une meilleure allocation des ressources, compte tenu des avantages comparatifs.

La littérature sur les avantages comparatifs (Ricardo, 1821) permet de différencier deux cas de figure sur la réalisation des conditions dans lesquelles pourra se réaliser la sécurité alimentaire dans les décennies à venir.

Le premier cas de figure conduit à assurer la sécurité alimentaire par des importations provenant des marchés internationaux ; chaque pays se spécialise sur les productions pour lesquelles il possède un avantage comparatif ; c'est la trajectoire que semblent prendre les pays à fortes ressources pétrolières.

Le deuxième cas de figure, quant à lui, conduit à promouvoir l'agriculture vivrière dans une logique d'autosubsistance alimentaire et de fermeture par rapport au marché international par des barrières protectionnistes.

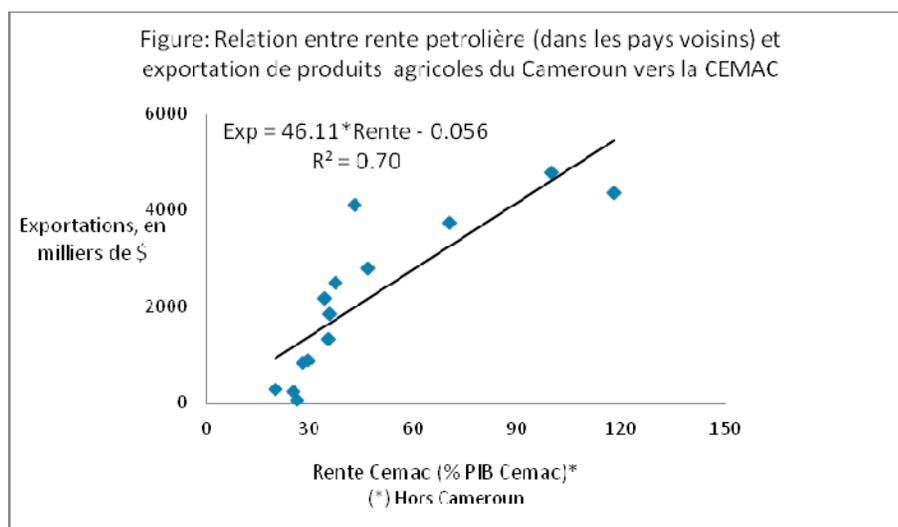
Cette thèse propose une analyse empirique des dynamiques de prix et de volumes qui caractérisent les marchés agricoles camerounais et sous-régionaux au cours des récentes années qui ont vu une poussée des efforts d'intégration économique sous-régionale. Nous proposons dans cette thèse de répondre à trois principales questions : la rente pétrolière des pays frontaliers du Cameroun a-t-elle un impact sur la demande des produits agricoles en

⁷Voir <http://www.uneca.org/fr/aria/chap5.pdf>

provenance du Cameroun? Les marchés de production agricole du Cameroun sont-ils encore suffisamment intégrés aux marchés camerounais de consommation ? Quel est le niveau de synchronisation des prix des produits agricoles entre marchés camerounais et sous-régionaux ?

Dans un premier temps, nous testons l'hypothèse selon laquelle la rente pétrolière a un effet positif sur le commerce transfrontalier entre le Cameroun et les pays voisins. Autrement dit, nous proposons une quantification du niveau de l'élasticité-revenu de la demande d'exportation de produits alimentaires vers les pays sous-régionaux qui ont connu une augmentation considérable de revenus ces dernières années. Le Graphique 7 ci-dessous montre qu'il existe effectivement une relation positive entre la rente pétrolière et les exportations des produits agricoles camerounais vers la CEMAC.

Graphique 7. Relation entre rente pétrolière des pays de la CEMAC hors Cameroun et les exportations de produits agricoles du Cameroun vers la CEMAC



Source : Construit à partir des données de Comtrade et de la Banque Mondiale.

Nous testons cette relation de manière robuste dans le deuxième chapitre de cette thèse via l'estimation d'un modèle de gravité.

Dans un second temps, nous examinons le niveau d'intégration des marchés agricoles à l'intérieur du Cameroun afin de détecter l'existence possible de ruptures structurelles dans le niveau de co-mouvement des prix. Par ce truchement, nous testons l'hypothèse selon laquelle la dépendance croissante de l'offre agricole aux chocs de demande dans les pays sous-régionaux réduit le niveau d'intégration des marchés agricoles au Cameroun. Après avoir établi un lien entre la rente pétrolière des pays frontaliers et leur demande en produits agricoles camerounais, nous voulons savoir si les marchés de production et les marchés de consommation camerounais sont connectés. Ainsi, nous testons le degré d'intégration des marchés de production et de consommation.

Les résultats de l'hypothèse précédente montrent que les marchés camerounais sont moins intégrés depuis le début des années 2000. Nous voulons savoir si les marchés camerounais sont davantage intégrés avec leurs homologues Gabonais, tandis qu'ils apparaissent de moins en moins intégrés entre eux à l'intérieur du Cameroun.

Méthodologie et sources de données

Cette thèse a été réalisée en utilisant différentes sources de données secondaires : les données de la Banque mondiale : COMTRADE, World Development Indicators (WDI), les données des Instituts Nationaux de la Statistique (INS) du Cameroun et du Gabon. Chaque hypothèse a été vérifiée à l'aide d'une méthodologie particulière.

Plusieurs méthodes économétriques spécifiques aux séries temporelles et aux données de panel sont utilisées : le modèle de gravité (PPML, Tobit, les Moindres Carrées Ordinaires), le modèle à correction d'erreur asymétrique et le modèle vectoriel à correction en panel.

Pour analyser l'impact de la rente pétrolière sur la demande des pays frontaliers du Cameroun de 1993 à 2008, nous utilisons les trois estimateurs traditionnels du modèle de gravité à savoir : l'estimateur des moindres carrés ordinaires (MCO), le Tobit, le Poisson Pseudo-Maximum de Vraisemblance (PPML). Traditionnellement, le modèle de gravité est estimé par les moindres carrés ordinaires, mais cette méthode souffre de l'hétéroscédasticité des résidus. Afin de pallier à ce problème, Santos Silva et Tenreyro (2006) recommandent d'utiliser un estimateur Poisson du Pseudo-Maximum de Vraisemblance. L'autre technique d'estimation utilisée est le Tobit (voir Anderson et Marcouiller, 2002 ; Hassan Al-Atrash et Yousef, 2000 ; Mansfield et al, 2000 ; Rose, 2004; Avom et Gbetnkom, 2005 ; Carrère, 2006). Ce modèle reconnaît l'existence des valeurs nulles dans la variable « commerce bilatéral » et les traite en normalisant la distribution des erreurs. De plus, cette variable dépendante est censurée à gauche.

Nous testons aussi l'intégration des marchés de production et des marchés de consommation et s'il existe une rupture dans l'intégration des marchés camerounais. Pour tenir compte d'éventuelles ruptures structurelles dans la relation entre les prix des marchés domestiques de consommation et de production (car elles peuvent affecter les résultats), nous utilisons le test de Grégory et Hansen (1996) pour à la fois déterminer de manière endogène la date de rupture et tester l'existence d'une relation de long terme avec rupture. Enfin, nous estimons le modèle à correction d'erreur asymétrique qui permet de savoir si les hausses de prix se transmettent moins rapidement que les baisses.

Après avoir testé l'intégration des marchés camerounais, nous testons la réaction des marchés Gabonais suite à une variation des prix des produits agricoles au Cameroun dans le court terme et le long terme. Pour cela, nous avons utilisé le modèle vectoriel à correction d'erreur

en panel (Panel VECM) qui permet de déterminer avec quelle précision les variations des prix agricoles camerounais peuvent influencer les prix sur les marchés agricoles du Gabon.

Intérêt de la thèse

Dans le contexte actuel où la volonté politique déclarée s'articule autour de la problématique de la sécurité alimentaire et du constat d'une inertie des systèmes productifs vivriers dans leur capacité à s'ajuster à la demande alimentaire urbaine et rurale, une étude de ce genre ne saurait manquer de pertinence.

L'intérêt particulier de la présente étude est de poser les prémisses des grands diagnostics du secteur du commerce transfrontalier dont le Cameroun a besoin afin de fonder toute politique agricole. Il semble que le commerce transfrontalier a apporté son lot de bonne et de mauvaise fortune aux camerounais.

C'est cette motivation qui en est le fondement dans la situation actuelle caractérisée par la rareté de toute analyse similaire et la méfiance quant à la fiabilité des données statistiques rares liées au secteur plus particulièrement pour le Sud-Cameroun dont la rareté des études est évidente.

Cette thèse répond à des préoccupations de politique agricole croissante pour les pays de la sous-région. Elle se focalise par ailleurs dans le cadre géopolitique du Cameroun.

Plan de thèse

Cette thèse est divisée en quatre chapitres.

Le chapitre 1 est consacré aux faits stylisés du commerce intra-régional en zone CEMAC.

Ce chapitre rappelle les enjeux de l'intégration régionale et du commerce intra-africain, son état d'avancement, les facteurs explicatifs du développement du commerce transfrontalier en zone CEMAC, l'importance de l'agriculture dans l'économie camerounaise et les faiblesses de cette agriculture.

Le chapitre 2 analyse l'impact de la rente pétrolière sur la demande des pays frontaliers du Cameroun en utilisant le modèle de gravité. La première partie de ce chapitre est consacrée aux déterminants des échanges commerciaux internationaux à partir du modèle de gravité. L'accent sera mis sur les théories du commerce international et sur le syndrome hollandais. Nous tenterons d'expliquer le commerce international par les dotations factorielles et par la maladie hollandaise. La seconde partie est consacrée à la stratégie de test. Plus spécifiquement, il s'agit de faire une brève revue de la littérature sur le modèle de gravité et de présenter les différentes méthodes d'estimation mises en œuvre, à savoir : l'estimateur des moindres carrés ordinaires (MCO), le Tobit, le Poisson Pseudo-Maximum de Vraisemblance (PPML). La troisième partie présente les statistiques descriptives et les résultats économétriques.

Le chapitre 3 étudie l'intégration des marchés de production et de consommation au Cameroun en s'appuyant sur l'estimation du modèle à correction d'erreur asymétrique.

La première partie fait une brève présentation de la littérature sur l'intégration des marchés agricoles, sur la transmission des prix des marchés agricoles et de l'évolution des différentes mesures de l'intégration des marchés agricoles. Nous présentons les données utilisées et faisons une description de la stratégie d'estimation dans la deuxième partie. Les résultats et la discussion sont présentés dans la troisième partie. La conclusion et les recommandations de politique économique sont données dans la quatrième partie.

Le chapitre 4 examine la relation dynamique entre les prix des produits agricoles sur les marchés camerounais et sur les marchés gabonais.

Ce chapitre se divise en sept sections. La section 2 fait une brève revue de la littérature des facteurs explicatifs de l'intégration des marchés. La section 3 présente quelques faits stylisés sur l'intégration régionale et la dynamique des échanges entre les pays en Zone CEMAC. La section 4 décrit les méthodes économétriques en panel et les différents tests de racine unitaire et de cointégration en panel utilisés dans ce chapitre. La section 5 expose la stratégie empirique et les données utilisées. La section 6 donne et discute les résultats empiriques et la dernière section conclut.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Al-Atrash Hassan et Yousef Tarik (2000). *Intra-Arab Trade: Is it too little?* International Monetary Fund Working Paper WP/00/10, International Monetary Fund.

Anderson et Marcouiller (2002). "Insecurity and the Pattern of Trade: An Empirical Investigation". *The Review of Economics and Statistics*, 84: 342-352.

Babu, S., et Rho, V. (2001). Food Security, regional trade, and food safety in Central Asia—Case studies from Kyrgyz Republic and Kazakhstan. *Washington, DC: International Food Policy Research Institute*.

Bezzina, J. (2011). Le réveil du lion? Point sur la situation économique du Cameroun spécial télécommunications. Cameroon economic update. Washington, DC: World Bank. <http://documents.worldbank.org/curated/en/2011/01/16575459/time-lion-wake-up-economic-update-cameroon-focus-telecoms-le-reveil-du-lion-point-sur-la-situation-economique-du-cameroun-special-telecommunications>.

Carrère, C. (2006). Revisiting the effects of regional trade agreements on trade flows with proper specification of the gravity model. *European Economic Review*, 50(2): 223-247.

Combes J.-L.; Ebeke C. H.; Ntsama Etoundi S. M. et Yogo T. U. (2014). "Are Remittances and Foreign Aid a Hedge Against Food Price Shocks in Developing Countries?" *World Development*, 54, 81-98.

Courade G. (2005). « L'insécurité alimentaire urbaine au Cameroun dans son contexte ». Enjeux n°23 « sécurité et insécurité alimentaire en Afrique Centrale », disponible sur http://www.congoforum.be/updocs/Enjeux_23%20s%E9cu%20insecu%20ali.pdf consulté en mars 2014.

Document De Stratégie de Développement du Secteur Rural (DSDSR) (2005), disponible sur http://www.inter-reseaux.org/IMG/pdf_DSDSR9.pdf

de Janvry, A. et Sadoulet, E. (2008). *The global food crisis: Identification of the vulnerable and policy responses*. Agricultural and Research Economics Update, Special Issue: Causes and Consequences of the Food Price Crisis, 18 – 21.

FAO (2011). L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde. www.fao.org/publications/sofi/fr/

FAO (1996). Rome declaration on World Food security and World food summit plan of action. Rome, Italy: Food and agriculture Organization. Available <http://www.fao.org/docrep/003/w3613e/w3613e00.HTM> . consulté en Décembre 2013.

FAOSTAT (2014), Rome, Italy: Food and Agriculture Organization. Disponible sur <http://faostat.fao.org>.

FIDA (2012). Ouvrir pour que les populations rurales pauvres se libèrent de la pauvreté au Cameroun. www.ifad.org. consulté en Février 2013.

Gregory, A. W., et Hansen, B. E. (1996). "Tests for cointegration in models with regime and trend shifts". *Oxford bulletin of Economics and Statistics*, 58(3), 555-560.

Janin, P. et Suremain, C-E. (2005). "La question alimentaire en Afrique : entre risque et politisation". *Tiers Monde*, 184: 727 - 736.

Mansfield, E. D., Milner, H. V., et Rosendorff, B. P. (2000). "Free to trade: Democracies, autocracies, and international trade". *American Political Science Review*, 305-321.

Medjou S. Temple L., Azeufouet A., David O., Parrot L., Tsague E. et Ayiwoue E. (2007). Coordinations des opérateurs et intégration économique en Afrique Centrale : caractérisation du commerce transfrontalier des produits vivriers et horticoles au Cameroun. In Conférence sous-régionale pour l'Afrique centrale. CREA-FSEGA, Université de Douala, Cameroun. À paraître.

Muhammad, A., Seale Jr, J. L., Meade, B., et Regmi, A. (2011). International Evidence on Food Consumption Patterns. *US Department of Agriculture, Economic Research Service, Technical Bulletin*, (1929).

Ricardo, D. (1821). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. London: John Murray. 1821. Library of Economics and Liberty [Online]. Disponible sur <http://www.econlib.org/library/Ricardo/ricP.html> ; consulté le 11 Mars 2014.

PAM (2011). Situation de la sécurité alimentaire et des marchés au Cameroun. Disponible sur www.wfp.org/foodsecurity .

PNUD (2013), L'essor du Sud : le progrès humain dans un monde diversifié. Disponible sur http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2013_summary_fr_0.pdf

Rose, A.K. (2004). "Do We Really Know that the WTO Increases Trade?" *American Economic Review* 94: 98-114.

Santos Silva, J.M.C. et Tenreyro, S. (2006). "The log of gravity". *The Review of Economics and Statistics* 88 (4): 641-658.

Socpa A. (2005). "De l'insécurité alimentaire au Cameroun". Enjeux n°23 : sécurité et insécurité alimentaire en Afrique Centrale, 19. Disponible sur http://www.congoforum.be/upldocs/Enjeux_23%20s%E9cu%20insecu%20ali.pdf consulté en mars 2014.

World Bank (2014), *World Development Indicators* (Washington D.C., World Bank).

1 FAITS STYLISÉS DU COMMERCE INTRA-RÉGIONAL EN ZONE CEMAC

« Il faut d'abord que les produits soient disponibles pour qu'ils soient distribués. On ne devait plus importer autant de riz, de poisson et d'autres denrées, alors que le Cameroun dispose d'énormes potentialités qui lui permettent d'être un grand exportateur dans la sous-région »,

Delor Magellan Kamgaing,

Président de la Ligue camerounaise des consommateurs (Lcc)⁸

1.1 INTRODUCTION ET MOTIVATION

Depuis la fin de l'année 2007, les denrées alimentaires de base sont difficilement accessibles pour le consommateur camerounais moyen du fait de la hausse de leur prix (PAM, 2009). Cette augmentation de prix a respectivement affecté 90 % et 61 % des ménages de Douala et de Yaoundé, les deux plus grandes métropoles du Cameroun (PAM, 2009).

Le taux d'inflation du Cameroun en 2013 s'élève à 2,1 % et se ravitailler en produits de première nécessité devient un défi majeur (INS⁹, 2014). D'après Arezki et Bruckner (2011), la hausse des prix internationaux des denrées alimentaires augmente le risque de guerres civiles et de troubles sociaux dans les pays en développement.

Cette hypothèse a été confirmée ces trois dernières années avec les émeutes de la faim de 2008 (Cameroun, Sénégal, Vietnam, ...) et les révolutions arabes en 2011 (Égypte et Tunisie).

Selon les estimations de la FAO en 2013, le Cameroun est classé parmi des pays à faible revenu et à déficit vivrier et faisant également partie des pays dont la sécurité alimentaire reste précaire¹⁰ (von Grebmer et al, 2011).

⁸ <http://www.quotidienlejour.com/pointe-du-jour-/8632-cest-reparti-avec-la-vie-chere>

⁹ Voir www.statistics-cameroon.org

¹⁰Le Cameroun est classé avec les pays suivants : Bénin, Burkina Faso, République du Congo, Guinée, Guinée-Bissau, Kenya, Malawi, Mali, Mauritanie, Myanmar, Namibie, Népal, Nigeria, Sri Lanka, Vietnam. Indice de la faim dans le monde (von Grebmer et al, 2011).

Malgré ce classement peu flatteur, le rôle du Cameroun dans les échanges alimentaires de la sous-région CEMAC et le Nigéria est très important (PAM, 2009). Il réalise en effet à lui seul 70% des échanges agricoles intracommunautaires de la CEMAC (Ministère des Affaires Etrangères Français, 2013). La crise alimentaire de 2008 au Cameroun confirme ainsi le lien étroit entre les marchés camerounais et les pays voisins. La pertinence d'une analyse des dynamiques de prix des produits alimentaires et des facteurs sous-jacents à leur formation présente un intérêt particulier au Cameroun.

D'après le Programme Alimentaire Mondial (PAM) (2009), la flambée des prix des produits alimentaires et des carburants a aggravé le problème de la faim et de la pauvreté dans le monde en développement, augmentant ainsi le risque de troubles sociaux et précipitant de ce fait des dizaines de millions de personnes dans la spirale de la misère.

Ce chapitre rappelle les enjeux de l'intégration régionale, son état d'avancement, les facteurs explicatifs du développement du commerce régional en zone CEMAC.

La section 1 expose l'intégration régionale en zone CEMAC : paradoxe et développement du commerce intra-régional. Les facteurs explicatifs du développement du commerce transfrontalier entre le Cameroun et les pays voisins sont décrits dans la section 2.

1.2 INTÉGRATION RÉGIONALE EN ZONE CEMAC : GÉNÉRALITÉS SUR LA ZONE CEMAC ET DÉVELOPPEMENT DU COMMERCE INTRA-RÉGIONAL

1.2.1 Les Généralités sur la zone CEMAC

Cinq décennies après avoir signé le traité instituant l'Union Douanière et Économique de l'Afrique Centrale (UDEAC), les décideurs publics de la CEMAC ont décidé de faire du domaine du transport aérien et terrestre un facteur d'accélération de l'intégration régionale.

S'agissant du transport aérien, la compagnie communautaire de transport aérien (AIR CEMAC) a été créée en novembre 2010 et les six États membres de la CEMAC participent au capital de la nouvelle compagnie à hauteur de 30 % sur une base égalitaire de 5 % chacun (UNECA, 2011). Le secteur du transport routier est celui qui a enregistré le plus de progrès avec les liaisons entre capitales. Yaoundé (Cameroun)-Libreville (Gabon) et Yaoundé (Cameroun)-Bata (Guinée Équatoriale) sont entièrement bitumées et les liaisons entre Yaoundé (Cameroun)-N'Djamena (Tchad). L'axe Yaoundé (Cameroun)-Bangui (Centrafrique) est en cours d'achèvement. L'amélioration du réseau routier entre le Cameroun et les pays frontaliers a permis une accélération du commerce transfrontalier entre ces pays.

Dans le domaine de l'agriculture, il n'y a pas eu beaucoup d'amélioration dans le domaine de la sécurité alimentaire malgré l'adoption d'une stratégie agricole commune des pays membres de la CEMAC en 2004.

D'après la CEMAC (2009), le niveau de sous-alimentation en zone CEMAC se situe autour de 45 % de la population totale et environ 10 % de la population de la zone souffre d'un déficit alimentaire qualifié d'extrême (inférieur à 300 kcal/personne/jour).

L'Afrique Centrale dispose en effet d'un potentiel hydrique de 26.355 m³ d'eau par habitant et par an (contre 5.720 comme moyenne continentale). En se référant aux données de la FAO (2012), les pays membres de la CEMAC possèdent environ 100,43 millions d'hectares de superficie forestière, 79,93 millions d'hectares de superficie agricole et 13,17 millions d'hectares de terres arables, pour une population d'environ 40 millions d'habitants avec plus de la moitié qui sont agriculteurs (20,28 millions de population agricole). Malgré ce potentiel, les pays de l'Afrique centrale sont confrontés à des problèmes de sous-alimentation et d'insécurité alimentaire comme le montre le tableau 1.1.

Tableau 1-1 Prévalence de la sous-alimentation en % de la population totale des communautés économiques Africaines¹¹

	1990-92	1995-97	2000-02	2005-07
CEDEAO	20	15	14	10
CEEAC	38	51	55	52
CEMAC	41	40	31	26
COMESA	32	35	34	32
SADC	28	36	39	36
UEMOA	23	23	20	15

Source: FAOSTAT, 2014.

Bien que le nombre de personnes sous-alimentées ait relativement diminué, 26 % des populations de la zone CEMAC sont toujours sous-alimentées, avec une performance inférieure à celle de l’Afrique de l’Ouest par exemple. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces faits stylisés, notamment, l’expansion limitée de la superficie cultivée en pourcentage de la superficie totale des pays.

Tableau 1-2. Pourcentage de la superficie cultivée dans les pays

	1988-1992	1993-1997	1998-2002	2003-2007	2008-2012
Cameroun	15.06	15.06	15.06	15.07	15.49
Centrafrique	3.24	3.25	3.25	3.23	3.27
Tchad	2.63	2.75	2.83	3.22	3.37
Congo	1.54	1.57	1.58	1.6	1.64
Guinée Equatoriale	8.2	8.2	7.84	7.49	7.2
Gabon	1.72	1.85	1.85	1.77	1.77

Source: Faostat (2014).

¹¹Communauté économique des États de l’Afrique de l’Ouest (CEDEAO) ; Communauté économique des États de l’Afrique centrale(CEEAC) ; la Communauté économique et monétaire de l’Afrique centrale (CEMAC) le Marché commun de l’Afrique de l’Est et de l’Afrique australe (COMESA) ; Communauté pour le développement de l’Afrique australe (SADC) ; l’Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA).

Les pays de la zone CEMAC n'ont pas augmenté la superficie consacrée à l'agriculture (Tableau 1.2). Néanmoins, cette superficie est 5 fois plus élevée au Cameroun par rapport aux autres pays de la CEMAC, ce qui confère à ce pays un avantage comparatif considérable dans la production de produits alimentaires.

Le tableau 1.3 présente ainsi l'indice de production alimentaire par tête des pays de la CEMAC élargie au Nigéria.

Tableau 1-3 Indices de production alimentaire nette par tête, période de base 2004-2006

Nom du pays	1969-71	1979-81	1990-92	1993-95	1996-98	1999-01	2004-06	2007-09	2010-12
Cameroun	97,1	92,17	84,71	86,89	87,37	88,21	100	113,76	127,25
Congo	128,2	103,41	89,67	90,76	93,48	93,63	100	105,9	107,93
Gabon	126,87	138,21	130,62	118,36	113,85	110,02	100	97,45	101,38
Guinée Equatoriale	241,66	148,83	130,66	114,61	108,25	104,99	100	102,53	96,49
Nigéria	76,99	54,84	76,89	85,42	89,16	91,56	100	90,43	89,77
Centrafrique	81,02	86,51	84,24	86,06	94,87	97,22	100	103,99	104,68
Tchad	120,79	105,66	102,51	94,86	105,76	100,5	100	93,73	95,14
Afrique Centrale	131,37	117,41	113,61	107,3	100,02	97,4	100	105,17	110,58

Construit à partir de FAOSTAT (2014).

Le Tableau 1.3 ci-dessus montre que le niveau de production alimentaire dans chaque pays a été relativement stable sinon déclinant dans la plupart des pays, par rapport aux années de référence. Ces pays ont recours à des importations des produits alimentaires qui les exposent aux chocs liés à la volatilité des prix internationaux des denrées de première nécessité. Le niveau élevé de vulnérabilité des économies à fort potentiel agricole comme les pays de la CEMAC a été mis en exergue par les émeutes de 2008.

L'agriculture camerounaise fait face à plusieurs problèmes :

- Le sous-investissement dans l'agriculture avec les dépenses publiques d'agriculture qui n'atteignent pas 2 pour cent du budget de L'Etat depuis plus de 20 ans.
- Mécanisation quasi nulle
- Fertilisation quasi nulle
- Baisse de la main-d'œuvre agricole

L'augmentation de la population urbaine permet deux points de vue contradictoires : si, cette population urbaine représente pour les agriculteurs un marché, l'accroissement de sa demande devrait ainsi profiter aux agriculteurs par une augmentation de la production en vue de satisfaire les besoins de ces consommateurs. Par contre, la croissance des villes se fait au détriment de la population rurale qui se voit privée de sa main-d'œuvre, l'exode rural étant davantage alimenté par la détérioration des conditions de vie des ménages ruraux, la difficulté d'écouler la production due au mauvais état des infrastructures routières et les jeunes rêvent ainsi, d'une vie meilleure en ville. Brückner (2012) montre par exemple qu'une diminution de la part de la valeur ajoutée agricole conduit à une hausse significative du taux d'urbanisation et qu'une augmentation du taux d'urbanisation a un effet négatif et significatif sur la croissance moyenne du PIB par tête.

- Les revendeuses et les autres intervenants de la filière dénoncent la proximité avec les États voisins, dont les ressortissants sillonnent les villages à la recherche des produits vivriers.

Selon le PRSA (2002), les pays de la CEMAC sont de plus en plus dépendants des importations alimentaires, notamment sous la pression de la demande urbaine et de

l'insuffisance des disponibilités alimentaires. En effet, on constate que le taux de croissance annuel de la population, qui va de 2,0 % pour le Gabon à 2,8 % au Cameroun avec une moyenne régionale de 2,7 %, est supérieure au taux de croissance de l'offre agricole estimée à 2 % en moyenne régionale (CEMAC, 2003). Le Cameroun concentre à lui seul 70 % du commerce intra-régional (Boungou Bazika, 2007).

1.2.2 Les facteurs explicatifs du développement du commerce transfrontalier entre le Cameroun et les pays voisins de la CEMAC ?

Plusieurs facteurs peuvent expliquer le développement du commerce entre le Cameroun et les pays frontaliers. Parmi ces facteurs, on peut citer :

- La rente pétrolière.

Comme le montre le Tableau 1.4, la plupart des pays de la CEMAC sont des pays rentiers et la part du pétrole dans le PIB de certains comme le Gabon et la Guinée Équatoriale est supérieure de 60 % en 2010 (Banque de France¹², 2010). Par conséquent, le poids du secteur agricole dans l'économie peut cependant considérablement varier d'un pays à un autre, et la part du secteur agricole dans le PIB est moindre.

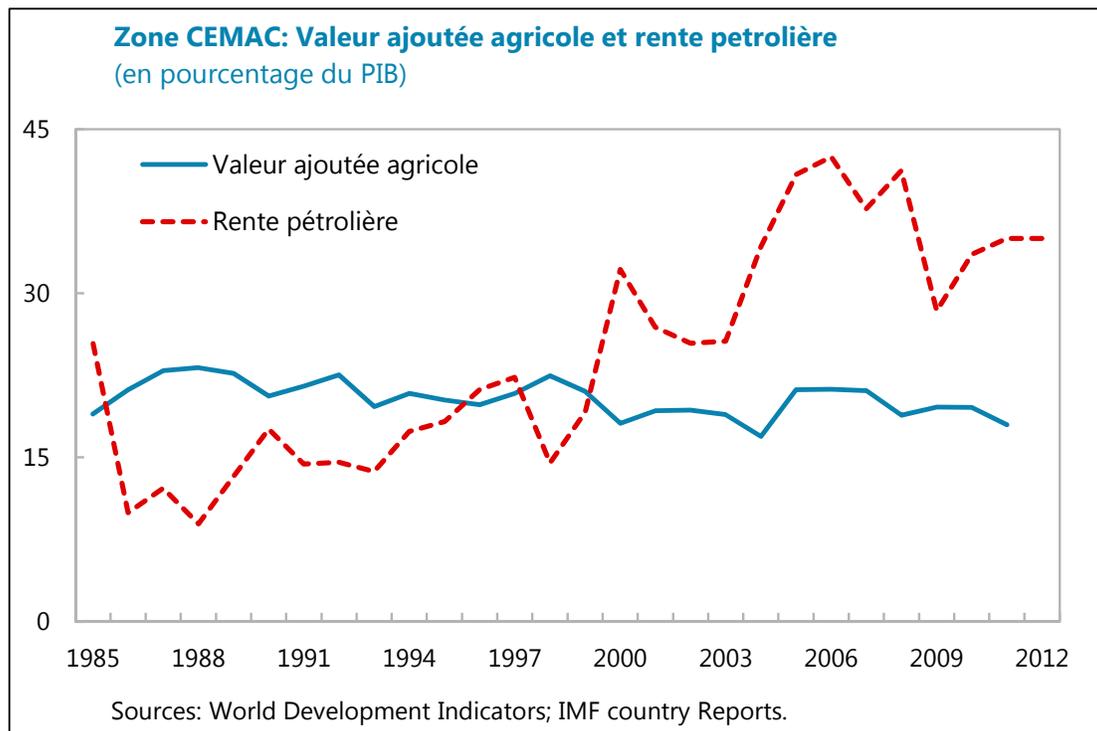
¹² Rapports Zone Franc 2007-2010

Tableau 1-4. : Le pétrole en zone CEMAC

Pays	Production (en millions de tonnes)	Part dans la production africaine (%)	Par du PIB pétrolier dans le PIB global (%)	Part des exportations pétrolières dans les exportations totales (%)	Part des recettes pétrolières dans les recettes budgétaires totales (%)
Congo	15,5	3,2	61,7	91,5	55,5
Guinée équatoriale	14,2	3,0	84,3	99,3	90,7
Gabon	12,4	2,6	47,0	84,3	53,9
Tchad	6,2	1,3	38,1	91,5	62,9
Cameroun	3,2	0,7	6,8	35,3	23,5
CEMAC	51,5	10,8	39,6	84,8	64,3

Source : Banque de France –Rapports Zone Franc 2007 à 2010¹³

Graphique 1-1 Évolution de la rente pétrolière et de la valeur ajoutée agricole de la CEMAC



¹³ <http://www.stat.cm/downloads/annuaire/2012/Annuaire-2012-chapitre-27.pdf>

Le Graphique 1.1 ci-dessus présente l'évolution de la rente pétrolière et de la valeur ajoutée agricole. Il montre que la contribution de l'agriculture au PIB est restée relativement stable dans le temps et représente moins de 30% de la richesse nationale produite. La part de la rente pétrolière dans les économies¹⁴ de la zone CEMAC est importante (plus de 30% du PIB).

- Les infrastructures routières et de télécommunications

Selon la Banque Mondiale (1994), une augmentation de 1 % des infrastructures routières s'accompagne d'une hausse de 1 % du PIB.

Dans la plupart des pays de la CEMAC, le transport routier constitue le seul moyen d'évacuation des produits agricoles des zones de production agricole vers les zones de consommation. Ainsi, l'amélioration du réseau routier ouvre des possibilités d'élargissement des marchés et permet l'évacuation de la production et par conséquent l'accroissement de la productivité et des revenus agricoles. Les routes représentent un déterminant majeur du développement agricole et rural.

Depuis le début des années 2000, les pays de la CEMAC ont construit les infrastructures (routes et ponts) qui permettent de relier les différentes capitales de la région (Banque de France, 2009¹⁵).

- L'avantage comparatif révélé du Cameroun dans la production alimentaire

L'avantage comparatif révélé (RCA) a été formulé pour la première fois par Balassa (1965).

Le RCA est parfois appelé l'indice de Balassa. Cet indice repose sur les exportations.

¹⁴ En 2011, le poids du secteur pétrolier au Gabon dans le PIB est de 49% (Direction générale du Trésor, 2012)

¹⁵ Rapport annuel zone franc, 2009. Voir http://www.banque-france.fr/fileadmin/user_upload/banque_de_france/Eurosysteme_et_international/zonefr/2009/Encadre_3_Infrastructures_OMD_et_integration_regionale.pdf

L'avantage comparatif révélé (RCA) est le ratio de la part des exportations nationales sur le marché international d'un bien donné pour un pays donné à la part des exportations nationales de ce pays pour tous les autres biens. Pour un pays i et un bien k , le RCA est défini de la manière suivante :

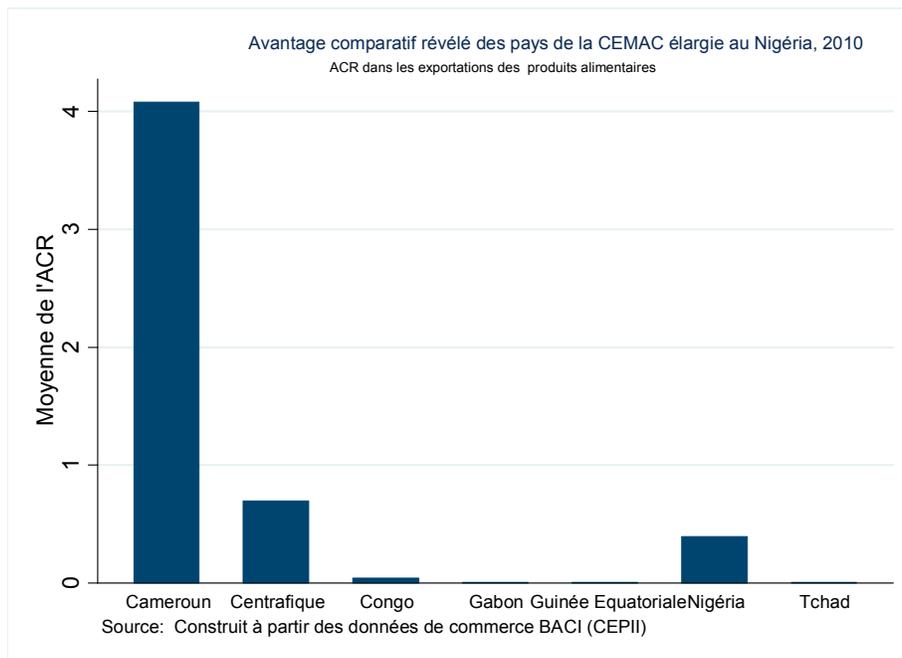
$$RCA_{ijk} = \frac{\frac{x_{ijk}}{X_{ij}}}{\frac{x_{wjk}}{X_{wj}}}$$

Avec x_{ijk} sont les exportations du pays i vers le pays j pour le bien k . X_{ij} sont les exportations totales du pays i vers le pays j . x_{wjk} sont les exportations du monde vers le pays j pour le bien k . X_{wj} sont les exportations totales du monde vers le pays j .

Un RCA supérieur à 1 met en évidence un avantage comparatif du pays pour le bien considéré, du fait de la puissance du secteur des exportations. Autrement dit, $RCA > 1$ indique que la part d'un bien k dans les exportations d'un pays i est supérieure à la part de ce bien dans les échanges mondiaux. Ainsi, le pays i bénéficie d'un avantage comparatif révélé dans la production et les échanges de ce bien. Le RCA démontre par conséquent, une compétitivité importante. Un RCA entre 0 et 1 suggère que le pays souffre d'un désavantage comparatif.

Les indices d'avantage comparatif des pays de la CEMAC élargie au Nigéria pour le cas spécifique des produits alimentaires en 2010 sont présentés dans le Graphique 1.2.

Graphique 1-2 Avantages comparatifs révélés (ACR) des pays de la CEMAC élargie au Nigéria en 2010



Les calculs de l'avantage comparatif dans les exportations alimentaires des pays de la CEMAC élargie au Nigéria montrent qu'en 2010, seul le Cameroun possède une compétitivité importante sur les exportations agricoles. Le Cameroun affiche un avantage comparatif révélé élevé ($RCA > 1$) dans les exportations agricoles.

Les chiffres révèlent aussi l'existence des pays faiblement compétitifs tels que : Gabon, Centrafrique, Congo, Guinée Équatoriale et Tchad.

Le tableau 1.5 donne la répartition des produits agricoles échangés par marchés frontaliers et localisation géographique et confirme ainsi le nombre important des produits vivriers exportés vers les pays frontaliers.

Tableau 1-5 : Répartition des produits agricoles échangés par marchés frontaliers

Marchés frontaliers camerounais	Frontière avec	Localisation géographique	Principaux produits agricoles et horticoles échangés
Abang Minko	Gabon	Sud	Banane plantain, bâton de manioc, produits maraîchers, haricot, tomate, oignon, macabo, piment, arachide, pomme de terre
Kye-ossi	Gabon et Guinée Equatoriale	Sud	Tomate, bâton de manioc, produits maraîchers, oignon, fruits, macabo, piment, arachide, pomme de terre, tomate
Aboulou	Gabon	Sud	Banane plantain, macabo, piment, arachide, pomme de terre, tomate
Idenau	Nigéria	Sud-Ouest	Okok, tapioca, pomme de terre
Garoua-Boulāï	RCA	Est	Igname, manioc, arachide, maïs, produits maraîchers
Mouloundou	RCA, Congo	Est	Plantain, macabo, manioc, produits maraîchers
Kentzou	RCA	Est	Manioc, maïs, macabo, plantain, arachide
Kousseri	Nigeria	Extrême-Nord	Maïs, sorgho, riz, igname, fruits, oignon, canne à sucre
Amchide	Tchad, Nigeria	Extrême-Nord	Sorgho, arachide, voandzou, oignon, fruits, canne à sucre
Mbaïmboum	RCA, Tchad	Nord	Sorgho, arachide, voandzou, oignon, fruits
Port Peschaud	Gabon, Guinée Equatoriale	Littoral	Tous les produits agricoles

Source : Agristat et *Nkendah et al. (2013)*.

Le tableau 1.6 désigne les principales destinations des exportations camerounaises vers la CEMAC, leur poids, leur volume et leur valeur en 2008.

Tableau 1-6: Volumes des échanges transfrontaliers du Cameroun vers les pays de la CEMAC en 2008

Pays de destination	Marchés frontaliers	Quantités exportées (en milliers de tonnes)	Valeurs des exportations (en milliards de FCFA)	Exportations vers les pays frontaliers (% des exportations totales)
Gabon	Abang-Minko'o	5,3	1, 25	12
	Kye-ossi	8,6	2, 04	
	Aboulou	5,4	1, 27	
Guinée Équatoriale	Campo	36,9	10, 42	48
	Idenau	24	6, 77	
	Kye-ossi	2,8	0,79	
Congo	Moloundou	17,8	2, 9	8
	Kentzou	18	0,002	
Centrafrique	Garoua	7,4	1, 45	4
	Boulaï Kentzou	1,2	0,24	
Tchad	Kousseri	45,8	10, 64	28
Total		155,4	37, 86	

Source: Nkendah et al, 2013.

Les exportations des produits vivriers vers la Guinée Équatoriale (l'un des pays, avec le Tchad et le Gabon, les plus dépendants du pétrole dans la région) en 2008 représentent 48 % des exportations produits agricoles Camerounais vers la CEMAC (Cf. Tableau 1. 6). Le Tchad vient en deuxième position avec 28 % et le Gabon en troisième position avec 12 % des exportations agricoles. Les pays qui achètent moins les produits vivriers camerounais sont la République Centrafricaine et le Congo. Le tableau 1.7 ci-dessus donne aussi un aperçu du volume des produits agricoles exportés officiellement vers la CEMAC en 2008 qui est estimé à 155455 tonnes avec une valeur estimée à environ 38 millions de FCFA.

D'après Nkendah et al (2013) et le rapport du programme alimentaire mondial (PAM, 2007), ces données de commerce transfrontalier sont en deçà de la réalité, car le commerce informel estimé est très important et sa contribution à la sécurité alimentaire et l'emploi est importante.

Le Tableau 1.6 ci-dessous montre que la proximité géographique joue un grand rôle dans les échanges intra-africains. On remarque que le Tchad et le Gabon sont les premières destinations des exportations camerounaises et environ 75,2 % des exportations camerounaises sont destinées aux pays frontaliers (colonne 2). Le Cameroun est le principal marché d'exportation de la plupart des pays voisins, en particulier le Gabon, le Tchad et la République Centrafricaine. Le Tchad exporte la plupart de ses produits vers le pays voisin, la République Centrafricaine.

Tableau 1-7: Principales destinations des exportations et importations intra-africaines de la zone CEMAC élargie au Nigéria en 2011

Pays	Cinq principales destinations des exportations, par ordre d'importance	Part des exportations (% des exportations totales)	Cinq principales destinations des importations, par ordre d'importance	Part des importations (% des importations totales)
	(1)	(2)	(3)	(4)
Cameroun	Tchad, Gabon, Ghana, Rép. centrafricaine, Congo	75,2	Nigéria, Guinée équatoriale, Afrique du Sud, Mauritanie, Côte d'Ivoire	87,9
Congo	Angola, Gabon, Nigéria, Côte d'Ivoire, Zimbabwe	80,6	Angola, Gabon, Afrique du Sud, Namibie, Côte d'Ivoire	58,0
Gabon	Congo, Afrique du Sud, Rép dém. du Congo, Nigéria, Maroc	71,9	Cameroun, Afrique du Sud, Congo, Maroc, Tunisie	80,0
Guinée équatoriale	Côte d'Ivoire, Sénégal, Ghana, Cap-Vert, Niger	99,8	Côte d'Ivoire, Sénégal, Afrique du Sud, Ghana, Togo	98,8
Nigéria	Afrique du Sud, Côte d'Ivoire, Ghana, Cameroun, Sénégal	94,5	Afrique du Sud, Côte d'Ivoire, Algérie, Botswana, Égypte	70,7
Rép. centrafricaine	Rép. dém. du Congo, Maroc, Tchad, Nigéria, Congo	96,8	Cameroun, Tchad, Rép. dém. du Congo, Afrique du Sud, Gabon	81,2
Tchad	Rép. centrafricaine, Côte d'Ivoire, Maroc, Nigéria, Cameroun	95,4	Cameroun, Nigéria, Gabon, Sénégal, Afrique du Sud	88,4
Afrique	Afrique du Sud, Côte d'Ivoire, Ghana, Zimbabwe, Rép. dém. du Congo	39,4	Afrique du Sud, Nigéria, Côte d'Ivoire, Égypte, Algérie	63,8

Source : Base de données UNCTADstat(2013)¹⁶

¹⁶ Le développement Economique en Afrique Rpport 2013.
http://unctad.org/fr/PublicationsLibrary/aldcafrica2013_fr.pdf

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGRISTAT (2013). Yaoundé Cameroun: Ministère de l'agriculture et du développement rural. Agristat N° 16. Disponible sur <http://minader.cm/>.
- Aromolaran, A. B. (2004). *Intra-household redistribution of income and calorie consumption in south-western Nigeria*. Yale University Economic Growth Center Discussion Paper, N°890.
- Arezki, R. et Brückner, M. (2011). *Food prices, conflict and democratic change*. University of Adelaide Department of Economics Research Paper, N°2011-04.
- Badiane, O.(2006).*Agricultural trade liberalization under Doha: the risks facing African countries*. DSGD discussion papers N°39, International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Balassa, B. (1965). "Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage", *Manchester School of Economic and Social Studies*, 33, 99:123.
- Banque de France (2010), Rapports Zone Franc 2007-2010.
- Banque de France (2009), Rapport annuel zone franc, 2009. Disponible sur http://www.banque-france.fr/fileadmin/user_upload/banque_de_france/Eurosysteme_et_international/zonefr/2009/Encadre_3_Infrastructures_OMD_et_integration_regionale.pdf
- Banque Mondiale(1994). Rapport Mondial sur le Développement.
- Behrman, J. R., et Wolfe, B. L. (1984). "More evidence on nutrition demand: Income seems overrated and women's schooling underemphasized". *Journal of development economics*, 14(1) : 105-128.
- Boungou Bazika. (2007). "Souveraineté alimentaire et intégration économique en Afrique : le rôle des organisations régionales", *Recherches internationales*, 80 : 167-184. Disponible sur http://www.recherches-internationales.fr/RI80_pdf_2/RI80_Boungou_Bazika.pdf.
- Brückner, M.(2012). "Economic growth, size of the agricultural sector, and urbanization in Africa". *Journal of Urban Economics*, 71:26-36.
- CEMAC (2009). *CEMAC 2025: vers une économie régionale intégrée et émergente : programme économique régional : 2009-2015*, Programme Economique régional.
- Christiaensen, L., Demery, L., et Kuhl, J. (2011). "The (evolving) role of agriculture in poverty reduction-An empirical perspective". *Journal of Development Economics*, 96(2): 239-254.
- FAOSTAT(2014). Food and Agriculture Organization Rome, Italy. Available from <http://faostat.fao.org/>. Consulté en 2014.
- INS (2014), Yaoundé, Cameroun : Institut National de la Statistique. Disponible sur www.statistics-cameroon.org.
- Lutz, C. (1994). The functioning of the maize market in Benin: Spatial and temporal arbitrage on the market of a staple food crop (University of Amsterdam, Amsterdam).
- Ministère des Affaires Etrangères Français, (2013), Présentation du Cameroun. Disponible sur <http://www.diplomatie.gouv.fr/>.
- Nkendah, R. (2013). "Estimating the informal cross-border trade of agricultural and horticultural commodities between cameroon and its CEMAC neighbours".*Food Policy*, 41: 133–144.
- PAM (2009). Situation de la sécurité alimentaire et des marchés au Cameroun. Disponible sur www.wfp.org/foodsecurity.

PAM (2007). Situation de la sécurité alimentaire et des marchés au Cameroun. Disponible sur www.wfp.org/foodsecurity.

Ravallion, M. (1992). "Does undernutrition respond to incomes and prices? Dominance tests for Indonesia". *The World Bank Economic Review*, 6(1): 109-124.

Sexton, R. J.; Kling, C. L. et Carman, H. F. (1991). "Market Integration, Efficiency of Arbitrage, and Imperfect Competition: Methodology and Application to U.S. Celery", *American Journal of Agricultural Economics*, 73: 568-580.

Stiglitz, J. E. (1996). *Whither Socialism?* The MIT Press.

UNCTAD (2013). Le développement économique en Afrique rapport 2013. Commerce intra-africain : libérer le dynamisme du secteur privé. United nations publication. Sales no.f.13.ii.d.2. New york and Geneva.

UNICEF, 1998. State of the world's children. 1998. New York: Oxford University Press.

UNECA (2011), *Gérer le développement : le rôle de l'état dans la transformation économique*. Rapport Economique sur l'Afrique. United nations publication. Addis-Abeba, Éthiopie.

World Bank (2012), *World Development Indicators* (Washington D.C., World Bank).

2 IMPACT DE LA RENTE PÉTROLIÈRE SUR LA DEMANDE DES PAYS FRONTALIERS DU CAMEROUN

2.1 INTRODUCTION

D'après le rapport des Nations Unies (2011), l'intégration régionale est le meilleur moyen qui permettra aux gouvernements africains d'accélérer la transformation de leurs petites économies fragmentées, d'élargir leurs marchés, d'étendre l'espace économique continental et de cueillir les fruits des économies d'échelle, au profit de la production et du commerce, en accroissant ainsi la richesse de leurs pays.

Depuis quelques décennies, l'intégration régionale fait partie des stratégies mises en place par les pays africains pour réussir la transformation des économies. La création des communautés économiques régionales (UEMOA, CEMAC, UMA...) a été considérée comme une panacée pour les défis que doivent relever les pays africains. L'un de ces défis est la promotion du commerce intra-régional. En effet, le niveau de commerce intra-régional africain est le plus faible au monde (ECA¹⁷, 2013). L'ouverture commerciale permet d'intensifier la concurrence sur les marchés domestiques et cela améliore la productivité et la croissance économique (Vickers et Yarrow, 1991). Pour Ader et Glaeser (1999), l'ouverture commerciale permet aux pays de tirer parti des avantages des rendements d'échelle croissants. Ainsi, le commerce intra-africain peut impulser le développement et une dynamique d'intégration des pays africains et il peut aussi être un puissant moteur qui permet de stimuler la croissance et de parvenir à un développement économique soutenu en Afrique.

Malgré le fait que les pays de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC) n'aient pas fait des progrès significatifs dans la libre circulation des personnes par rapport aux pays de la Communauté économique de l'Afrique de l'Ouest

¹⁷ D'après le Rapport 2013 sur le développement économique en Afrique de la CNUCED, entre 2007 et 2011, la part des exportations intra-africaines dans les exportations totales de marchandises était en moyenne de 11 % en Afrique alors qu'elle était de 50 % dans les pays en développement d'Asie, de 21 % en Amérique latine et dans les Caraïbes et de 70 % en Europe.

(CEDEAO), le commerce des produits agricoles vivriers s'est accéléré entre ces pays. D'après le dernier rapport des Nations Unies sur le développement et le commerce intra-africain, 77 % des exportations au sein de la CEMAC entre 2000 et 2009 provenaient du Cameroun (UN, 2010)¹⁸.

En effet, depuis quelques années, les produits agricoles camerounais sont très demandés par les pays frontaliers dû à l'amélioration du pouvoir d'achat du Gabon, de la Guinée Équatoriale et du Tchad (PAM¹⁹, 2007). On peut bien sûr soutenir que le boom pétrolier a eu un impact considérable sur les économies de la zone CEMAC et par ricochet, sur leur pouvoir d'achat. En effet, le Produit Intérieur Brut (PIB) pétrolier est supérieur à 35 % pour la majorité de ces pays à l'exception de la République Centrafricaine et du Cameroun (Voir tableau 1). On remarque aussi une baisse considérable de la valeur ajoutée agricole (exprimée en pourcentage du PIB) entre 1988 et 2008 ; par exemple : 14 % et 4 % pour le Congo, 10 % et 4 % pour le Gabon, 37 % et 14 % pour le Tchad ; 62 % et 3 % pour la Guinée Équatoriale (World Bank, 2012).

A notre connaissance, cette étude est la première à analyser l'effet de la rente pétrolière sur les exportations agricoles vers les pays frontaliers. Cette analyse est importante pour au moins deux raisons. D'une part, elle permet de documenter les sources macroéconomiques de l'augmentation du commerce intra-régional en matière de produits alimentaires. D'autre part, elle permet de comprendre la source des tensions d'offre de produits alimentaires au Cameroun et la volatilité des prix alimentaires sur les marchés camerounais.

Le dilemme de politique apparaît donc important. D'une part, le développement des échanges intra-régionaux entre les pays de la CEMAC permettra de créer des emplois, d'améliorer les revenus des agriculteurs et des importateurs, et de réduire significativement la pauvreté de ces

¹⁸ Voir <http://new.uneca.org/aria-fr/eira4.aspx>

¹⁹ Voir « Cameroun : Analyse Globale de la Sécurité Alimentaire et de la Vulnérabilité (CFSVA) »

pays pourtant riches en ressources naturelles. Pour Portugal-Perez et Wilson (2009), la croissance des exportations peut réduire la pauvreté. D'autre part, du fait de rigidités au niveau de l'offre, l'augmentation des exportations alimentaires camerounaises réduit significativement le surplus du consommateur camerounais du fait des tensions sur les prix domestiques des produits alimentaires. Notre recommandation est en faveur de stratégies permettant de booster l'offre.

Ce chapitre vise à analyser l'impact de la rente pétrolière sur la demande des exportations agricoles du Cameroun entre 1993 et 2008 en basant l'analyse sur les données d'exportations camerounaises de 07 produits agricoles à savoir : les animaux vivants, les viandes et les abats, les poissons et crustacés, les produits comestibles d'origine animale, les légumes et les racines et tubercules, les fruits et les céréales provenant de la base de données des Nations Unies (COMTRADE). Nous avons éliminé de notre base de données, les produits agricoles non vivriers suivants : cacao, café qui ne sont que très peu consommés par les populations locales et sont exportés vers les pays développés.

Pour quantifier l'effet de la rente pétrolière dans les pays partenaires commerciaux sur la demande d'exportations de produits alimentaires camerounais, nous recourons à une spécification économétrique s'appuyant sur le modèle de gravité. Ce modèle est l'un des plus populaires pour estimer les déterminants des échanges commerciaux (Rose, 2000 ; Frankel et Rose, 2002 ; Chaoxing et al, 2005 ; Melitz, 2008 ; Carrère et al, 2009 ; Yu, 2010) au niveau des paires de pays. Cependant, l'estimation de ce type de modèle n'est pas sans difficultés techniques. D'une part, la variable dépendante (dans notre cas le niveau d'exportations de produits alimentaires entre le Cameroun et chacun des autres pays) est généralement sujette à une forte concentration de zéros, ce qui rend l'utilisation des méthodes traditionnelles d'estimation inappropriée. D'autre part, contrôler pour l'hétérogénéité inobservable

spécifique à chaque paire de pays une fois déjà contrôlé pour des facteurs invariants dans le temps, mais la spécificité de chaque paire de pays complique davantage la tâche. La littérature économétrique récente propose une variété de modèles qui permettent de prendre en compte ces aspects (Poisson et Tobit sur données de panel). Nos résultats économétriques obtenus sur la base de l'estimation de plusieurs spécifications montrent qu'une augmentation de la rente pétrolière dans les pays voisins du Cameroun a un effet positif et significatif sur le niveau des exportations camerounaises de produits alimentaires.

Ce chapitre se présente comme suit : la section 2 fait une revue de la littérature théorique sur les échanges internationaux et sur le modèle de gravité. La section 3 présente la stratégie de test et les données utilisées. La section 4 présente et discute des résultats économétriques et enfin, la section 5 conclut.

2.2 APPROCHE THÉORIQUE

Les théories traditionnelles du commerce international et de la spécialisation permettent de comprendre comment les différences en dotations factorielles donnent lieu à des échanges (Smith A., 1776 ; Ricardo D., 1817 et Heckscher, Ohlin et Samuelson, 1948).

2.2.1 Les théories du commerce international et le syndrome hollandais

Dans cette section, nous présentons les théories fondées sur les différences de coûts de production (Adam Smith et David Ricardo) et les théories fondées sur les dotations factorielles (Heckscher-Ohlin).

2.2.1.1 Les théories fondées sur les différences de coûts de production

Les mercantilistes au 16^{ème} siècle ont étudié les moyens dont dispose un pays pour s'enrichir. Pour les mercantilistes français et anglais, l'enrichissement d'un pays devrait provenir de l'excédent de la balance commerciale. Ils prônaient ainsi le protectionnisme et avaient pour devise : « *exporter plus, importer moins* ». De plus, ils soutenaient que le commerce international est comme « un jeu à somme nulle ». Autrement dit, ce qu'un pays gagne grâce à un excédent commercial, un autre pays le perd nécessairement à cause d'un déficit équivalent

Adam Smith est le premier à montrer les limites de la doctrine mercantiliste en affirmant que tous les pays sont gagnants dans les échanges commerciaux. Le raisonnement qui sous-tend la théorie des avantages absolus est le suivant :

La maxime de tout chef de famille prudent est de ne jamais essayer de faire chez soi la chose qui lui coûtera moins cher à acheter qu'à faire. Le tailleur ne cherche pas à faire ses souliers, mais il les achète au cordonnier... (Adam Smith, Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations, Collection Idées, Gallimard, Paris, 1976, pp. 257-258).

Pour résumer, la théorie des avantages absolus stipule que, si un pays détient un avantage absolu dans la production d'un bien sur son partenaire commercial, il serait mutuellement avantageux que chacun se spécialise dans le bien pour lequel il détient un avantage. Cette théorie conduit à la spécialisation internationale et à la division internationale du travail. Cependant, la théorie des avantages absolus n'est valable que si chaque pays possède au moins un produit pour lequel il a un avantage absolu. Alors, que se passe-t-il lorsqu'un pays n'a aucun avantage absolu ? Ricardo répond à cette question en proposant, à cet effet, la théorie des avantages comparatifs.

Un avantage comparatif est un avantage d'efficacité de production dans l'activité économique. Il est considéré dans la littérature économique comme un déterminant clé de l'échange international.

La théorie des avantages comparatifs de Ricardo développée en 1817 explique qu'un pays gagne toujours à se spécialiser, et ce, même s'il est plus désavantagé par rapport à ses partenaires. En effet, les pays acquièrent grâce au commerce international, une quantité importante de biens supérieure à celle dont ils disposent lorsqu'il n'y a pas d'échange. Ainsi, ce n'est pas l'avantage absolu qui détermine les échanges internationaux, mais plutôt l'avantage comparatif. En démontrant que le commerce entre deux pays conduira à des gains réciproques, Ricardo introduit dans sa théorie, le concept de coût d'opportunité. Le coût d'opportunité d'un bien X est le montant d'un autre bien Y, qui doit être abandonné afin de produire une unité supplémentaire de X. Ainsi, un pays a un avantage comparatif dans la production d'un bien si le coût d'opportunité de la production de ce bien est inférieur à celui d'un autre pays.

Le modèle Ricardien de l'échange international illustre bien les bénéfices potentiels de l'échange. En effet, tous les pays disposent d'atouts qui doivent leur permettre de bénéficier de gains par l'échange avec le reste du monde. À cet effet, il suffirait de repérer ces avantages pour permettre à la collectivité du pays d'être en meilleure situation qu'en autarcie (Guillochon et al, 2012). Chaque pays peut consommer plus en échangeant qu'en restant en autarcie et cette opportunité fait référence au gain à l'échange.

Le modèle Ricardien suppose aussi que le seul facteur de production est le facteur travail. Ainsi, l'avantage comparatif ne proviendrait que des différences dans la productivité du travail. Dans le cas des pays de la sous-région Afrique centrale (Cameroun, Congo, Gabon, Tchad, Centrafrique, Guinée équatoriale, Nigéria), il se pourrait qu'il n'existe pas de

différences importantes entre les structures de production de ces pays. Si le travail est le seul facteur de production, comme le suppose le modèle Ricardien, il serait donc difficile d'expliquer les échanges à partir de la productivité du travail.

Jones (1971) étend le modèle unifactoriel de Ricardo en y insérant deux facteurs supplémentaires à savoir : le capital et la terre, deux biens et deux pays avec des fonctions de production néoclassiques. Ce modèle est communément appelé *modèle des facteurs spécifiques*. L'essence de ce modèle se trouve dans la mobilité du facteur travail entre les secteurs de l'économie dans chaque pays.

Le résultat du modèle à facteurs spécifiques est donc fondamental, car les échanges commerciaux internationaux bénéficient au facteur de production spécifique du secteur exportateur de chaque pays. Par contre, le commerce détériore la position du facteur de production spécifique au secteur concurrent des importations et a des effets ambigus sur le facteur mobile. La raison, pour laquelle le commerce international est potentiellement profitable pour un pays, est l'élargissement des débouchés économiques grâce aux avantages comparatifs.

En somme, l'avantage comparatif est déterminé par les différences des dotations en facteurs de production. Le débat théorique sur l'importance du commerce considère que les échanges extérieurs sont source de croissance par le biais des importations (voir la théorie des avantages absolus) et par le biais des exportations (voir théorie des avantages comparatifs). Mais le débat sur l'avantage en termes de coûts établit que si l'échange est partiellement expliqué par les différences de productivité de travail, il provient aussi des différences dans les ressources (ou des facteurs de production : capital, terre) des pays.

2.2.1.2 Les théories fondées sur les différences de dotations factorielles.

Existe-t-il un lien entre les différences de dotations de facteurs et les échanges commerciaux?

Le modèle d'Heckscher - Ohlin- Samuelson (HOS) de 1941 répond à cette question.

Le modèle HOS développe les théories de Smith et de Ricardo en s'appuyant sur la source de l'avantage comparatif. Heckscher et Ohlin montrent que les avantages comparatifs ne proviennent pas uniquement de la productivité du travail, mais aussi des dotations factorielles.

La dotation factorielle indique l'ensemble des ressources dont dispose un pays en situation d'autarcie. Cette dotation peut évoluer en fonction de la politique économique mise en place pour les échanges commerciaux.

Pour la théorie de Heckscher-Ohlin : les différences dans les ressources sont la *seule* source des échanges et les avantages comparatifs sont influencés par : l'abondance relative des facteurs entre les pays et l'intensité relative des facteurs entre les biens.

En situation du libre-échange, les pays tendent à exporter les produits intensifs en facteurs dont ils disposent en abondance. Par exemple, l'abondance des ressources pétrolières pourrait conduire à une augmentation des revenus des pays producteurs et à l'abandon des autres secteurs de l'économie au profit du secteur pétrolier. Ainsi, on assiste à une migration de la main-d'œuvre des autres secteurs supposés moins rentables vers le secteur permettant de capter la rente (Ebeke et Omgba, 2011). Cet exemple illustre l'hypothèse de mobilité des facteurs de production entre secteurs. Par contre, les pays ayant peu ou pas de ressources pétrolières, mais disposant abondamment de terres arables par exemple, seraient amenés à orienter leur production vers le secteur utilisant abondamment le facteur terre à l'instar du secteur agricole. Ces pays pourront ainsi trouver des débouchés sur le plan national et international.

Si le modèle classique d'HOS occupe une place centrale dans la littérature, c'est avant tout à cause des intuitions qu'il souligne et de la richesse des résultats qu'il propose. Cependant, il est contestable sur plusieurs points. Leontief fut le premier à remettre en cause la théorie d'HOS. En effet, alors que les États-Unis ont un taux de capital par tête parmi les plus élevés, ils exportent des produits relativement intensifs en travail. L'inversion par la demande est présentée comme une des explications du paradoxe de Leontief.

Rappelons que selon la théorie d'H-O, les pays devraient exporter les biens dont la production utilise intensément les facteurs dont ils sont abondamment dotés. Mais, compte tenu des fortes préférences particulières, Leontief montre les limites de cette théorie par les tests sur l'économie américaine. Leontief (1953) suppose que les États-Unis (USA) sont très riches en pétrole et que les réserves américaines de pétrole sont supérieures à celles de l'OPEP. Pourtant, ils en importent tout de même massivement et sont les plus grands importateurs de pétrole au monde à cause des préférences révélées des consommateurs américains pour le pétrole. Les USA sont importateurs nets de pétrole alors qu'ils devraient être exportateurs nets selon H-O.

Cet exemple peut s'appliquer au cas de certains pays pétroliers de la zone CEMAC élargie au Nigeria. En effet, la majorité de ces pays ont une forte dotation en terre, mais ils préfèrent importer des biens agricoles, car il y a eu une forte mobilité du facteur travail entre le secteur riche en pétrole et le secteur riche en terre (agriculture).

Les théories de l'échange international présentées plus haut permettent de mieux comprendre la rapidité du développement du commerce entre zones. Toutefois, il existe des effets pervers de cette spécialisation, dont la thèse de la croissance appauvrissante développée par Bhagwati (1958) et le phénomène du syndrome hollandais (The Economist, 1977).

2.2.1.3 Syndrome hollandais

D'après Guillochon et al (2012), l'ouverture au commerce comporte également des risques, surtout pour les pays fragiles. Le commerce peut aussi engendrer des chocs susceptibles de déstabiliser les économies fragiles. Van Wijubergen (1984) montrait que les économies pétrolières du Sud étaient confrontées aux énormes problèmes liés à l'expansion de leur base d'exportation.

Le terme Dutch Disease (ou syndrome hollandais) désigne la malédiction liée à la découverte de ressources naturelles pour une économie. Ce concept a été développé pour décrire les dysfonctionnements de l'économie hollandaise suite à la découverte et à l'exploitation des gisements de gaz dans les années 1960.

Le syndrome hollandais se manifeste à travers trois canaux à savoir : l'effet de mouvement de ressources,²⁰ l'effet de taux de change et l'effet de dépense encore appelé l'effet de Rybczynski (Corden, 1984; van Wijnbergen, 1984 ; Neary et van Wijnbergen, 2000 et Carneiro, 2007). L'effet de dépense qui est lié à une augmentation du revenu disponible entraîne une augmentation de la demande²¹. Par exemple, la demande de travail dans les

²⁰ L'effet de mouvement de ressources est observé lorsque le secteur lucratif des ressources naturelles attire les ressources (talent, capital, dépense publique, etc.) provenant d'autres secteurs, contribuant ainsi à faire baisser leur croissance. L'effet de dépense se présente si les revenus issus des ressources naturelles créent une demande croissante (et donc l'inflation) dans d'autres secteurs de l'économie. L'effet de taux de change est constaté lorsqu'un large flux intérieur de devises étrangères provenant des exportations de pétrole et de gaz naturel cause une appréciation du taux de change réel.

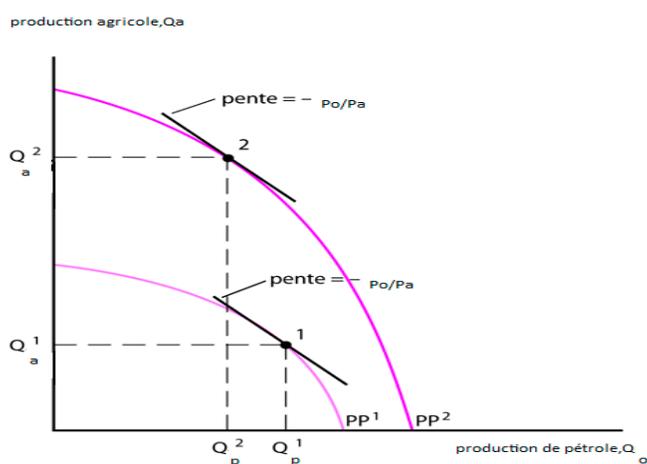
²¹ Pour Linder(1961), le modèle d'Heckscher-Ohlin sous-estime le rôle de la demande. Selon lui, l'échange des biens manufacturés par opposition aux produits primaires ne peut être expliqué par les seules dotations naturelles. Le volume du commerce entre deux pays dépend des préférences des consommateurs. La similitude des fonctions de demande des pays qui échangent détermine la part dans le revenu national du volume des biens échangés. Plus le revenu par tête des pays est proche, plus l'intensité du commerce entre les deux pays sera élevée. Or, la majorité des pays frontaliers au Cameroun ont une histoire relativement commune et sont supposés avoir les mêmes préférences pour les produits alimentaires. Ainsi, on ne peut pas tenir compte uniquement de la dotation factorielle pour déterminer les facteurs déterminant des flux commerciaux, mais aussi la demande y joue un rôle primordial.

secteurs de biens échangeables va s'accroître et l'offre de travail étant fixe, le secteur pétrolier va drainer une partie de la main-d'œuvre des autres secteurs de l'économie tels que le secteur agricole induisant une « désagriculturation ».

Il faut aussi noter que le supplément de demande de biens non échangeables, engendré par l'effet de dépense lorsque ces biens sont « normaux », ne peut être satisfait par la production locale. Le surcroît de la demande des biens commercialisés est donc satisfait grâce à des importations additionnelles (Sid Ahmed, 1987 et Cottenet-Djoufelkit, 2003).

A priori, une économie empreinte d'un haut rapport terre-travail produira des biens agricoles par rapport à une économie qui a un rapport terre-travail moindre. Le théorème de Rybczynski (1955) permet de montrer que les modifications des dotations en facteurs d'un pays affectent la courbe d'offre. Plus précisément, le théorème de Rybczynski énonce que : « *Si le prix (relatif) des biens intensifs en capital et en travail demeure constant, que l'économie reste diversifiée, et que la dotation d'un facteur augmente, la production du bien utilisant intensivement ce facteur augmente, alors que la production de l'autre bien diminue* ».

Graphique 2-1: Théorème de Rybczynski



Source : Cyril Paasche (2009), adapté.

Le graphique 2.1 révèle qu'un accroissement de l'offre de terre déplace la frontière des possibilités de production de PP^1 à PP^2 . La production agricole (plus intensive en terre) augmente tandis que la production pétrolière diminue ($Q_P^1 \rightarrow Q_P^2$).

Lalande (2003) dans son étude sur les avantages comparatifs dans l'industrie du bois démontre ce théorème de Rybscynski. Pour lui, une augmentation du capital provoque une augmentation de la production du secteur P (qui utilise abondamment le capital) et une diminution de l'activité A qui est intensive en terre.

Ce théorème présente deux secteurs de l'économie, l'un utilisant intensivement la terre (A : agriculture) et l'autre utilisant intensivement le capital (P : le pétrole). Supposons qu'il y ait une augmentation des ressources pétrolières et que le facteur capital augmente aussi. Pour respecter l'hypothèse d'une pleine utilisation des facteurs en maintenant les mêmes intensités factorielles, le secteur pétrolier devra augmenter sa production, tandis que le secteur agricole verra sa production diminuer afin de fournir une main-d'œuvre supplémentaire au secteur pétrolier. Ainsi, une augmentation des dotations de la ressource naturelle provoque une augmentation de la production d'un bien qui utilise abondamment ce facteur (secteur pétrolier) et une diminution de la production de l'autre bien (le secteur agricole).

Le théorème de Rybscynski montre qu'à prix constants, une augmentation de la quantité disponible d'un facteur conduira à un accroissement de la production du bien dont la fonction de production est intensive en ce facteur, au détriment de la production du deuxième bien. À titre d'illustration, ce résultat laisse à penser que le développement de l'exploitation d'une ressource naturelle, telle que le pétrole dans un pays (le Gabon, la Guinée Équatoriale par exemple), est susceptible de retarder le développement des autres secteurs de l'économie, telle que le secteur agricole. La FAO montrait déjà en 2006 l'existence d'une forte domination des

secteurs basés sur les ressources naturelles (miniers et pétroliers). Les exportations massives de ces secteurs, engendrant des rentrées importantes de devises étrangères, rendent les autres secteurs de l'économie (par exemple, le secteur de l'agriculture) moins compétitifs. On est en présence de l'effet revenu, les revenus des pays rentiers augmentent, ce qui entraîne une hausse de la demande des produits agricoles.

2.3 FONDEMENTS THÉORIQUES DE L'ÉQUATION DE GRAVITÉ

Originellement, le modèle de gravité est basé sur la relation entre les forces d'attraction des échanges et les obstacles au commerce. En s'appuyant sur le principe de gravité de Newton, le modèle de gravité met en évidence les échanges entre deux pays en fonction de leur Produit Intérieur Brut (PIB) respectif, comme une approximation de la puissance économique des pays, et de la distance qui les sépare, comme approximation des coûts de transport.

Les premières formulations de l'équation de gravité trouvent leurs fondements dans les études de Tinbergen (1963) et Poyhonen (1963). Le modèle de gravité a souffert pendant longtemps d'une absence d'ancrage théorique. Plusieurs études théoriques, dont celle d'Anderson (1979) ont permis de pallier à ce problème.

La théorie traditionnelle du commerce international constitue le premier socle du modèle de gravité, notamment avec les contributions de Bergstrand (1985) qui a déduit l'équation de gravité. Le modèle de gravité est ancré dans les théories du commerce international qui reposent sur les différences de dotation en facteurs des pays concernés ou sur des modèles de rendements d'échelle croissants et de concurrence monopolistique (voir Anderson, 1979 ; Bergstrand, 1989 ; Deardorff, 1998 ; Evenett et Keller, 2002).

La motivation théorique de cette équation repose ainsi, sur un ensemble de modèles d'équilibre général qui dérivent des prédictions spécifiques du commerce bilatéral (voir

Anderson, 1979 ; Bergstrand, 1985, et Deardorff, 1998). Les éléments communs de chacune de ces études sont la spécialisation complète et les préférences identiques. Le fondement théorique de l'équation de gravité a été avancé par Deardorff (1998). Pour ce dernier, deux "clés" permettent de comprendre comment les forces de gravité s'appliquent aussi aux approches classiques du commerce international.

Dans un premier temps, dans un monde sans friction, les flux d'échanges suivront les principes de la gravité dès lors que les préférences sont identiques et homothétiques. Dans un deuxième temps, il existe des frictions et il devient dans ces conditions, impossible de postuler l'égalisation des prix de facteurs. Si les pays échangent sur la base de fondements du type Heckscher Ohlin, c'est donc qu'il y a spécialisation complète (Fontagné et al, 2001).

L'analyse des échanges commerciaux entre des pays revient à considérer les flux bilatéraux d'un pays exportateur vers un pays importateur. Cette problématique des échanges commerciaux repose sur les fondements du modèle de gravité de Newton (Josselin et Nicot, 2003).

Le modèle de gravité a été largement utilisé pour estimer l'impact d'une variété de questions de politiques économiques, dont les groupes régionaux de commerce, unions monétaires, les distorsions des échanges et accords, les activités de la région frontalière et des liens historiques. Ce modèle est considéré par Leamer et Levinsohn (1997) comme étant le modèle le plus robuste, d'un point de vue économétrique, pour prédire et expliquer les courants d'échanges bilatéraux.

Le modèle de gravité est, ainsi, devenu l'objet de prédilection des théories du commerce international. Au fil des années, plusieurs variables ont été introduites dans le modèle de base qui ne comportait initialement que la taille des pays et la distance les séparant. La littérature a

eu recours aux modèles de gravité pour identifier l'impact de divers facteurs pouvant déterminer le volume d'échange commerciaux entre paires de pays.

Frankel et Wei (1993) utilisent le modèle de gravité afin d'examiner la structure des échanges bilatéraux à travers le monde, et montrent que le taux de change joue un rôle important dans les échanges commerciaux internationaux. Adam et Cobham (2007) ont fait une analyse des effets sur le commerce d'un ensemble de régimes de change. Selon ces auteurs, la participation à une union monétaire est généralement très « pro-commerce ».

Rose (2000) introduit l'adhésion à une union monétaire dans son équation de gravité et trouve que l'adhésion à une même union monétaire conduit à un niveau de commerce bilatéral qui est plus de deux fois plus important que le niveau de commerce sans cette adhésion.

François Perroux en 1962 mettait déjà, en avant l'importance des « zones d'échanges organisées » pour encourager l'émergence des petites économies ouvertes.

Un autre facteur déterminant du commerce dans la littérature économique est la langue commune entre partenaires. La variable langue commune a été introduite dans le modèle de gravité par Frankel et Rose (2002) et Melitz (2008). Ces auteurs ont démontré le rôle important joué par la proximité linguistique dans les modèles de gravité.

Carrère et al. (2009) montrent que la régionalisation des échanges réduit les coûts du commerce et Yu (2010) trouve que la démocratie favorise le commerce.

2.4 STRATÉGIE DE TEST ET LES DONNÉES UTILISÉES

Cette section décrit la spécification du modèle économétrique (2.4.1) et les données utilisées (2.4.2).

2.4.1 Spécification du modèle économétrique

Cette section débute par une présentation du modèle économétrique et des différents estimateurs utilisés et ensuite, elle fait une description des données utilisées.

Estimateurs utilisés

Pour estimer l'effet de la rente pétrolière dans les pays partenaires commerciaux sur les exportations des produits agricoles camerounais, nous utilisons le modèle de gravité traditionnel. Le modèle est spécifié de la manière suivante :

$$T_{ijt} = \alpha X_{ij,t} + \beta D_{ij} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

T_{ijt} représente les exportations du pays d'origine i vers le pays destinataire²² j à une date t $X_{ij,t}$ est la matrice incluant la rente pétrolière, la distance géographique, les Produits Intérieurs Bruts (PIBs) des pays et D_{ij} est la matrice des variables muettes pour la langue et la frontière commune.

Pour mieux capter l'impact de la rente pétrolière des pays frontaliers sur les exportations agricoles camerounaises, nous modifions la spécification précédente en introduisant un terme d'interaction entre la rente pétrolière dans le pays j et l'indicateur de proximité géographique (mesuré par la muette frontière commune)

Nous appliquons le logarithme sur toutes les variables explicatives à l'exception des variables muettes. L'avantage de l'utilisation des variables en logarithme se trouve au niveau de leur interprétation. Les coefficients de ces derniers sont interprétés comme des élasticités. Après une transformation logarithmique, l'équation de gravité est la suivante:

²² Tous les pays qui sont les partenaires commerciaux du Cameroun sont présents dans l'échantillon. Voir en annexe 2, la liste des pays partenaires.

$$\ln T_{ijt} = \alpha_1 \ln \text{rente} + \alpha_2 \ln \text{distcap} + \alpha_3 \text{langue} + \alpha_4 \text{Cemac_nga} + \alpha_5 (\ln \text{rente}) * \text{frontaliers} + \alpha_6 \ln \text{Gdp}_i + \alpha_7 \ln \text{Gdp}_j + \alpha_8 \text{frontaliers} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Toutefois, l'estimation des modèles de gravité fait face à deux problèmes majeurs : D'une part, le biais dû aux variables omises et d'autre part, le biais de sélection en raison de la forte concentration de valeurs nulles dans la variable dépendante (lorsque les flux commerciaux bilatéraux sont quasi-inexistants entre une paire de pays). Nous discutons de ces problèmes et proposons les solutions à partir des différents estimateurs récemment utilisés dans la littérature.

Les différentes études empiriques sur le modèle de gravité (voir Salvo, 2010 ; Yu, 2010 ; Santos Silva et Tenreyro, 2006 ; Eaton et Tamura, 1994) utilisent trois estimateurs à savoir : l'estimateur des moindres carrés ordinaires (MCO), l'estimateur Tobit, l'estimateur du Pseudo-Maximum de Vraisemblance de Poisson (Poisson).

Le modèle de gravité a souvent été estimé, par les moindres carrés ordinaires sur données en coupes transversales. Toutefois, il est important de tenir compte de la dynamique des données, de détecter les effets qui ne peuvent pas être facilement observés dans les données en coupes transversales et d'avoir moins de colinéarité entre les variables. Pour ce faire, nous adoptons les moindres carrés ordinaires en panel. Or, les moindres carrés ordinaires à effets fixes présentent plusieurs problèmes économétriques dans le cadre des modèles de gravité. Par exemple, la présence d'effets fixes « paire de pays » dans le modèle ne permet pas d'identifier l'effet des variables explicatives invariantes dans le temps à l'instar de la distance, la langue et les frontières communes. Pour contourner ce problème, nous recourons à l'estimateur Fixed Effect Vector Decomposition (FEVD) proposé par Plümper et Troeger (2007) et qui permet

l'identification de l'effet de facteurs explicatifs invariants dans le temps tout en contrôlant pour l'hétérogénéité inobservée par le biais d'effets fixes.

L'autre problème dont souffrent les Moindres carrés ordinaires (MCO) est celui de l'hétéroscédasticité des résidus. L'hétéroscédasticité des résidus est un problème courant en particulier dans le cas de données en coupe transversale ou en panel. Il est en effet assez probable que la variance des résidus soit différente selon les pays considérés. Théoriquement, la présence d'hétéroscédasticité n'entraîne pas un biais sur les coefficients estimés, mais elle affecte les écarts-types de ces coefficients et aussi les statistiques de Student (Freudenberg et al, 1998).

En présence d'hétéroscédasticité, la forme log linéaire de l'équation 2 pourrait invalider l'hypothèse d'espérance conditionnelle nulle du terme d'erreur de la régression linéaire (Santos Silva et Tenreyro, 2006). Les estimations MCO ne seraient donc pas convergentes. Afin de résoudre ce problème, Santos Silva et Tenreyro (2006) recommandent d'utiliser un estimateur Poisson du Pseudo-Maximum de Vraisemblance (PPML).

L'estimateur de Poisson est recommandé par la littérature en présence de forte d'hétéroscédasticité (voir Santos Silva et Tenreyro, 2006 ; Westerlund et Wilhelmsson, 2006 ; Siliverstovs et Schumacher, 2009 ; Carrère et al, 2009 et Yu, 2010). Cet estimateur présente ainsi, l'avantage d'être convergent en présence d'hétéroscédasticité et de traiter de manière robuste le problème de la forte concentration de valeurs nulles dans la variable dépendante. La spécification repose sur l'utilisation de la variable dépendante (les exportations agricoles) en niveau et non en log. L'estimateur de Poisson intègre toutes les observations et évite ainsi un biais potentiel de sélection (de Sousa et Lamotte, 2009). Ce biais est d'autant plus probable que dans notre échantillon, nous avons des valeurs nulles dans les données d'exportations bilatérales des produits agricoles.

L'estimateur PPML de Santos Silva et Tenreyro (2011) est une extension des travaux de Santos Silva et Tenreyro (2006) en considérant que les données sont générées par un modèle à élasticité constante. Les auteurs confirment le fait que l'estimateur PPML est le mieux adapté, même dans le cas où la proportion de zéros dans l'échantillon est très grande. Les résultats de l'estimateur Poisson ne seront pas présentés dans ce chapitre, mais uniquement les résultats de l'estimateur PPML.

Une autre technique d'estimation utilisée pour estimer le modèle de gravité est l'estimateur Tobit (voir Anderson et Marcouiller, 2002 ; Hassan Al-Atrash et Yousef, 2000 ; Mansfield et al, 2000 ; Rose, 2004). Le modèle Tobit reconnaît l'existence des valeurs nulles dans la variable dépendante et les traite en normalisant la distribution des erreurs. En effet, les valeurs infiniment petites du commerce entre deux pays sont souvent considérées comme données manquantes, voire nulles.

2.4.2 Description des données utilisées

Pour estimer l'effet de la rente pétrolière sur les flux commerciaux agricoles, il est important de contrôler pour les effets de plusieurs facteurs susceptibles de déterminer le niveau d'exportation.

Les variables retenues pour l'estimation du modèle de gravité sont: les exportations de produits alimentaires du Cameroun vers le reste du monde, la rente pétrolière des pays importateurs de produits agricoles camerounais, le Produit Intérieur Brut du Cameroun et de ses partenaires commerciaux, les indicateurs de frontière et de langue commune et la distance géographique.

Les exportations alimentaires agricoles

Les données sur les exportations du Cameroun avec le reste du monde proviennent de la base de données de commerce des Nations unies: COMTRADE sur la période 1988-2008 avec la nomenclature HS²³ (Harmonized System). Nous avons comparé les exportations déclarées par le Cameroun et les données miroir (c.-à-d. les données d'importation enregistrées par le pays importateur) pour constituer cette base. Ces flux ont été harmonisés avec les flux en miroir qui améliorent la disponibilité et la qualité des données d'exportation. Les données excluent les produits agricoles non vivriers tels que le cacao, le café, le thé et les huiles végétales et animales. L'unité d'observation est l'année tandis que l'unité d'analyse est la paire de pays (Cameroun et chacun des pays du reste du monde).

On peut émettre l'hypothèse comme Martin et Pham (2007) que la majorité des flux commerciaux nuls entre une paire de pays traduisent une absence de commerce. Il est important de tenir compte des valeurs nulles des flux commerciaux. En effet, ces flux nuls contiennent des informations importantes pour la compréhension de la structure des échanges entre le pays exportateur et ses partenaires commerciaux. La variable dépendante est le commerce unidirectionnel comme Baldwin et Taglioni (2006).

La solution proposée par la littérature empirique (Eaton and Tamura, 1994 ; Helpman et al, 2008) est d'ajouter une constante à la variable dépendante lors de l'estimation du modèle log-linéaire de manière à préserver les observations pour lesquelles le commerce bilatéral est nul.

²³ La nomenclature HS 1992 qui est un système harmonisé de l'organisation mondiale des douanes. Elle permet une classification des marchandises. HS 92 est la première série des tendances du commerce international à entrer en vigueur le 1^{er} janvier 1992.

La rente pétrolière

La rente peut se définir comme « la différence entre le prix de marché d'un produit et son coût d'opportunité, c'est-à-dire le coût de maintien des facteurs de production » (Richards et Waterbury, 1996).

Les données sur la rente pétrolière (que nous utilisons comme proxy de la dépendance aux ressources naturelles) sont issues de « World Bank's Adjusted Saving Project » de la Banque Mondiale et sont exprimées en dollars courants. Cette base de données est la plus utilisée dans de nombreuses études empiriques sur les ressources naturelles non renouvelables.

Terme d'interaction

Pour mesurer l'effet des chocs de revenus pétroliers dans les pays voisins du Cameroun sur le niveau d'exportations alimentaires du Cameroun, nous introduisons un terme multiplicatif de la rente pétrolière croisé avec une variable indicatrice d'existence de frontière commune (Frontalier).

Nous espérons un coefficient positif et significatif de cette variable multiplicative (rente * Frontalier) et les exportations. Ce qui voudra dire que la rente des pays limitrophes au Cameroun agit positivement sur l'intensification de ses exportations agricoles.

La taille économique

La taille économique de l'exportateur (Cameroun) et des importateurs (les autres pays) est mesurée par le Produit Intérieur Brut (PIB). Nous nous attendons à une influence positive et significative du PIB du pays exportateur et du pays importateur sur les échanges commerciaux bilatéraux. En effet, on suppose qu'une hausse du PIB du pays exportateur (Cameroun) se

traduira par une augmentation de sa richesse et de sa compétitivité ; de la même manière, une hausse du PIB du pays importateur des produits agricoles s'accompagne d'un effet de richesse lui permettant d'accroître sa demande d'importation des produits agricoles. Ceci a d'autant plus de chances de se manifester si l'augmentation du revenu agrégé dans le pays importateur s'est faite au détriment de l'expansion de l'offre agricole domestique du fait de la migration interne et sectorielle du facteur travail.

La proximité linguistique et géographique

Les données sur la langue officielle (Langue commune) et la distance sont issues de Mayer et Zignago (2006). La langue officielle commune est une variable muette (c.-à-d. est égale à 1 si les deux pays partenaires ont une langue commune et 0 sinon). D'après Trotignon (2009), le partage d'une langue commune (Lang) intervient comme proxy du rapprochement culturel et entraîne une réduction des coûts de transaction commerciaux. La distance géographique joue un rôle important dans les différentes études empiriques sur le commerce et particulièrement dans le modèle de gravité (Baldwin et Taglioni, 2006; De Groot et al, 2004; Kleinert et Toubal, 2010; Linders et De Groot, 2006; Rose, 2007; Zwinkels et Beugelsdijk, 2010). La distance géographique est une mesure approximative du coût de transport.

La distance est généralement mesurée entre les capitales des deux pays partenaires. Plus la distance entre les partenaires est élevée, plus les coûts de transports seront élevés.

2.5 RÉSULTATS STATISTIQUES ET ÉCONOMÉTRIQUES

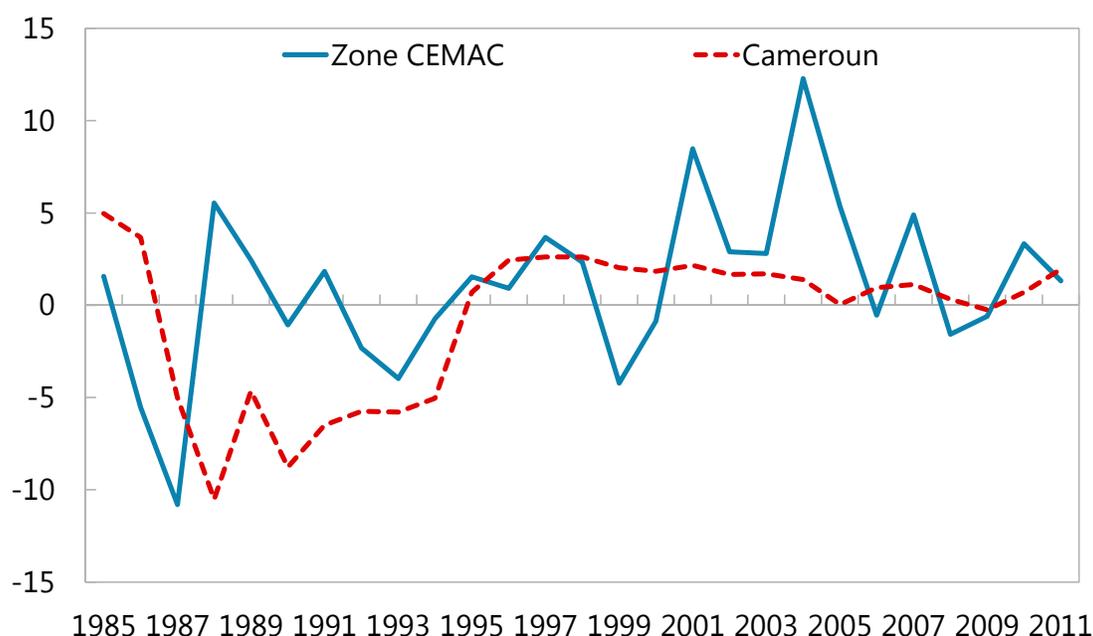
Dans cette section, nous présentons quelques faits stylisés (2.5.1.) et les résultats économétriques (2.5.2.).

2.5.1 Quelques faits stylisés

Dans cette sous-section, l'objectif est de présenter quelques faits stylisés qui peuvent expliquer le développement des exportations camerounaises vers les pays rentiers de la zone CEMAC élargie au Nigéria.

Graphique 2-2 : Taux de croissance annuel du PIB par tête des pays de la CEMAC

Taux de croissance du PIB réel par habitant (en pourcentage)



Sources: World Development Indicators.

L'analyse des taux de croissance du Cameroun et de la zone CEMAC (hors Cameroun) montre en réalité des trajectoires économiques bien distinctes. La récession camerounaise des années 1980 et le début des années 1990 (-10%) est plus forte que celle connue par la zone CEMAC.

Elle s'explique avant tout par l'influence de la crise économique survenue dès 1987 et des mesures de libéralisation qui s'en sont suivies. De nombreuses productions ont subi des chocs à la baisse dès cette date. Il faut noter qu'à cette période, l'économie camerounaise est fortement dépendante des exportations agricoles par rapport aux autres pays pétroliers de la sous-région (le Gabon et le Congo).

Après la dévaluation de FCFA en 1994, l'économie camerounaise est devenue moins volatile que celle de la zone CEMAC car elle est moins dépendante des revenus pétroliers. L'économie camerounaise est plus diversifiée que celle de la majorité des économies de la CEMAC qui sont des économies rentières pétrolières pour la plupart, des économies de consommation.

Le secteur des hydrocarbures contribue davantage à la formation du PIB des pays disposant de ressources pétrolières.

Tableau 2-1 : Importance du pétrole dans l'économie des pays de la CEMAC en 2010

Pays	PIB pétrolier rapporté au PIB total	Exportations Pétrolières rapportées aux exportations totales	Recettes pétrolières rapportées aux recettes budgétaires totales
Congo	61,7 %	91,5 %	55,5 %
Guinée équatoriale	84,3 %	99,3 %	90,7 %
Gabon	47,0 %	84,3 %	53,9 %
Tchad	38,1 %	91,5 %	62,9 %
Cameroun	6,8 %	35,3 %	23,5 %

Source : Rapport annuel de la Zone franc -Banque de France²⁴, (2010).

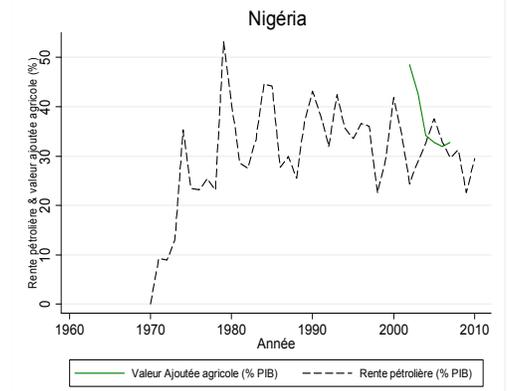
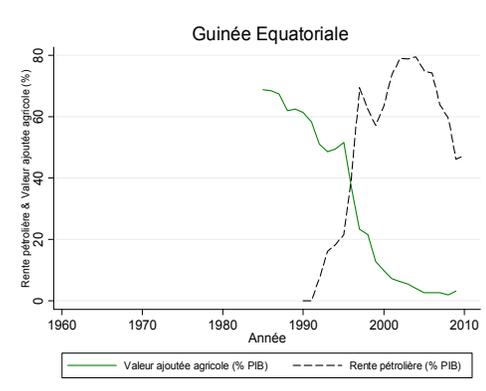
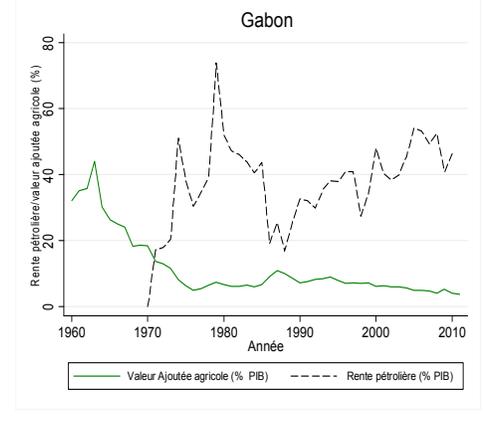
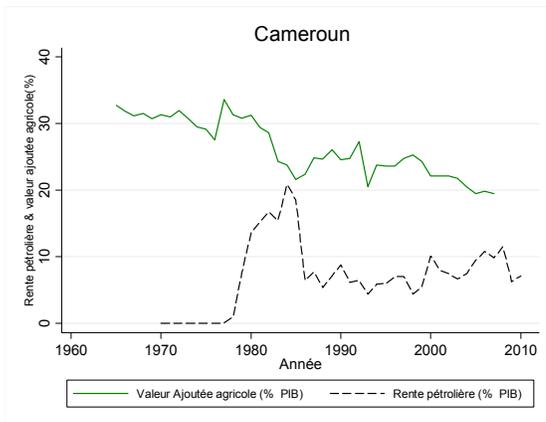
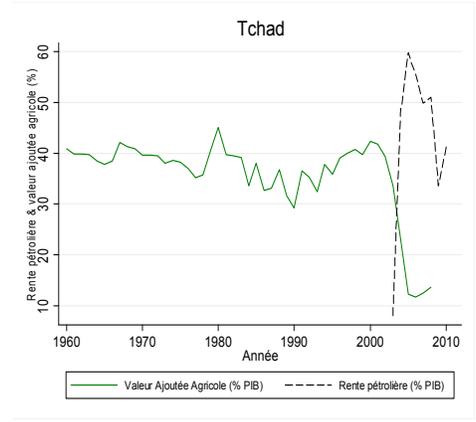
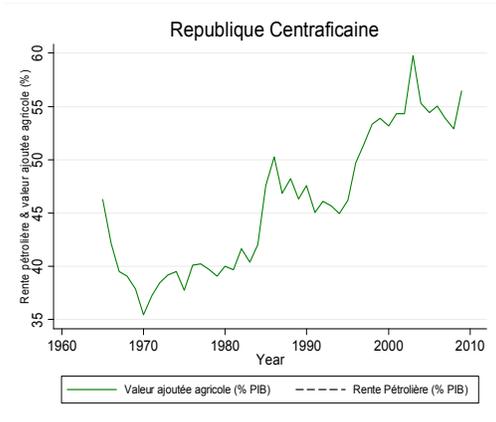
²⁴http://www.banque-france.fr/fileadmin/user_upload/banque_de_france/Eurosysteme_et_international/zonefr/II-2-Evolution-de-la-situation-economique-et-financiere-en-CEMAC.pdf

D'après le tableau 2.1, on constate que la part du pétrole dans l'économie de la CEMAC est très importante et a significativement augmenté au fil des dernières années avec l'exploitation de nouveaux champs pétroliers. En effet, la part des recettes pétrolières dans les recettes budgétaires totales représente 56 % pour le Congo, 90,7 % pour la Guinée Équatoriale, 54 % pour le Gabon, 63 % pour le Tchad et 24 % pour le Cameroun. Le tableau 2.1 ci-dessus confirme le fait que le Cameroun est moins dépendant du pétrole que les autres pays de la CEMAC comme le montre le faible pourcentage du PIB pétrolier dans le PIB global.

L'un des risques majeurs du dynamisme de la croissance des pays rentiers de l'Afrique Centrale élargie au Nigeria est que les exportations des produits de rente notamment le pétrole et autres produits miniers plombe le développement des autres secteurs de l'économie. La littérature consacrée à ce cas de figure est la littérature sur le « syndrome hollandais ».

Le graphique 2.3 montre que les économies rentières de la CEMAC connaissent une baisse de la part de l'agriculture dans le Produit Intérieur Brut.

Graphique 2-3 : Évolution de la rente pétrolière et valeur ajoutée agricole en pourcentage du PIB des pays de la CEMAC élargie au Nigeria



Construit à partir de World Bank, (2012).

Le graphique 2.3 ci-dessus présente l'évolution de la valeur ajoutée agricole en pourcentage du PIB dans les pays de la CEMAC. On remarque que les « nouveaux » producteurs de pétrole de la CEMAC tels que la Guinée Équatoriale et le Tchad connaissent une chute brutale de leur valeur ajoutée agricole.

Le graphique 2.3 montre ainsi qu'à partir de 1995 (début d'extraction du pétrole en Guinée Equatoriale, la part de l'agriculture dans le Produit Intérieur Brut (PIB) a connu une baisse importante. En effet, avant la découverte du pétrole et le début de son extraction, cette valeur (en pourcentage du PIB) était supérieure à celle du Cameroun et de tous les autres pays de la zone CEMAC. Il en est de même pour le Tchad qui connaît une baisse de sa valeur ajoutée agricole à partir de 2005. On peut supposer que cette chute de la valeur ajoutée est due à la production pétrolière qui procure plus de revenus à ces pays.

Toutefois, le graphique 2.3 ci-dessus montre que la part de la valeur ajoutée agricole dans le PIB du Cameroun est supérieure à la rente pétrolière en pourcentage du PIB depuis les années 1960 jusqu'à nos jours.

D'après Tamba et Tchatchouang (2006), l'absence de syndrome hollandais au Cameroun pourrait s'expliquer par, la structure des échanges extérieurs du Cameroun après le second choc pétrolier de 1979 caractérisée par la concentration limitée des exportations autour du pétrole, la stérilisation de la rente pétrolière et le maintien des produits traditionnels d'exportation (café, cacao, hévéa).

De plus, l'évolution des cultures vivrières a été marquée par une tendance à l'accroissement de leur production pendant la période de croissance des recettes pétrolières. Ainsi, la rente pétrolière a eu des effets d'entraînement réels sur les cultures vivrières du Cameroun et a permis à ce pays de consolider l'autosuffisance alimentaire (Tamba et Tchatchouang, 2006).

Depuis son accession à l'indépendance en 1960, le Cameroun a mis en place une politique agricole axée sur l'accroissement de la production agricole et l'autosuffisance alimentaire. Ce pays a su utiliser les ressources tirées des hydrocarbures²⁵ pour financer la diversification de son agriculture²⁶.

Mais la volonté des pouvoirs publics était d'une part, de conserver des actifs en dollars plutôt qu'en francs français et d'éviter une « pétrolisation » de l'économie, et d'autre part de disposer des réserves utilisables pour financer des projets économiques. Pour éviter la « pétrolisation » de l'économie et développer les autres secteurs de l'économie, des plans quinquennaux ont été mis en place avec une place de choix accordée au secteur agricole.

Les actions menées par l'État témoignaient d'une volonté politique de consolider l'agriculture comme le moteur essentiel du développement économique et social en raison de sa forte contribution à l'économie (les cultures d'exportation représentant à elles seules 50 % des recettes en devises) et de la baisse annoncée de la production pétrolière (Document de Stratégie de Développement du Secteur Rural, 2005). Ceci explique en partie pourquoi le Cameroun, pays rentier comme le Gabon, le Congo ou encore la Guinée Équatoriale est devenu l'une des sources d'approvisionnement en produits vivriers des marchés de la sous-région Afrique Centrale plus le Nigéria.

Nous présentons et discutons à présent les résultats des estimations économétriques dans la prochaine section.

²⁵ [En effet, la découverte du pétrole date de 1975.](#)

²⁶ Voir <http://www.politique-africaine.com/numeros/pdf/022111.pdf>

2.5.2 Résultats des estimations

Le tableau 2.2 présente les résultats des différentes techniques d'estimation de l'équation de gravité. Tous les coefficients estimés, excepté les coefficients associés aux variables muettes sont interprétés comme des élasticités.

Tableau 2-2: Effet de la rente pétrolière des pays de la CEMAC élargie au Nigéria sur les exportations agricoles camerounaises

Estimateurs	OLS	XTFEVD	PPML	TOBIT
	(1)	(2)	(3)	(4)
Variable dépendante :	log (1+X)	log (1+X)	(X)	log (1+X)
Rente pétrolière	-0.003 (-0.968)	-0.003 (-0.576)	-0.001 (-0.978)	-0.003 (-0.783)
Rente * Frontalier	0.037*** (4.416)	0.034** (2.179)	0.006*** (2.741)	0.026 ** (2.486)
PIB des pays partenaires	1.29*** (4.592)	-1.419 (-0.656)	0.334*** (14.32)	0.998*** (4.991)
PIB du Cameroun	4.816*** (3.276)	7.696** (2.562)	0.948*** (4.650)	4.233*** (5.775)
Frontalier	-2.942 (-1.634)	-1.367 (-0.392)	-0.814*** (-3.728)	-1.935 (-1.197)
Distance	-2.942*** (-3.260)	1.982 (0.476)	-0.853*** (-9.980)	-2.383*** (-3.495)
Langue Commune	0.916 (0.910)	3.048 (1.407)	0.083 (1.130)	0.643 (0.897)
Constante	-113.8*** (-3.381)	-154.3*** (-2.994)	-21.61*** (-4.600)	-275.3*** (-5.992)
Observations	943	943	943	943
R ²		0.483	0.235	
Nombre de paires pays	60	60	60	60

Note : Les t-statistiques robustes sont entre parenthèses, la colonne 5 présente les effets marginaux sans les parenthèses.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

La colonne 1 du tableau 2.2 présente les résultats de l'estimation par les moindres carrés ordinaires (MCO). Le coefficient de la variable multiplicative *Frontalier*rente pétrolière* suggère une relation positive entre les pays rentiers de la région CEMAC (élargie au Nigeria) et les exportations des produits agricoles. Ceci est confirmé par la spécification XTFEVD présentée dans la colonne (2) et qui permet simultanément de contrôler pour les effets fixes paires de pays et pour l'effet de facteurs invariants dans le temps au niveau bilatéral (distance, langue commune, frontière).

Dans les colonnes (1), (2), (3), (4), du tableau 2.2 le coefficient associé à la variable interactive a un signe positif et significatif à 1 % et à 5 %. Cela valide l'hypothèse selon laquelle la rente pétrolière, précisément lorsque celle-ci augmente dans les pays limitrophes du Cameroun, stimule le développement des exportations des produits vivriers camerounais. On remarque que les effets marginaux dérivés du Tobit sont relativement proches des coefficients résultants des MCO modifiés et de XTFEVD, suggérant que le biais induit par la double censure est limité. L'effet est quasi nul pour le cas des pays rentiers non limitrophes du Cameroun. En effet, le coefficient associé au terme additif de la variable rente n'est pas statistiquement différente de zéro.

La variable « Frontalier » qui permet de capter l'effet frontière (Frankel et al, 1995) n'est ni significative et ni positive. Cela n'est pas surprenant dans la mesure où dans le modèle avec variables multiplicatives, son coefficient identifie l'effet de la frontière commune dans le cas spécifique de pays voisins présentant un niveau de rente pétrolière quasi nulle. Ce cas particulier caractérise un pays comme la République Centrafricaine qui est à la fois limitrophe au Cameroun, mais n'est pas une économie pétrolière. Le volume d'échanges commerciaux entre le Cameroun et ce pays est relativement faible. Plus généralement, la variable distance bilatérale apparaît

significative et négative entre les spécifications traduisant l'ampleur des coûts de transaction pesant sur le commerce. Plusieurs études ont montré que les échanges intra-africains sont très faibles et se situent entre de 10 et 12 % ; 80 % des exportations africaines vont en Europe (UN, 2011). En somme, les pays africains commercent peu entre eux et orientent la majorité de leurs exportations vers les pays développés.

L'autre caractéristique du commerce intra-africain est le poids important du secteur informel transfrontalier. Selon les statistiques des Nations Unies (2010), seulement 60 % du commerce est déclaré et enregistré.

Le produit Intérieur Brut (PIB) du Cameroun et de ses partenaires a agi positivement et significativement pour toutes les 4 estimations. Ce résultat était attendu.

Le coefficient associé au PIB du Cameroun est positif et significativement différent de zéro, ce qui signifie qu'une augmentation du PIB permettra au Cameroun d'accroître sa richesse et d'accroître aussi sa compétitivité. Le coefficient associé au PIB du pays importateur est aussi positif et significativement différent de zéro, ce qui signifie qu'une hausse du PIB du pays partenaire ou importateur se traduit par une augmentation de sa capacité de demande en produits vivriers camerounais. Ainsi, un accroissement du PIB des pays frontaliers du Cameroun pourrait avoir un impact positif sur les exportations camerounaises.

Le coefficient de la variable langue commune est positif, mais pas significatif pour les colonnes (1), (2), (3), (4) du tableau 2.2. Nous nous attendions à un impact positif et significatif, car le langage commun favorise les échanges bilatéraux grâce à la capacité de communiquer directement. Ainsi, plus la communication directe est élevée, plus le commerce bilatéral l'est aussi.

2.6 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS DE POLITIQUES ÉCONOMIQUES

Ce chapitre a examiné les sources de l'augmentation des exportations camerounaises de produits alimentaires vers les pays de la sous-région. Il a analysé la contribution des chocs de rente pétrolière dans les pays limitrophes du Cameroun sur leur demande d'importations de produits alimentaires camerounais. À partir de l'estimation de plusieurs modèles de gravité, les résultats économétriques montrent que la croissance de la rente pétrolière dans la sous-région a favorisé l'expansion des exportations camerounaises de produits alimentaires. L'élasticité des exportations par rapport à la croissance des revenus pétroliers étrangers est significative et fortement positive.

Dans un contexte de rigidité de l'offre agricole réelle, l'expansion des exportations camerounaises en biens alimentaires vers les pays pétroliers sous-régionaux peut avoir des effets mixtes en équilibre général. D'une part, l'augmentation de la demande étrangère via l'augmentation du pouvoir d'achat à l'étranger constitue une aubaine pour les producteurs domestiques camerounais. Cependant, s'il s'opère une réorientation de l'offre de produits alimentaires avec une préférence pour les acheteurs étrangers, des tensions de prix peuvent s'accroître sur les étals camerounais. Il peut également s'en suivre une rupture structurelle dans les mécanismes d'intégration des marchés agricoles domestiques (marchés producteurs déconnectés des marchés consommateurs internes) au Cameroun. Ce point constitue l'objectif du chapitre suivant.

La solution la plus appropriée serait pour les agriculteurs camerounais d'arriver à augmenter leur production pour satisfaire la demande de plus en plus croissante au niveau national et sous-régional. En revanche, il est important de résoudre les rigidités de l'offre agricole pour éviter les

hausse importantes des prix agricoles nationaux et l'arbitrage spatial des producteurs nationaux qui privilégieraient les marchés frontaliers et/ou sous-régionaux au détriment des marchés domestiques.

En guise de recommandations de politiques économiques, le Cameroun devrait tirer profit de cette demande en produits vivriers en modernisant son agriculture et ainsi améliorer sa productivité agricole. En effet, cette dernière est en dessous de ses potentialités. Un développement de l'agriculture aura un impact positif sur les revenus des agriculteurs et par conséquent, réduirait considérablement la pauvreté rurale. Le taux de pauvreté en milieu rural est estimé à 55 % en 2007 (INS, 2008).

Ainsi, les politiques économiques qui visent à réduire la pauvreté devraient s'appesantir sur le développement du secteur agricole. Le Cameroun ayant un avantage comparatif sur plusieurs produits agricoles, il est primordial, pour ce pays, de promouvoir ce secteur de l'économie.

Les recherches futures devraient étudier d'une part, l'importance du commerce transfrontalier informel dans l'agriculture camerounaise et son impact sur les consommateurs urbains et sur la réduction de la pauvreté des agriculteurs.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adam, C., et Cobham, D. (2007). Modelling multilateral trade resistance in a gravity model with exchange rate regimes. In *Centre for dynamic macroeconomic analysis conference papers*.
- Ades, A. F., et Glaeser, E. L. (1994). "Evidence on growth, increasing returns and the extent of the market". *The Quarterly Journal of Economics*, 114(3): 1025-1045.
- AGRISTAT (2009). Yaoundé Cameroun: Ministère de l'agriculture et du développement rural. Agristat N° 15. Disponible sur <http://minader.cm/>.
- Anderson, J. E. A. (1979). "Theoretical Foundation for the Gravity Equation". *American Economic Review*, 69: 106-116.
- Anderson, J. E. et van Wincoop, E. (2003). "Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle". *American Economic Review*, 93: 170-192.
- Arvis, J. F., Raballand, G., et Marteau, J. F. (2007). *The cost of being landlocked: logistics costs and supply chain reliability*. World Bank Publications.
- Baldwin, R. et Taglioni, D. (2006). *Gravity for Dummies and Dummies for Gravity Equations*. National Bureau Economic Research (NBER) Working paper N°12516.
- Bhagwati, J. (1958). "Immiserizing growth: a geometrical note". *The Review of Economic Studies*, 201-205.
- Banque Africaine de Développement, (2009). *Cameroun document de stratégie pays 2010-2014*. Disponible sur <http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/CAMEROUN-%20DSP%202010-2014.pdf>.
- Bergstrand, J. H. (1985). "The gravity equation in international trade: Some microeconomic foundations and empirical evidence". *Review of Economics and Statistics*, 67:474-81.
- Bhagwati J., (1958). "Immiserizing growth: a geometrical note". *Review of economic studies*, 25(3), 201-205.
- Carneiro, F. G. (2007). Development Challenges of Resource-Rich Countries: the Case of Oil Exporters. *The World Bank-Africa Region*.
- Carrère C. (2006). "Revisiting the effects of regional trade agreements on trade flows with proper specification of the gravity model". *European Economic Review*, 50:223-247.
- Carrère, C.; de Melo, J. et Wilson, J. (2009). *The Distance Effect and the Regionalization of the Trade of Low-Income Countries*. CERDI, Etudes et Documents, N°2009/24.
- Chaoxing S., Haiying G., et Xiangdong Q. (2005). "A survey of the theoretical basis of gravity model used in international trade". *Nankai Economic Studies*, 2:39-40. (en Chinois).
- Corden, W. M. (1984). "Booming sector and Dutch Disease Economics: Survey and Consolation". *Oxford Economics Papers*, 359-380.

Cottenet-Djoufelkit, H., (2003). *Booms de ressources exogènes et développement manufacturier en Egypte: L'illusion du Syndrome Hollandais* (Thèse de Doctorat de l'Université d'Auvergne Clermont-Ferrand I, CERDI).

CNUCED (2009). Le développement économique en Afrique : renforcer l'intégration économique régionale pour le développement de l'Afrique, *UNCTAD/ALDC/AFRICA/2009*, Genève et New York.

Collier P. et Hoeffler A. (2005). Democracy and Resource Rents. *Global Poverty Research Group*, Working paper N°016.

Deardorff, A. (1984). "Testing Trade Theories and Predicting Trade Flows." In *Handbook of International Economics*, R. Jones and P. Kenen (eds.), vol. I. Amsterdam: North Holland.

Deardorff, A. (1998). Determinants of bilateral trade: does gravity work in a neoclassical world?. In *The regionalization of the world economy* (pp. 7-32). University of Chicago Press.

De Groot, H.L.F., Linders G.J.M., Rietveld P., et Subramanian U. (2004) "The institutional determinants of bilateral trade patterns". *Kyklos*, 57: 103–23.

De Sousa, J., et Lamotte, O. (2009). "Séparation politique et désintégration commerciale". *Revue économique*, 60(4) : 891-903.

Document de Stratégie de Développement du Secteur Rural (DSDSR) (2005). Ministère de la Planification de la Programmation et de l'Aménagement du Territoire ; *Comité de Pilotage charge de l'appui et du Suivi de la Mise en Œuvre de la Stratégie de Développement du secteur rural*.

Eaton J. et Tamura A. (1994). Bilateralism and Regionalism in Japanese and US trade and Direct Foreign Investment Patterns. *NBER Working Paper*, N°4758.

Ebeke, C. et Omgba, L. D. (2011). *Oil rents, governance quality, and the allocation of talents in developing countries*. CERDI, Etudes et Documents, N°2011/23.

ECA (2013). Economic Report on Africa 2013. Intra-african trade: unlocking private sector dynamism. United Nations publication. Sales No. E.13.II.D.2. Addis Ababa.

FAOSTAT (2009). Food and Agriculture Organization Rome, Italy. Available from <http://faostat.fao.org/>. Consulté en 2009.

Fontagné L., Pajot M. et Pasteels J.-M. (2001). Potentiels de commerce entre économies hétérogènes : un petit mode d'emploi des modèles de gravité. Centre du Commerce International CNUCED/OMC (Document technique) ; Centre du commerce international CNUCED/OMC ; GENEVA Novembre ; M.DPMD/01/0134.

Frankel, J. et Romer, D. (1999). "Does trade cause growth?" *American Economic Review*, 89: 379–399.

Frankel, J. et Rose, A. (2002). "An Estimate of the Effect of Common Currencies on Trade and Income". *The Quarterly Journal of Economics*, Oxford University Press, 117: 437-466

Frankel, J. A. et Wei, S.-J. (1993). *Emerging Currency Blocs*. National Bureau of Economic Research N°4335.

- Freudenberg M., Gaulier G. et Ünal-Kesenci, (1998). *La régionalisation du commerce international : une évaluation par les intensités relatives bilatérales*. CEPII, Document de Travail, N°98-05.
- Gaussens O. et Phan D. L. (1986). «Avantage comparatif et performance dans le commerce international des produits différenciés ». *L'Actualité économique*, 62(4) : 535-556.
- Guillochon, B., Kaweckki, A., et Venet, B. (2012). *Économie internationale-7e édition: Commerce et macroéconomie*. Dunod.
- Heckscher, E. (1919). The Effect of Foreign Trade on the Distribution of Income. *Ekonomisk Tidskrift*, 497-512. Reprinted as Chapter 13 in A.E.A. (1949). *Readings in the Theory of International Trade*, 272-300 (Philadelphia: Blakiston) with a Translation in H. Flam and M. J. Flanders (Eds.). 1991. *Heckscher-Ohlin Trade Theory* 43-69. Cambridge: MIT Press.
- Helpman, E., Melitz M., et Rubinstein Y. (2008). "Estimating trade flows: trading partners and trading volumes". *Quarterly Journal of Economics*, 123(2): 441-487.
- INS (2009). *Statistiques du Commerce Extérieur*. INS, Cameroun.
- Jones, R. W. (1971). "A three-factor model in theory, trade, and history". *Trade, balance of payments, and growth*, 1, 3-21.
- Josselin D. et Nicot B. (2003). «Un modèle gravitaire géoéconomique des échanges commerciaux entre les pays de l'U.E., les PECO et les PTM », *Cybergeogéographie, Systèmes, Modélisation, Géostatistiques*, article 237, mis en ligne le 12 mars 2003, modifié le 07 juin 2007. URL : <http://cybergeog.org/revues.org/index4219.html>. Consulté le 10 mars 2010.
- Kleinert J. et Toubal F. (2010). "Gravity for FDI" *Review of International Economics*, 18: 1–13.
- Lalande, M. (2003). Étude sur les avantages comparatifs dans l'industrie des produits du bois. Rapport de recherche, Département de Sciences Economiques, Université de Montréal.
- Leamer, E. et Levinsohn J. (1997). "International Trade Theory, the Evidence" in *Handbook of International Economics*, Grossman and Rogoff (eds). Vol. 3 (Amsterdam: North-Holland).
- Leontief, W. 1953. "Domestic production and foreign trade: the American capital position re-examined". *Proceedings of the American Philosophical Society* 97: 332–49.
- Linder S.B. (1961). "An Essay on Trade and Transformation", Wiley and sons, New York.
- Linders G.-J. M. et de Groot H. L.F., (2006). "Estimation of the Gravity Equation in the Presence of Zero Flows," *Tinbergen Institute Discussion Papers N°06-072/3*, Tinbergen Institute.
- Linnemann, H. (1966). "An Econometric Study of International Trade Flows", Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- Martin W. et Pham C. (2008). "Estimating the Gravity Model When Zero Trade Flows Are Frequent", mimeo, The World Bank.
- Mansfield E. D., Milner H. et Rosendorff P. (2000). "Free to Trade? Democracies, Autocracies, and International Trade Negotiations". *A Science Review*, 94(2):305-22.

Messina J.P et Van Slageren J. (2005). «Histoire du christianisme au Cameroun : des origines à nos jours : approche ». Collection mémoire d'églises.

Melitz J. (2008). "Language and foreign trade". *European Economic Review*, 52: 667–699.

Mayer, T. et Zignago S. (2006), *Notes on CEPII's distances measures*, MPRA Paper N°31243.

Neary, J. et van Wijnbergen S. (2000). "Natural Resources and the Macroeconomy: A Theoretical Framework", in P. Stevens (ed.), *The Economics of Energy*, Edward Elgar.

Nyahoho E. et Proulx P.-P. (2006). «Le commerce international: Théories, politiques et perspectives industrielles » 3e édition, 800 pages.

OCDE (2008). *Vaincre la pauvreté grâce au commerce: quel rôle pour l'aide pour le commerce?* Document d'information pour la session n°1.

OCDE (2011). *Cameroun - stratégies sectorielles sur la banane plantain et le manioc*, Aide Pour Le Commerce Cas D'expérience : Cameroun. Consulté sur <http://www.oecd.org/aidfortrade/47449763.pdf>.

Ohlin, B. (1933). *Interregional and International Trade*. Cambridge: Harvard University Press.

Plümper, T. et Troeger, V. E. (2007). "Efficient Estimation of Time-Invariant and Rarely Changing Variables in Finite Sample Panel Analyses with Unit Fixed Effects" *Political Analysis*, 15: 124–139

Portugal-Perez, A. et Wilson J S. (2009). "Why trade facilitation matters to Africa." *World Trade Review* 8 (3): 379–416.

Pöyhönen, P. (1963). "A tentative model for the volume of trade between countries". *Weltwirtschaftliches Archiv*, 93-100.

Ricardo, D. (1817). On foreign trade. *Principles of Political Economy and Taxation*.

Richards, A. and J. Waterbury (1996). *A Political Economy of the Middle East* (2nd ed.).Boulder: Westview.

Rose, A. K. (2007). "The foreign service and foreign trade: embassies as export promotion". *The World Economy*, 30(1): 22-38.

Rose, A. K. (2004). "Do we really know that the WTO increases trade? " *American Economic Review*, 94(1):98–114.

Rose, A. K. (2000). "One money, one market: the effect of common currencies on trade". *Economic policy*, 15(30), 7-46.

Rybczynski, T.M. (1955). "Factor endowments and relative commodity prices". *Economica*, 22: 336–41.

Salvo, A. (2010). "Trade flows in a spatial oligopoly: gravity fits well, but what does it explain?" *Canadian Journal of Economics*, 43: 63-96.

Samuelson, P. A. (1948). "International trade and the equalisation of factor prices". *The Economic Journal*, 163-184.

- Santos Silva, J.M.C. et Tenreyro, S. (2006). "The log of gravity". *The Review of Economics and Statistics*, 88 (4): 641–658.
- Santos Silva, J.M.C. et Tenreyro, S. (2011). "Further simulation evidence on the performance of the Poisson pseudo-maximum likelihood estimator". *Economics Letters*, 112 :220-222
- Sid Ahmed, A. (1987). "Du «Dutch disease» à l'«OPEP disease». Quelques considérations théoriques autour de l'industrialisation des pays". *Tiers-Monde*, 28(112) : 887-908.
- Silverstovs, B. and Schumacher, D. (2009). "Estimating gravity equations: to log or not to log?" *Empirical Economics*, 36 :645-669.
- Smith, A. (1776). An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations. *London: George Routledge and Sons*.
- Tamba I. et Tchatchouang J. C. (2006). *La thèse du syndrome hollandais dans les pays de l'Afrique Centrale*. Centre de Recherches pour le Développement Durable en Afrique, 2006. disponible sur www.Refer.Org/Cameroun
- The Economist (1977). "The Dutch Disease". November 26. Zone Franc, "Rapports annuels", différentes années.
- Tinbergen, J. (1963). "Shaping the world economy". *The International Executive*,5(1), 27-30.
- Trotignon, J. (2009). *Are the New Trading Blocs Building or Stumbling Blocks? A Gravity Model Using Panel Data*. Groupe d'Analyse et de Théorie Économique (GATE) Working Paper, N°09-33.
- UN (2011). État de l'intégration régionale en Afrique IV: Développer le commerce intra-africain, UNECA. Disponible sur <http://new.uneca.org/Portals/aria-fr/Documents/eira4/toc.pdf>
- van Wijnbergen, S. J. G. (1984) "The 'Dutch Disease': A Disease after All?" *Economic Journal*, 94: 41-55.
- Vickers, J., et Yarrow, G. (1991). "Economic perspectives on privatization". *The Journal of Economic Perspectives*, 111-132.
- Yu, M. (2010). "Trade, democracy, and the gravity equation". *Journal of Development Economics*, 91: 289-300.
- World Bank (2012). *World Development Indicators Online Database*. World Bank, Washington, DC, USA.
- Zwinkels R. et Beugelsdijk S. (2010). "Gravity equations: workhorse or Trojan horse in explaining trade and FDI patterns across time and space". *International Business Review*, 10(1) : 102-115.

Annexe 1.1 : les produits agricoles

Noms du produit agricole	Code Comtrade
Animaux vivants	01
Viande et abats comestibles	02
Poissons, crustacés	03
Produits laitiers, œufs, miels, produits comestibles d'origine animale	04
Légumes, racines et tubercules	07
Fruits	08
Céréales	10

3 INTÉGRATION DES MARCHÉS AGRICOLES DE PRODUCTION ET DE CONSOMMATION AU CAMEROUN

3.1 INTRODUCTION

Ces dernières années ont été marquées par des chocs récurrents sur les prix internationaux de produits agricoles et alimentaires.

Au niveau macroéconomique, la hausse des prix internationaux de produits alimentaires peut affecter la balance de paiement²⁷ et creuser ainsi le déficit budgétaire dans les pays importateurs nets de produits alimentaires (IMF, 2008 ; OCDE, 2011). La hausse des prix domestiques a aussi un impact sur la pauvreté (Ivanic et Martin, 2008 ; Wodon et Zaman, 2008 ; Galtier, 2009; Combes et al, 2014) et sur la sécurité alimentaire des pays pauvres (Rapsomanikis, 2009 ; FAO, 2010).

Au niveau microéconomique, la notion de « dilemme des prix alimentaires » proposée par Timmer et al (1983) montre que la hausse des prix des denrées alimentaires affecte différemment les ménages urbains et ruraux. Les ménages urbains sont dans la grande majorité des consommateurs nets de produits alimentaires tandis que les ménages ruraux sont à la fois producteurs et consommateurs des produits alimentaires.

Les ménages urbains semblent les plus touchés par les chocs de prix des denrées alimentaires dus à l'insuffisance de l'offre en produits vivriers de ces zones urbaines et à la part importante de l'alimentation dans leurs budgets.²⁸ Cette part de l'alimentation s'élève à 48,5 % pour les pays à

²⁷ Pour les gouvernements des pays importateurs nets de produits alimentaires, des prix exceptionnellement élevés engendrent une détérioration de la balance des paiements et des finances publiques ; à l'accroissement des dépenses d'importation s'ajoute le coût des mesures fiscales d'atténuation des prix aux consommateurs (réduction des tarifs d'importation, subvention aux consommateurs, etc.). Pour plus de détails, lire le rapport de l'OCDE : <http://www.oecd.org/dataoecd/18/48/48159509.pdf>

²⁸ D'après la loi d'Engel, la part du revenu allouée aux dépenses alimentaires est d'autant plus faible que le revenu est élevé.

faible revenu et à 20,4 % pour les pays développés en 2005 d'après les données du Département américain d'Agriculture (USDA, 2013)²⁹.

La part importante de l'alimentation dans le budget des ménages urbains des pays en développement a conduit bon nombre de recherches à se pencher sur la question de l'intégration des marchés agricoles et de la transmission des chocs de prix des zones de production aux zones de consommation.

L'analyse des prix agricoles peut donner des informations importantes sur les relations entre les marchés distants géographiquement dans un pays (Goletti et Babu, 1994 ; Dercon, 1995 ; Badiane et Shively, 1998 ; Abdulahi, 2000 ; Araujo et al, 2005 ; Van Campenhout, 2007) et sur la transmission des chocs des prix internationaux sur les marchés domestiques (Mundlak et Larson, 1992 ; Baffes et Gardner, 2003 ; Conforti, 2004 ; Krivonos, 2004 ; Minot, 2011).

Lorsque les marchés sont intégrés, les échanges entre les zones agricoles déficitaires et les zones agricoles excédentaires permettent de réduire les écarts de prix (Goletti et Babu, 1995 et Abdulahi, 2007). Les producteurs et les consommateurs peuvent ainsi bénéficier des gains à l'échange. Les producteurs tendent à se spécialiser grâce à leur avantage comparatif sur le long terme et maximiseront ainsi leur profit. Les consommateurs, quant à eux, peuvent minimiser les coûts en se procurant les denrées alimentaires à des prix abordables à qualité constante.

L'absence d'intégration des marchés agricoles peut avoir pour conséquences : des ruptures d'approvisionnement des marchés de consommation, une plus grande volatilité des prix et des prix plus élevés (avec ses effets négatifs sur la sécurité alimentaire des ménages urbains).

²⁹ Voir <http://www.ers.usda.gov/data-products/international-food-consumption-patterns.aspx>

Ce chapitre propose:

- de déterminer la nature de la transmission des prix pour certains marchés camerounais (Garoua, Bafoussam, Douala, Bamenda, Yaoundé),
- de mesurer le degré d'intégration des marchés agricoles camerounais et,
- d'apprécier le niveau de stabilité de cette intégration dans le temps.

Notre analyse cherche à combler les lacunes existant dans la littérature empirique sur l'intégration des marchés agricoles en Afrique centrale, en général et au Cameroun, en particulier. Ainsi, nous tentons de déterminer empiriquement le nombre de marchés camerounais intégrés, le degré d'intégration entre les principaux marchés des denrées alimentaires et la nature de la transmission des chocs de prix des régions excédentaires aux régions déficitaires.

L'objectif de ce chapitre est non seulement de déterminer la vitesse avec laquelle les variations de prix dans une région agricole camerounaise (le marché dominant) se transmettent aux autres régions (les marchés de consommation) depuis 1994, mais aussi de tester la stabilité de cette intégration dans le temps.

Le choix du Cameroun se justifie par le fait que ce pays (ayant d'énormes potentialités sociales et économiques) est souvent présenté comme le « grenier de l'Afrique Centrale » par les pouvoirs publics camerounais. Toutefois, malgré la hausse de la production agricole³⁰ enregistrée au Cameroun, les problèmes liés à l'offre agricole restent d'actualité.³¹ En effet, la crise alimentaire de 2008 suivie des émeutes de la faim repose le problème de la stabilité de

³⁰ L'indice de production agricole nette de la Fao était de 25,74 en 1961 et il est de 123,4 en 2010.

³¹ Pourtant, l'un des rôles importants des marchés agricoles est l'approvisionnement des ménages urbains en produits vivriers.

l'intégration des marchés de production et de consommation au Cameroun. L'Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires (IFPRI) à travers l'indice de la faim dans le monde (GHI) en 2011 classe le Cameroun à un niveau prononcé d'insécurité alimentaire³².

Le cadre empirique de notre analyse est détaillé comme suit. Nous basons notre analyse de l'intégration des marchés agricoles sur des données mensuelles de prix de huit produits alimentaires: le maïs, l'arachide, la tomate, l'oignon, le haricot rouge, le haricot blanc, la pomme de terre et le macabo-taro provenant des principaux marchés de production camerounais. Le choix des marchés et des produits repose sur la disponibilité des données de prix et sur l'importance de ces produits dans les habitudes alimentaires locales.³³

L'originalité de ce travail tient au fait que les études sur l'intégration des marchés agricoles dans les pays en Afrique Centrale sont quasiment inexistantes et ce travail repose également sur le test de cointégration de Gregory et Hansen (1996) et l'estimation d'un modèle à correction d'erreur asymétrique. Ces approches permettent à la fois de déterminer la date de rupture dans la relation de long terme, de tenir compte de la nature des chocs de prix (positifs ou négatifs) transmis des marchés de production (excédentaires) aux marchés de consommation (déficitaires) et de la nature symétrique ou asymétrique de la transmission de ces chocs de prix. Il y a une transmission asymétrique des prix des produits alimentaires lorsque les hausses s'ajustent plus rapidement que les baisses de prix des produits alimentaires ou inversement.

³²<http://www.ifpri.org/node/7150>

³³ D'après les données du Ministère de l'agriculture, 61,11% de la production intérieure des racines et tubercules (manioc, pomme de terre, ignames), 87% des céréales et 84,78% de la production de légumineuses sèches (haricots secs, pois secs, etc...) sont destinées à l'alimentation humaine.

La suite du chapitre est organisée en cinq parties : la section 2 fait une brève présentation de la littérature sur l'intégration des marchés agricoles, sur la transmission des prix des marchés agricoles et de l'évolution des différentes mesures de l'intégration des marchés agricoles. Nous décrivons les données utilisées et la stratégie d'estimation dans la section 3. Les résultats sont discutés dans la section 4. La conclusion et les recommandations de politique économique sont données dans la section 5.

3.2 L'INTÉGRATION DES MARCHÉS ET LA TRANSMISSION DES PRIX DANS LA LITTÉRATURE THÉORIQUE ET EMPIRIQUE

Cette section discute dans un premier temps, la revue de la littérature théorique sur l'intégration des marchés et de la transmission des chocs de prix. Dans un deuxième temps, elle présente l'évolution historique des différentes mesures de l'intégration des marchés agricoles.

3.2.1 Intégration des marchés et transmission des chocs de prix

La question de la transmission des prix est la clé pour comprendre comment les marchés agricoles sont intégrés. Les termes «intégration des marchés» et «transmission des chocs de prix» sont largement utilisés dans l'analyse des prix.

La définition de l'intégration des marchés est relativement imprécise dans la littérature économique et diffère généralement selon les auteurs ; les marchés intégrés correspondraient à des emplacements dont les prix sont fortement corrélés (Harris, 1979), à des lieux géographiquement connectés grâce aux flux commerciaux (Ravallion, 1986) ou à des régions dans lesquelles les prix sont reliés les uns aux autres (Goodwin et Schroeder, 1991), ou encore à

la transmission des signaux des prix et des informations entre les marchés spatialement séparés (Barrett, 1996).

En s'inspirant des précédentes définitions, Barrett et Li (2002) définissent l'intégration des marchés comme le processus par lequel la demande, l'offre et les coûts de transaction sur les marchés spatialement séparés déterminent conjointement les prix, les flux commerciaux, ainsi que la transmission des chocs de prix d'un marché à l'autre.

L'intégration des marchés tout comme la transmission des prix repose sur la loi du prix unique. Cette loi postule que la différence de prix entre les marchés spatialement séparés ne doit pas excéder les coûts de transaction d'un marché à un autre. Si cette condition est vérifiée, alors les marchés sont bien intégrés.

La loi du prix unique et le modèle Enke-Samuelson-Takayama-Judge montrent que la relation de prix en deux marchés i et j est la suivante:

$$P^j = P^i + c \quad (1)$$

Avec c , les coûts de transaction, p^j et p^i sont respectivement les prix du marché j et le prix du marché i .

L'équation (1) est connue sous l'expression de la «forme forte» de la loi du prix unique et s'interprète comme suit : si toute variation de prix sur le marché i est *intégralement transmise* sur le marché j , alors les marchés i et j sont dits *intégrés*.

Ainsi, une bonne transmission de prix témoigne d'un fonctionnement efficace et d'une parfaite intégration des marchés.

Toutefois, il a été démontré que la transmission des prix peut aussi être asymétrique due à l'importance des coûts de transaction sur les marchés, au comportement oligopolistique et

d'entente entre les partenaires commerciaux (Abdulai, 2002; Rapsomanikis et al, 2004; Subervie, 2007).

Par transmission asymétrique, il faut entendre qu'une baisse des prix est le plus souvent moins rapidement transmise qu'une hausse des prix ou vice versa. Depuis quelques années, la transmission asymétrique des prix fait l'objet d'une attention considérable dans l'économie agricole. Elle est importante, car sa présence est souvent considérée comme une preuve de la défaillance des marchés.

Dans un contexte de transmission des prix, l'asymétrie peut être classifiée selon trois critères. Ces trois critères sont: l'ampleur du choc, la vitesse de transmission et la combinaison entre l'ampleur des chocs et la vitesse de transmission (Meyer et Von Cramon-Taubadel, 2004).

Dans les pays en développement, plusieurs facteurs favorisent la transmission asymétrique des prix entre marchés. Outre, les mécanismes d'intervention des pouvoirs publics,³⁴ le caractère non concurrentiel du marché (Meyer et Von Cramon-Taubadel, 2004),³⁵ l'insuffisance des infrastructures de communication et la détention de stocks (parfois spéculatifs) favorisent une transmission asymétrique.

S'agissant des coûts de transaction, l'insuffisance des infrastructures de transport et des services de communication engendre d'importantes marges commerciales en raison du coût élevé de transfert des produits des zones de production jusqu'aux marchés de consommation. Ces fortes marges commerciales freinent la transmission des signaux de prix.

³⁴ Les droits de douane à l'importation, les contingents tarifaires, les subventions ou les taxes à l'exportation.

³⁵ Par exemple, la présence d'un nombre relativement limité de producteurs, la non-homogénéité des produits ou de l'imperfection de l'information sur les caractéristiques, ou les prix des produits peuvent expliquer le caractère non concurrentiel du marché.

Les coûts de transaction élevés et les fortes marges commerciales entravent la transmission des prix, dans la mesure où ils peuvent limiter tout arbitrage (Sexton et al, 1991 ; Badiane et Shively, 1998). Ward (1982) soutient que les agents en possession de produits périssables (fruits et légumes) peuvent être tentés de ne pas augmenter les prix de peur de ne pouvoir écouler leurs produits.

Un facteur communément cité de la réponse asymétrique des prix est le pouvoir de marché (Scherer et Ross, 1990 ; Azzam, 1999; Wohlgenant, 1999; Goodwin et Holt, 1999). En situation d'oligopole, les intermédiaires commerciaux pourraient réagir plus rapidement aux chocs qui diminuent leurs marges de commercialisation qu'aux chocs qui les augmentent, ce qui conduit à une transmission asymétrique de court terme. Dans ce cas, les hausses de prix dans le marché central sont transmises plus rapidement sur le marché local que les baisses de prix. De la même manière, on peut avoir une transmission asymétrique de prix si les commerçants estiment que les concurrents suivront une augmentation de prix sur le marché local suite à une hausse de prix sur le marché central, mais qu'ils ne répondront pas de la même manière à une baisse de prix sur le marché central.

La détention et la gestion stratégique des stocks comme source de transmission asymétrique des prix sont également bien documentées dans la littérature (Maccini, 1978 ; Borenstein et al, 1997). Les changements de prix des produits envoient souvent des signaux aux détenteurs de stocks, entraînant soit, une accumulation des stocks, soit un déstockage. L'anticipation des hausses de prix imminentes dans le marché central incite les commerçants à augmenter leurs stocks par l'achat des grandes quantités d'un produit donné à l'instant. L'augmentation de l'offre de stocks sur le marché local exerce une pression à la baisse sur les prix afin qu'ils n'augmentent

pas autant comme ils le feraient en l'absence de stocks. Si d'autre part, les baisses de prix du marché central sont attendues, les commerçants auront tendance à réduire leurs stocks, ce qui tend à ralentir la pression à la baisse du prix initial du marché local dans la période suivante. Dans les deux cas, le prix actuel du marché local ne s'ajuste pas entièrement à un changement dans le prix actuel du marché central (Wohlgenant, 1985).

Les « coûts de menu » peuvent aussi expliquer la transmission asymétrique des prix. En s'appuyant sur la théorie keynésienne basée sur la présence des rigidités nominales des salaires et des prix, Mork (1989) montre que les prix sont plus flexibles à la hausse qu'à la baisse.

La présence de coûts de recherche sur les marchés locaux imparfaits est également souvent citée pour justifier un ajustement asymétrique des prix sur les marchés des produits de base (Blinder, 1982). En absence de concurrence parfaite, certaines entreprises peuvent tirer profit de leur pouvoir de marché. Les clients de ces entreprises n'ont pas accès à toutes les infos sur les prix offerts par les concurrents à cause des coûts importants de recherche de l'information.

De même, lorsque les clients observent une augmentation des prix dans un point de vente particulier, ils ne sont pas certains que les autres magasins augmenteront également leur prix (Miller et Hayenga, 2001). Dans ces conditions, les entreprises peuvent augmenter rapidement leurs prix lorsque les prix dans les marchés centraux augmentent et les diminuer lentement s'il y a une baisse de prix sur le marché central.

3.2.2 Différentes approches empiriques de l'intégration des marchés agricoles

Dans cette sous-section, nous passons en revue les évidences empiriques récentes sur la transmission des chocs de prix. Dans la littérature empirique, deux approches permettent de tester l'intégration des marchés : l'approche traditionnelle et l'approche dite « contemporaine ».

3.2.2.1 L'approche « traditionnelle » de l'intégration des marchés

Différentes méthodes statistiques et économétriques sont utilisées pour tester l'hypothèse l'intégration des marchés agricoles. On distingue : les simples régressions ou les corrélations des prix, la causalité de Granger, les modèles à corrections d'erreur (Ravallion) et les tests de cointégration standards.

Les premiers travaux ont utilisé de simples régressions ou les corrélations des prix entre des marchés (Lele, 1967 ; Blyn, 1973 ; Jones, 1972 ; Loveridge, 1991) pour évaluer le degré d'intégration du marché.

Le coefficient de corrélation est considéré comme une mesure de l'évolution commune des prix. Loveridge (1991) est l'un des pionniers à étudier la transmission spatiale des prix. Son analyse porte sur l'utilisation des coefficients de corrélation pour tester les différences dans le comportement des marchés rwandais en tenant compte de la construction des infrastructures routières. En estimant par paires de marchés pour la période avant et après le bitumage, il trouve que la réduction des coûts de transfert associés aux nouvelles routes a entraîné une amélioration de l'intégration des marchés spatialement séparés et de la sécurité alimentaire après le bitumage. L'autre méthode utilise une simple régression sur les prix. Par exemple, Mundlak et Larson (1992) ont estimé la transmission des prix internationaux des produits alimentaires sur les prix

domestiques dans 58 pays en utilisant les données annuelles des prix provenant de la FAO. Les auteurs ont trouvé une forte transmission des prix des produits alimentaires sur les prix domestiques. L'élasticité médiane de transmission est de 0.95, ce qui signifie que 95 % des variations du prix international sont transmises aux prix domestiques.

Toutefois, ces méthodes de corrélation des prix et de régression simple comportent des limites: elles ne tiennent pas compte du décalage entre le changement de prix sur un marché et leur impact sur l'autre marché en raison du temps de réponse. Par exemple, une variation de prix sur les marchés internationaux peut prendre plus ou moins un mois avant de se refléter sur les prix domestiques d'un pays.

Ravallion (1986) développe un modèle de type « autorégressif à retard distribué » (ARDL) pour prendre en compte les aspects dynamiques en intégrant des variables retardées comme variables explicatives dans la régression. Il intègre aussi dans son modèle le processus d'ajustement de court terme et de long terme.

Le modèle de Ravallion comporte lui aussi des limites (Goodwin et Schoerder, 1991 ; Alderman, 1993; Palaskas et Harris, 1993; Goletti, 1994) qui sont: la non-stationnarité des séries de prix et le problème de multicolinéarité.

Pour prendre en compte les critiques ci-dessus mentionnées, les tests de co-intégration bivariée (Palaskas et Harris, 1993; Lutz, 1994 ; Dercon, 1995) et multivariée (Gonzalez-Rivera et Helfand, 2001; Ghosh, 2003), les modèles vectoriels autorégressifs (VAR) et les tests de causalité à la Granger sont développés pour identifier à la fois la vitesse d'ajustement des prix et la direction de la causalité entre deux marchés étudiés.

La spécification à correction d'erreur s'appuyant sur les analyses co-intégrantes permet de modéliser simultanément la dynamique de court terme et de long terme. Le modèle à correction d'erreur permet aussi de résoudre le problème de non-stationnarité et de dynamique des séries de prix (Engle et Granger, 1987).

L'utilisation d'une méthode inappropriée peut avoir des effets dramatiques sur les résultats obtenus. Par exemple, en utilisant le modèle à correction d'erreur, Quiroz et Soto (1995) reproduisent l'analyse de Mundlak et Larson³⁶ (1992) avec les mêmes données. Contrairement à Mundlak et Larson (1992) qui avaient une forte transmission de prix (95 %), les auteurs ne trouvent aucune transmission de prix entre le marché international et le marché domestique pour 30 pays étudiés sur 78.

Conforti (2004) étudie aussi la transmission des prix pour 16 pays, dont 3 pays d'Afrique subsaharienne, en utilisant le modèle à correction d'erreur. L'auteur trouve que la transmission de prix est moins forte pour les pays d'Afrique subsaharienne par rapport aux pays asiatiques et d'Amérique latine.

Même si ces modèles s'attaquent au problème de non-stationnarité des séries de prix, il n'en demeure pas moins qu'ils font face à un autre problème: les effets de la non-linéarité et l'ignorance des coûts de transaction.

Les limites de la cointégration conduisent à l'élaboration de deux méthodologies qui tiennent compte de l'effet non linéaire et de l'effet de seuil générés par les coûts de transaction. Ces méthodologies reposent sur les modèles à changement de régime et/ou sur les modèles à seuil.

³⁶ Mundlak et Larson (1992) ont utilisé une simple régression pour étudier la transmission des prix.

3.2.2.2 Les méthodes « contemporaines » de l'intégration des marchés: l'asymétrie dans l'ajustement des prix

La littérature récente sur la transmission de prix met l'accent sur une possible asymétrie dans l'ajustement des prix. Dans cette littérature, quelques approches économétriques permettent d'intégrer dans l'analyse le fait que la transmission des prix peut être affectée par la présence d'une réponse asymétrique par les seuils et par les ruptures dans la vitesse d'ajustement des prix.

On distingue à cet effet, deux types de modèles économétriques: les modèles à seuil et les modèles à changement de régime.

Les modèles à seuils ont été introduits par Enders et Granger (1998) et largement appliqués aux séries de prix agricoles (Goodwin et Piggott, 1999 ; Goodwin et Harper, 2000 ; Abdulai, 2000; Meyer, 2004; Sephton, 2003 ; Badolo, 2012).

Les modèles à seuil se définissent par plusieurs régimes aux dynamiques distinctes et mettent en évidence l'existence de ruptures dans une série temporelle. Deux types de modèles à seuil sont proposés : les modèles autorégressifs à transition brutale (TAR) et les modèles à transition souple (STAR).

On peut opposer les deux modèles selon que la transition d'un régime à l'autre s'effectue brutalement ou de manière lisse au travers d'une fonction de transition respectivement, de forme logistique ou exponentielle.

Les modèles TAR ont la capacité de capturer les non-linéarités dues à la présence de coûts de transaction, ainsi que les ruptures dans les variations des prix, de fournir un cadre privilégié à l'étude des fluctuations des prix asymétriques, de caractériser le mécanisme d'ajustement et les trajectoires permettant au prix de revenir à sa valeur d'équilibre lorsque celui-ci s'en écarte de manière durable. Le modèle AutoRégressif à seuil (TAR : Threshold AutoRegressive model) est le plus utilisé pour étudier l'intégration des marchés des produits agricoles. Ce modèle, qui a été proposé par Tong et Lim (1980), décrit l'ajustement des différences de prix entre deux marchés dans le temps. Cet ajustement peut être différent si les écarts de prix sont supérieurs ou inférieurs aux coûts de transaction.

Contrairement au modèle TAR, la modélisation STAR utilise non pas une variable de transition, mais plutôt une fonction de celle-ci.

Goodwin et Holt (1999) ont proposé d'utiliser les modèles à correction d'erreur avec seuil (TVECM) pour prendre en compte la possibilité d'un ajustement non linéaire et du type de seuil dans les modèles à correction d'erreur. Le modèle TVECM est une version multivariée du TAR. Ce modèle TVECM a aussi été utilisé par Goodwin et Harper (2000), Goodwin et Piggott (2001) et Goodwin et al (2001).

Abdulahi (2000) évalue aussi la transmission des prix et l'asymétrie dans les marchés de maïs ghanéens en utilisant des tests de cointégration avec seuil et le modèle TAR. Les résultats de son étude montrent que la majorité des marchés étaient très bien intégrés. De plus, la cointégration avec seuil et le modèle TAR révèlent que les prix des marchés importateurs (Accra et Bolgatanga au Ghana) répondent plus rapidement aux hausses qu'aux baisses des prix des marchés exportateurs (région de Techniman).

Krivosos (2004) analyse l'impact des réformes dans la filière du café au cours des années 1980 et 1990 sur les grands producteurs de café³⁷. À l'aide d'un modèle à correction d'erreur avec rupture, les résultats montrent qu'il existe une asymétrie dans la manière dont les chocs positifs et négatifs des prix mondiaux sont transmis aux marchés intérieurs. En effet, l'estimation d'un modèle à correction d'erreur indique que la transmission de court terme des signaux de prix mondiaux aux producteurs nationaux s'est améliorée, de sorte que les prix intérieurs s'ajustent plus rapidement aux fluctuations des prix mondiaux après la libéralisation.

À partir du modèle à changement de régime, Araujo et al. (2005) montrent que la dévaluation du Franc CFA a eu un impact négatif sur les coûts de transaction; mais, elle a amélioré l'intégration des marchés du bétail au Burkina Faso.

Pour les 4 pays producteurs de café (le Salvador, l'Inde, l'Ouganda et le Costa Rica) et à l'aide d'une modélisation TAR, Subervie (2008) analyse la dynamique de court terme et la présence d'une asymétrie dans la vitesse d'ajustement du prix au producteur suite aux variations du prix mondial. L'auteur montre que l'existence d'une rupture dans la relation de cointégration entre le prix au producteur et le prix mondial en utilisant les tests de Gregory et Hansen (1996). De plus, avant la mise en place des mécanismes d'intervention sur les prix, la vitesse d'ajustement dépend de la nature du choc dans le cas de l'Inde, de l'Ouganda et du Costa Rica.

En utilisant des données de panel couvrant la période de janvier 1990 à octobre 2008 avec 66 paires de marchés, Araujo et al. (2010) testent l'impact du choc pétrolier de 2005-2008 sur la performance des marchés du mil au Niger. Les résultats du panel à seuil montrent d'une part, une

³⁷ Angola, Mexique, Madagascar, Ghana, Brésil, Ouganda, Ethiopie, Kenya ; Tanzanie, Colombie, Indonésie, Togo, Cameroun, Centrafrique

réduction de la vitesse d'ajustement des prix suite à une augmentation du prix du pétrole et d'autre part, les marchés restent intégrés même en période de boom.

Rapsomanikis et Karfakis (2010) utilisent le modèle de cointégration à seuil pour analyser la relation entre les prix du maïs dans quelques marchés tanzaniens. Les auteurs montrent que l'intégration de certains marchés isolés et certains marchés excédentaires varie indépendamment de la distance qui les sépare. Par exemple, certains marchés isolés du nord de la Tanzanie ne sont pas intégrés aux marchés excédentaires du sud de la Tanzanie. Par contre, d'autres marchés isolés sont parfaitement intégrés.

Ihle et al (2010) étudient l'intégration des marchés ghanéens de la tomate avec ou sans échanges commerciaux directs. En utilisant le modèle à correction d'erreur à changement de régime, les auteurs montrent que les marchés sont fortement intégrés et parfois, même en absence d'échanges commerciaux directs.

La méthodologie adoptée dans ce chapitre est celle d'un modèle à correction d'erreur asymétrique (c.-à-d. nous faisons varier le prix du marché de référence encore appelé marché exportateur en distinguant les chocs positifs des chocs négatifs). Cette stratégie permet de tester l'existence d'une transmission asymétrique des chocs de prix entre les marchés exportateur et importateur, et ce, selon une approche par paire de marchés et par type de produit.

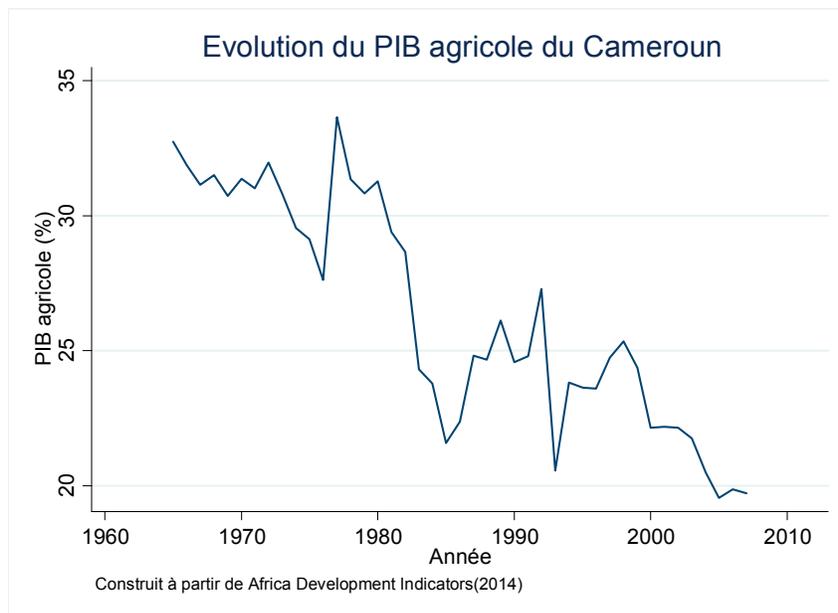
Le modèle à correction d'erreur asymétrique permet de prendre en compte les non-linéarités potentielles et les effets asymétriques dans l'ajustement des prix et fournit plus d'information sur la dynamique des données. Ce modèle reconnaît les seuils causés par les coûts de transaction et provoquant des ajustements des prix qui mènent à l'intégration des marchés (Abdulahi, 2000). Nous testons aussi la présence de rupture dans la relation de long terme à l'aide du test de

Gregory et Hansen (1996). Ce test nous permet de vérifier la stabilité de la relation de long terme dans le temps.

3.3 QUELQUES STATISTIQUES SUR LE SECTEUR AGRICOLE CAMEROUNAIS

Le graphique 3.1 ci-dessus présente une fluctuation de la croissance réelle du secteur agricole.

Graphique 3-1: Évolution du taux de croissance réel du Produit Intérieur Brut (PIB) agricole du Cameroun



Il ressort de l'observation du graphique 3.1 que le taux du Produit Intérieur Brut (PIB) agricole réel est très instable, mais surtout que la croissance durant les années récentes a été relativement faible.

Le Cameroun a subi différents chocs externes importants dus à l'effondrement des cours des matières premières dans les années 1980; ces chocs ont conduit à un ralentissement de son

économie. La situation s'est aggravée en 1988 suite à la chute de la croissance agricole³⁸ et au désengagement de l'État du secteur agricole caractérisé par l'arrêt des subventions agricoles et la fermeture des plusieurs banques agricoles. La conséquence directe de ce désengagement de l'État et de la libéralisation du secteur agricole a été d'une part, l'abandon de certaines cultures jugées non rentables à l'instar des cultures pérennes (le café, le cacao, l'hévéa) par les agriculteurs et d'autre part, par l'intérêt de plus en plus croissant pour les cultures vivrières qui permettent à la fois de nourrir la famille et d'améliorer les revenus, en présence d'une forte demande de produits vivriers émanant de pays voisins. Ainsi, dans certaines régions du Cameroun, des plants de café ont été arrachés et remplacés par les cultures maraîchères (tomate, piment, carotte), par les racines et tubercules (manioc, macabo, pomme de terre, igname) et par les céréales (maïs).

3.4 MÉTHODOLOGIE ET DONNÉES UTILISÉES

Dans cette section, nous présentons la méthodologie utilisée, la procédure d'estimation (3.4.1) et les données utilisées (3.4.2).

3.4.1 Modèle empirique et procédure d'estimation

L'analyse de la transmission des prix entre les régions de consommation et de production repose sur différents tests et modèles économétriques: les tests de stationnarité, les tests de cointégration et l'estimation du modèle à correction d'erreur. Nous testons séparément dans ce chapitre les hypothèses de stabilité de la relation de cointégration et d'asymétrie dans la transmission des chocs de prix entre les marchés agricoles camerounais.

³⁸ Le taux de croissance réel du PIB agricole tourne autour de -15 % en 1988 (WDI, 2012)

3.4.1.1 Tests de stationnarité et de cointégration

Pour évaluer le degré d'intégration des marchés agricoles camerounais, nous procédons en trois étapes. Premièrement, nous testons la stationnarité des séries de prix. Si elles sont intégrées d'ordre 1, alors nous appliquons les méthodes d'Engle-Granger (1987) et de Gregory et Hansen (1996) en deuxième étape pour tester l'hypothèse de cointégration des séries de prix. En troisième étape, nous estimons le modèle à correction d'erreur asymétrique.

Dans un premier temps, il est important de déterminer les propriétés statistiques des séries de prix de notre échantillon. Pour cela, nous utilisons les tests standards de racine unitaire: les tests de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) et de Phillips-Perron (PP). Ces tests sont effectués sur les variables (à la fois à niveau et en différence).

Dans un deuxième temps, la détection de la présence de la racine unitaire sur toutes les variables étudiées nous amène à tester la relation de cointégration entre les prix en utilisant deux approches différentes. Pour cela, nous partons de la relation d'équilibre de long terme entre le prix du marché producteur et le prix du marché de consommation.

La première approche est basée sur les tests d'Engle-Granger (1987). Ces tests reposent sur la stationnarité des résidus de la relation de long terme entre les variables. La deuxième approche, quant à elle prend en compte l'existence d'une rupture temporelle dans la relation de cointégration en utilisant le test de cointégration de Gregory et Hansen (1996).

Le test de cointégration classique : test d'Engle-Granger (1987)

Le test d'Engle-Granger (1987) permet généralement de tester la cointégration des différentes séries de prix étudiées.

La procédure d'estimation de l'équation de long terme à la Engle-Granger se fait en deux étapes. La première étape consiste à estimer par les Moindres Carrés Ordinaires (MCO), l'équation de long terme (2).

$$p_t^d = \alpha_1 + \alpha_2 p_t^e + \varepsilon_t \quad (2)$$

α_2 peut être interprété directement comme la part de la variation des prix du marché de consommation (P^d) provenant de mouvements dans les prix du marché de production (P^e) et représente l'élasticité de la transmission de long terme. ε_t est le terme d'erreur aléatoire qui capte l'effet des variables inobservables telles que les coûts de transaction (les coûts de transport, de stockage et les marges commerciales) et les politiques interventionnistes. La deuxième étape consiste à tester la stationnarité des résidus provenant de l'estimation de l'équation de long terme. Pour cela, on estime l'équation suivante :

$$\Delta \varepsilon_t = \delta \varepsilon_{t-1} + \mu_t \quad (3)$$

Où δ est la vitesse de convergence et μ_t est un bruit blanc. En appliquant les tests de Dickey-Fuller Augmenté, le test de Phillips-Perron ou de Engle et Yoo sur les résidus ε_t , l'hypothèse de non-cointégration est rejetée si les résidus de l'équation (3) ε_t ci-dessus sont stationnaires; alors les prix p_d et p_e sont cointégrés, on conclut ainsi que la relation d'équilibre de long terme est stable.

Cependant, la méthode d'Engle-Granger (1987) ne tient pas aussi compte des effets non linéaires et des chocs qui peuvent modifier la transmission de prix entre les marchés de production et les marchés de consommation. En effet, notre période d'estimation couvre la période de la libéralisation, de l'ouverture de l'économie camerounaise et du développement des

infrastructures de communication. Nous supposons que la libéralisation de l'économie, l'ouverture commerciale et le développement de ces infrastructures (internes, mais aussi transfrontalières) ont des effets importants sur la stabilité de la relation d'équilibre de long terme. Par conséquent, il est important de tester l'existence d'éventuelles ruptures structurelles dans la relation de cointégration.

La troisième approche, qui tient compte de l'existence potentielle d'une rupture structurelle, est proposée par Gregory et Hansen (1996).

Tests de cointégration avec rupture : Gregory et Hansen (1996)

Gregory et Hansen (1996) ont développé les tests de cointégration qui prennent en considération d'éventuelles ruptures structurelles dans la relation de cointégration.

Pour modéliser le changement structurel, Gregory et Hansen (1996) utilisent la variable indicatrice suivante :

$$D_t = \begin{cases} 1 & \text{si } t \leq T\tau \\ 0 & \text{si } t > T\tau \end{cases} \quad (4)$$

T correspond à la période d'estimation et τ est le paramètre inconnu compris entre $[0,1]$, qui indique le moment (relatif) du changement structurel. D est la variable indicatrice qui représente la date rupture dans le modèle.

Gregory et Hansen (1996) testent, sous l'hypothèse nulle (H_0), l'absence de relation de cointégration contre trois alternatives possibles de relation de cointégration avec changement structurel à une date indéterminée.

Si l'hypothèse nulle (c'est-à-dire l'absence de relation de cointégration) est rejetée, la relation de cointégration avec rupture se présente sous trois différentes formes : une rupture en niveau (modèle 1), une rupture sur le niveau de la relation de cointégration avec une tendance (modèle 2), une rupture dans le vecteur de cointégration (changement de régime) (modèle 3).

Modèle 1 : cointégration avec changement de niveau (C)

$$p_t^d = \alpha_0 + \alpha_1 D_t + \alpha_2 p_t^e + \varepsilon_{1t} \quad (5)$$

Dans le modèle 1, il existe une relation de cointégration avec un changement de niveau.

Modèle 2 : cointégration avec changement de niveau et trend temporel(C/T)

$$p_t^d = \alpha_0 + \alpha_1 D_t + \alpha_2 p_t^e + \alpha_4 t + \varepsilon_{2t} \quad (6)$$

Le modèle 2 à la différence du modèle 1 incorpore une tendance dans la spécification.

Modèle 3 : cointégration avec changement de régime (C/S)

$$p_t^d = \alpha_0 + \alpha_1 D_t + \alpha_3 p_t^e + \alpha_4 D_t p_t^e + \varepsilon_{3t} \quad (7)$$

Dans le modèle 3, Gregory et Hansen (1996) introduisent une rupture ayant une incidence à la fois sur le vecteur de cointégration et sur le niveau. En d'autres termes, il existe une relation de cointégration avec un changement de niveau et de régime.

Gregory et Hansen (1996) proposent de détecter les ruptures en s'appuyant sur trois tests : le test de Dickey-Fuller Augmenté (DFA) et les tests non paramétriques de Philips et Ouliaris basés sur les statistiques (Z_α^*, Z_t^*) . Ces statistiques Z_α^* et Z_t^* sont fondées sur une correction non paramétrique de l'autocorrélation des résidus.

Ces tests se définissent comme suit :

$$Z_{\alpha}^* = \inf_{\tau \in T} Z_{\alpha}(\tau)$$

$$Z_t^* = \inf_{\tau \in T} Z_t(\tau)$$

$$ADF^* = \inf_{\tau \in T} ADF(\tau)$$

Où $Z_{\alpha}(\tau)$, $Z_t(\tau)$ et $ADF(\tau)$ correspondent à la sélection du point de changement (τ).

Les statistiques de test (ADF, Z_{α}^*, Z_t^*) sont les plus petites valeurs critiques obtenues. Nous retenons la valeur minimale pour l'ensemble des dates de rupture.

Si la valeur calculée de ces statistiques est inférieure à la valeur critique,³⁹ nous rejetons l'hypothèse nulle, on peut conclure de ce qui précède qu'il existe une rupture dans la relation de cointégration.

La statistique $\inf Z_t^*$ procure les meilleures puissances, mais elle a tendance à surestimer la possibilité d'existence d'une relation de cointégration.

3.4.1.2 Présentation du modèle empirique : Modèle à correction d'erreur asymétrique

Cette sous-section présente le modèle empirique utilisé. Nous testons l'hypothèse selon laquelle la transmission des prix est asymétrique entre les zones de production et les zones à forte consommation telles que Yaoundé et Douala.

³⁹ Voir la table dans Gregory et Hansen (1996), page 109

Cette hypothèse suppose, par exemple, que les prix sur les marchés de consommation répondent plus rapidement aux hausses de prix du marché de production qu'aux baisses. En effet, les commerçants peuvent se positionner comme des acheteurs incontournables grâce au préfinancement de l'activité agricole des producteurs. Ce positionnement peut conduire à une transmission asymétrique.

L'introduction d'un terme de correction d'erreur asymétrique dans les modèles à correction d'erreur (MCE) constitue un développement récent de la littérature sur la transmission asymétrique des prix. Cependant, la présence d'asymétrie est testée dans les MCE depuis longtemps, sous une autre forme. En effet, de nombreux travaux reposent sur des modèles où la réponse de court terme dépend de la nature du choc :

$$\Delta p_t^d = \alpha_1 + \sum_{i=1}^m \alpha_{2i}^+ \Delta p_{t-i}^{e+} + \sum_{i=1}^m \alpha_{2i}^- \Delta p_{t-i}^{e-} + \rho \varepsilon_{t-1} + \mu_t \quad (8)$$

où le coefficient ρ est le coefficient de la force de rappel. Il doit être inférieur et négatif pour qu'il y ait un retour de p_t^d à sa valeur d'équilibre de long terme. Δ désigne l'opérateur de différence première, soit $\Delta p_t^d = p_t^d - p_{t-1}^d$. Δp^d est la variation du prix du bien agricole observé au marché de consommation ou déficitaire.

Afin de contrôler pour l'effet différencié des chocs transitoires, le modèle à correction d'erreur distingue dans sa dynamique de court terme: les chocs de prix positifs des chocs de prix négatifs. La variation du prix du marché de production (Δp^e) est décomposée en deux parties reflétant respectivement les variations positives (Δp^{e+}) et les variations négatives (Δp^{e-}) du prix du marché producteur ou excédentaire. En effet, d'après Krivonos (2004), c'est la réponse de court

terme qui est asymétrique, c'est-à-dire que la réponse instantanée du prix du marché de production dépend de la nature du choc (positif ou négatif).

L'asymétrie se produit si les variations positives (hausse du prix du marché de production) ou négatives (baisse du prix du marché de production) de l'équilibre à court terme entre Δp^{e+} et Δp^{e-} donnent lieu à des changements d'une ampleur différente au niveau de Δp^d et si, en testant l'égalité des coefficients à court terme correspondants, α_{2i}^+ n'est pas égal à α_{2i}^- ($\alpha_{2i}^+ \neq \alpha_{2i}^-$).

L'hypothèse de la transmission asymétrique est testée à l'aide du modèle à correction d'erreur.

3.4.2 Description des données utilisées

Nous utilisons les données mensuelles de prix de plusieurs denrées alimentaires observées de décembre 1993 à juillet 2009 (188 observations par paire de marchés). Ces données de prix proviennent de l'Institut National de la Statistique du Cameroun. Les 5 principaux marchés du Cameroun de notre échantillon sont: Douala, Garoua, Bamenda, Bafoussam et Yaoundé. Les marchés de consommation sont les deux grandes villes du Cameroun : la ville de Douala et la ville de Yaoundé.

Douala, la capitale économique du Cameroun, est une ville portuaire avec une superficie de 210 km².⁴⁰ C'est la ville la plus peuplée du Cameroun avec environ 2, 446,945 d'habitants en 2012. Elle importe les produits alimentaires de toutes les régions du Cameroun par voie terrestre (routes et trains) et les autres produits tels que le riz, le blé proviennent des marchés internationaux par voie maritime. En termes de densité, elle est plus forte dans la région du littoral qui a pour capitale Douala avec 141.3 habitants au km² (INS, 2012). D'après les données

⁴⁰ La population camerounaise est estimée en 2013 à 20 millions 549221 habitants.

du Ministère de l'Agriculture, le marché de Douala est excédentaire pour le macabo en termes de volume de production et de superficies (23 %).⁴¹

Yaoundé, la capitale politique du Cameroun est la seconde ville du Cameroun après Douala avec environ 2 440 462 d'habitants en 2012 et une superficie de 304 km². C'est un marché très important du point de vue de sa demande et sa production est insuffisante pour satisfaire la demande locale. C'est aussi une zone de transit des exportations de quelques produits vivriers (Banane plantain, bâton de manioc, arachide, etc....) vers les pays frontaliers tels que le Gabon et la Guinée Équatoriale.

Bafoussam est l'une des plus grandes villes de l'Ouest-Cameroun avec 301 894 d'habitants. La région de l'ouest est le point focal des échanges commerciaux nationaux et transfrontaliers des fruits et légumes (tomate), des légumineuses (Haricot rouge, haricot vert) et des céréales (Maïs). Le marché de Bafoussam est le marché de production de plusieurs produits vivriers en termes de superficies et de production. Environ 71 % de la production de tomate, 18 % de maïs, 37 % de haricots rouges, 57 % de pommes de terre proviennent de cette région.

Bamenda est le chef-lieu de la région du Nord-Ouest. C'est une région au relief accidenté. Elle est considérée dans ce chapitre comme un marché de consommation du point de vue de la faiblesse de sa production agricole et de la superficie cultivée.

Garoua est situé au nord du Cameroun et compte 357 000 habitants environ d'après le dernier recensement de la population de 2005. Cette région est excédentaire en termes de superficies

⁴¹ Voir Agristat (2012).

pour l'oignon (35 %), l'arachide (32 %) d'après les données du Ministère de l'Agriculture du Cameroun. Ces produits sont aussi exportés vers le Nigéria, pays voisin du Cameroun.

L'unité d'analyse dans ce chapitre est la paire de marchés et l'unité d'observation est le mois. Les prix des produits alimentaires sont exprimés en logarithmes et déflatés par l'indice des prix à la consommation du Cameroun. Cet indice est fourni par l'Institut National de Statistique (INS) du Cameroun.

Nous avons sélectionné 8 produits alimentaires : le maïs, l'arachide, la tomate, l'oignon, le haricot blanc, le haricot rouge, l'igname, la pomme de terre et le macabo-taro. La sélection de ces produits se base sur la disponibilité des séries de prix sur une longue période et sur l'importance de ces denrées dans les habitudes alimentaires locales et sous-régionales. Le riz local, le blé, le mil et le sorgho ne sont pas sélectionnés à cause de la non-disponibilité des données de prix de ces produits agricoles sur tous les marchés de notre échantillon.⁴² De plus, le riz et le blé consommés au Cameroun sont en grande partie des produits importés.

3.5 RÉSULTATS ET DISCUSSION

Dans cette section, nous présentons et discutons des résultats. La première sous-section présente les résultats des tests de racine unitaire et de cointégration. Dans le cas où les séries sont cointégrées, nous estimons le modèle asymétrique à correction d'erreur. La deuxième sous-section présente et discute des résultats du modèle économétrique.

⁴²Les données de prix du riz produit au Cameroun sont disponibles uniquement pour le marché de Garoua.

3.5.1 Tests de racine unitaire et les tests de cointégration traditionnels

Dans cette sous-section, nous présentons les résultats des tests de racine unitaire et cointégration pour chaque produit agricole.

Résultats des tests de racine unitaire par produits

Les résultats des tests de racine unitaire sont présentés dans le tableau A.2 en annexe. Les tests de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) et de Phillips-Perron (PP) ont été réalisés en incluant 4 retards. Le critère d'Akaike a permis de déterminer le nombre de retards. Pour tous les prix de produits exprimés en différences premières, l'hypothèse nulle de racine unitaire est rejetée à 1 % pour les tests de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) et de Phillips-Perron (PP). Toutes les variables sont intégrées d'ordre 1. Ce résultat permet de tester la relation de long terme entre les prix.

Résultats des tests de cointégration par produits agricoles

Nous testons la relation de long terme entre les variables de prix en utilisant la méthode de cointégration standard : le test d'Engle et Granger (1987) et le test de cointégration autorisant une rupture structurelle : les tests de Grégory et Hansen (1996).

Méthodes de cointégration standards : test d'Engle-Granger

Les résultats de la relation de long terme sont présentés dans le tableau A.3. Ils indiquent que les prix du marché de production et les prix du marché de consommation (Yaoundé et Douala) ne sont pas liés par une relation d'équilibre de long terme pour le haricot rouge, l'igname blanche et

le maïs (le marché de consommation est Yaoundé), le haricot blanc et la pomme de terre (le marché de consommation est Douala). Il est impossible de conclure que les prix des marchés de consommation et les prix des marchés de production de ces produits sont cointégrés. L'élasticité de transmission est variable selon le produit et la paire de marchés. L'estimation de la relation de long terme (Tableau A.3.) met en évidence une élasticité de transmission inférieure à 50 % pour la majorité des produits et de paires de marchés. Cela signifie que moins de 50 % des variations des prix du marché de production sont transmises aux prix des marchés de consommation (Yaoundé et Douala). L'insuffisance des infrastructures de communication (routes, ponts...) et le développement de l'agriculture périurbaine peuvent expliquer cette faible transmission des prix entre les marchés de production et les marchés de consommation.

Seule, l'élasticité de transmission de l'oignon (pour la paire Douala- Garoua) est de 58,3 % (colonne 4).

Le test de Dickey-Fuller Augmenté est appliqué au résidu de l'équation de long terme et l'hypothèse nulle de non-cointégration est rejetée si la statistique de test est inférieure à la valeur critique. Les résultats de ce test (Tableau A. 3 en annexe) confirment l'existence d'une relation de cointégration linéaire entre le prix du marché consommateur (Yaoundé et Douala) et le prix du marché de production (Bafoussam, Garoua et Douala) pour quelques produits. En effet, la probabilité associée à la statistique de Dickey-Fuller augmenté étant supérieure à 5 %, on déduit que le résidu de la relation de long terme est ainsi non stationnaire.

Ainsi, nous ne pouvons pas rejeter l'hypothèse selon laquelle les variables de prix des marchés de consommation et de production sont cointégrées.

3.5.2 La stabilité de la relation de cointégration entre les marchés de production et de consommation : test de Gregory et Hansen (1996)

L'objectif de cette sous-section est d'examiner dans quelle mesure la relation de cointégration entre les prix des régions productrices et consommatrices est instable dans le temps. Pour cela, les tests de cointégration de Gregory et Hansen (1996) sont utilisés.

Le test de Gregory et Hansen (1996) détermine différentes dates de rupture potentielle selon la paire de marchés (marché de production-marché de consommation) et permet de retenir la date statistiquement optimale.

Nous récapitulons les résultats des tests de Gregory et Hansen présentés en annexe par produit et par marché dans le Tableau 3-1 ci-dessous. L'hypothèse nulle d'absence de cointégration avec rupture est rejetée à 1 %. On conclut ainsi que la relation de cointégration est instable.

Tableau 3-1. Récapitulatif des dates de rupture avant les années 2000

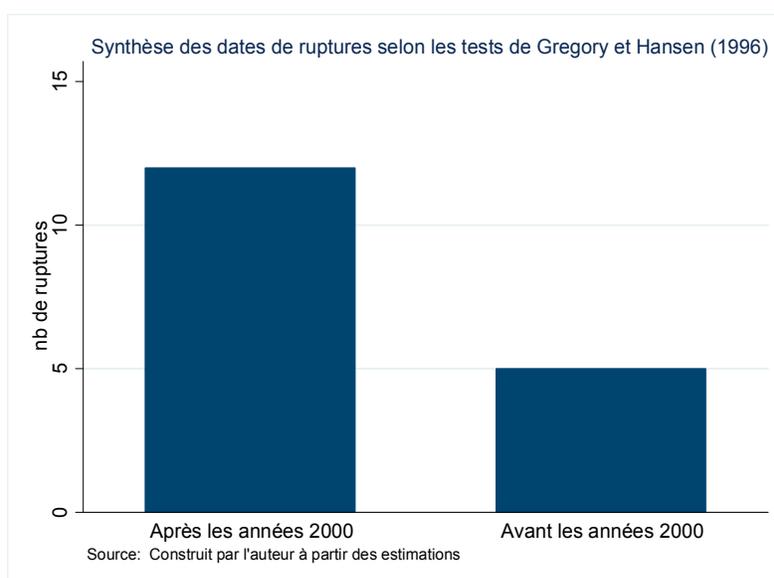
Date de rupture	Produit	Paire de marché
1998	Arachide	Garoua-Yaoundé
1996	Tomate	Bafoussam-Douala
1995	Oignon	Garoua-Douala
1997	Haricot rouge	Bafoussam-Yaoundé
1996	Igname	Garoua-Yaoundé

Les produits dont les dates de rupture sont détectées avant les années 2000 sont : l'arachide pour la paire Garoua-Yaoundé (1998), la tomate pour la paire Bafoussam-Douala (1996), l'oignon pour la paire Garoua-Douala (1995), le haricot rouge pour les paires Bafoussam-Yaoundé (1997), l'igname pour la paire Garoua-Yaoundé (1996). Ces dates correspondent approximativement à une période post-ajustement structurel avec une inflation galopante qui était autour de 25,8 % en

1995 (BAD, 2013). Ce facteur peut affecter les échanges commerciaux entre les marchés distants. De plus, suite au climat économique très morose durant cette période, plusieurs ménages ont commencé à pratiquer l'agriculture rurale et/ou urbaine pour réduire la part du revenu disponible alloué à l'alimentation.

L'inventaire des dates a permis aussi de répertorier plusieurs ruptures après les années 2000. Comme le montre le graphique 3.2 qui présente la synthèse des différentes dates de ruptures.

Graphique 3-2: Synthèse des dates de rupture selon les tests de Gregory et Hansen



Source : construit par l'auteur à partir des estimations⁴³

La majorité des dates de rupture sont détectées à partir des années 2000. On peut relier ces dates à plusieurs développements notamment : l'amélioration des infrastructures de communication, et de télécommunications.

⁴³ Voir en annexe A.4 les résultats détaillés des tests de Gregory et Hansen.

Le secteur de la téléphonie mobile a été libéralisé au Cameroun et dans la sous-région à la fin des années 1990.⁴⁴ La première licence a été octroyée en juillet 1999 et la deuxième licence en février 2000. Nous supposons qu'il y a eu un délai entre l'octroi de la licence d'exploitation, l'adoption de la téléphonie et la couverture du réseau national.

La téléphonie mobile a un effet important sur l'amélioration de la circulation de l'information le long de la filière agricole et entre les diverses parties prenantes dans la filière (du producteur au consommateur en passant par le grossiste et le détaillant) (Aker, 2008). En outre, les téléphones mobiles permettent également aux petits exploitants agricoles d'avoir la parfaite information sur les prix et les nouvelles pratiques culturales (World Bank⁴⁵, 2012) entre marchés.

Après avoir testé la stabilité de la relation de cointégration entre ces deux marchés (producteur et consommateur) dans le temps, il est important de vérifier l'asymétrie dans l'ajustement des prix entre les marchés de production et de consommation. Le modèle à correction d'erreur asymétrique permet à la fois d'examiner la vitesse d'ajustement et l'asymétrie dans la dynamique de court terme en différenciant les chocs positifs et négatifs.

3.5.3 Résultats de l'estimation du modèle à correction d'erreur asymétrique

Pour chaque paire de marchés (le marché de consommation et le marché de production) et chaque produit, nous estimons un modèle à correction d'erreur. Les résultats sont présentés par marché de consommation à savoir: le marché de Yaoundé (Tableau 3.2.) et le marché de Douala (Tableau 3.3.).

⁴⁴ Par la loi n° 98/ 014 du 14 juillet 1998

⁴⁵Information and Communications for Development 2012: Maximizing Mobile; DOI : 10.1596/978-0-8213-8991-1 ; website : <http://www.worldbank.org/ict/IC4D2012>

Tableau 3-2: Résultats du modèle à correction d'erreur asymétrique pour le marché de consommation : Yaoundé

Marché de consommation : Yaoundé						
Marché de référence (ou de production)	Garoua		Bafoussam		Douala	
Produits	Arachide	Oignon	Tomate	Pomme de terre	Haricot blanc	Macabo
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Δp^{e+}	0,413*** (3,935)	0,566*** (5,096)	0,152* (1,655)	0,307** (2,061)	0,519*** (5,442)	0,291*** (5,162)
Δp^{e-}	0,258** (2,569)	0,137 (1,263)	0,295*** (3,312)	0,152 (0,990)	0,031 (0,267)	0,333*** (5,276)
ε_{t-1}	-0,817*** (-11,257)	-0,672*** (-9,87)	-0,611*** (-9,184)	-0,559*** (-8,32)	-0,592*** (-8,686)	-0,706*** (-9,798)
Nombre d'obs.	187	187	187	187	187	187
Test de Wald($\alpha^- = \alpha^+$)	0.392	0.026**	0.363	0.536	0.008***	0.655
R ² Ajusté	0,511	0,415	0,377	0,273	0,342	0,425

Note: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Les chiffres entre parenthèses sont les t-statistiques. Le test de Wald est le test d'égalité des coefficients. L'hypothèse nulle du test de Wald est $H_0 \alpha^-_2 = \alpha^+_2$. Les résultats du test de Wald présentés sont les P-values

Le tableau 3.2 ci-dessus présente les résultats du modèle à correction d'erreur asymétrique de Yaoundé dont les coefficients dépendent de la nature des chocs (qui peut être positif ou négatif). L'hypothèse d'une asymétrie dans l'élasticité de transmission instantanée est testée à l'aide du modèle à correction d'erreur (Equation 8).

Dans le cas de l'arachide (colonne 1), les coefficients n'apparaissent pas significativement différents. En effet, les résultats du test de Wald d'égalité des coefficients ne permettent pas de conclure à une amélioration significative de l'élasticité de transmission instantanée suite à une hausse de prix.

L'analyse de la dynamique de long terme montre qu'il existe une transmission de prix du marché de Garoua au marché de Yaoundé. Le coefficient associé à la force de rappel (ε_{t-1}) est négatif et significativement différent de 0. L'ajustement du déséquilibre entre le niveau désiré et effectif de prix du marché de production est de 81,7 %. Ainsi, la vitesse d'ajustement des prix est rapide.

Dans le cas de l'oignon (colonne 2), pour un changement de prix à Garoua, 67 % des variations sont transmises à Yaoundé en l'espace d'un mois. Les résultats du test de Wald permettent de rejeter l'hypothèse de l'ajustement symétrique pour l'oignon (la probabilité est de 0.026). Ainsi, les résultats semblent montrer que les chocs de prix positifs sont mieux transmis que les chocs négatifs sur la période étudiée.

Dans les cas de la tomate (colonne 3), de la pomme de terre (colonne 4) et du macabo (colonne 6), les résultats du test de l'hypothèse d'une élasticité de transmission instantanée asymétrique ne s'avèrent pas significatifs.

Les résultats de l'estimation du modèle à correction d'erreur asymétrique suggèrent que le processus d'ajustement est relativement rapide. En effet, plus de 70,6 % (le macabo), 67,2 %

(pomme de terre) et 61,1 % (la tomate) de divergence par rapport à l'équilibre de long terme sont corrigés chaque mois pour ces produits. Ce résultat montre que les marchés sont bien intégrés dans le long terme.

Tableau 3-3: Résultats du modèle à correction d'erreur asymétrique pour le marché de consommation : Douala

Produits	Arachide	Oignon	Igname	Tomate	Maïs	Haricot rouge
	Marché de consommation : Douala					
Marché de référence (ou de production)	Garoua			Bafoussam		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Δp^{e+}	0,378*** (5,032)	0,399*** (4,813)	0,312*** (3,047)	0,054 (0,816)	0,242*** (2,860)	0,150** (2,157)
Δp^{e-}	0,314*** (4,436)	0,527*** (6,415)	-0,105 (-1,090)	0,215*** (3,341)	0,689*** (7,054)	0,677*** (9,847)
ε_{t-1}	-0,17*** (-15,951)	-0,757*** (-10,267)	-0,646*** (-9,648)	-0,944*** (-13,187)	-0,739*** (-10,588)	-1,001*** (-14,950)
Nombre d'obs.	187	187	187	187	187	187
Test de Wald ($\alpha^- = \alpha^+$)	0.615	0.368	0.013**	0.157	0.004**	0.0000***
R ² Ajusté	0,676	0,490	0,334	0,516	0,537	0,658

Note: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Les chiffres entre parenthèses sont les t-statistiques. Le test de Wald est le test d'égalité des coefficients. L'hypothèse nulle du test de Wald est $H_0 \alpha^- = \alpha^+$. Les résultats du test de Wald présentés sont les P-values

Dans le tableau 3.3 ci-dessus, le marché de consommation est le marché de Douala avec environ 3 millions d'habitants (INS, 2010).

Les résultats présentés dans les colonnes (3), (5) et (6) s'avèrent significatifs. Il ressort de ce tableau que les hausses de prix du marché de production se transmettent plus rapidement sur les

prix du marché de consommation que les baisses dans un cas (l'arachide) sur 6. Toutefois, le test de Wald ne permet pas de conclure à une différence significative entre les coefficients $\alpha^- = \alpha^+$ dans le cas, par exemple de l'arachide. Ainsi, l'hypothèse de l'ajustement asymétrique est rejetée dans ce cas. Dans le cas de l'igname, les hausses de prix sont significativement transmises de manière plus importante que les baisses de prix. La transmission asymétrique est validée statistiquement pour ce produit.

On remarque aussi plus souvent une transmission plus forte des baisses de prix que des hausses (cas de l'oignon, du maïs et du haricot rouge). Cette situation correspond en général à des produits rapidement périssables (tomate) ou à des produits substituables (maïs, haricot rouge, oignon), ce qui les rend plus vulnérables aux déséquilibres de marché. En effet, les produits cités plus haut (maïs, haricot rouge) sont facilement substituables par le riz. Le risque de ne pas vendre rapidement incite le revendeur ou le détaillant à limiter les hausses de prix et à favoriser les baisses.

Les résultats du test de Wald révèlent que l'ajustement asymétrique est vérifié pour l'igname (p-value du F-test : 0,013), le maïs (p-value du F-test : 0,0000) et le haricot rouge (p-value du F-test : 0,053). Les hausses de prix de l'igname sur le marché de Garoua se transmettent plus rapidement sur les prix de Douala que les baisses. Toutefois, seules, les hausses de prix sont transmises sur le marché de Douala, le coefficient des baisses de prix n'étant significatif. Pour les autres produits (la pomme de terre, le maïs et le haricot rouge), les baisses se transmettent plus rapidement que les hausses de prix. En somme, les marchés de production (Bafoussam, Garoua) et le marché de consommation (Douala) sont intégrés à long terme. À court terme, la

transmission des prix est asymétrique pour l'igname, le maïs et le haricot rouge, mais dépend fortement du caractère périssable du produit en question et du degré de substituabilité de celui-ci.

3.6 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS DE POLITIQUE ÉCONOMIQUE

Ce chapitre a examiné l'instabilité et le caractère asymétrique de l'intégration par les prix des marchés de production et de consommation des produits alimentaires au Cameroun.

Le test de cointégration de Gregory et Hansen (1996) montre que la relation d'équilibre de long terme est instable et valide l'existence d'une rupture structurelle autour des années 2000.

Les résultats du modèle à correction d'erreur asymétrique sont fonction du produit et du marché considéré.

- Ils mettent en évidence une transmission asymétrique à court terme pour quelques paires de marchés et de produits.
- Certains marchés de production et de consommation ne sont pas parfaitement intégrés à long terme.

Ces résultats montrent que les marchés de production et de consommation sont intégrés, mais cette intégration n'est pas stable dans le temps. Pour stabiliser les prix des produits agricoles (vivriers), l'une des actions menées par les populations est l'adoption de l'agriculture périurbaine.

En effet, depuis 2007, les prix des denrées alimentaires marquent une tendance à la hausse qui pose un problème d'approvisionnement des marchés de consommation au Cameroun. Le développement croissant du commerce transfrontalier avec les pays voisins peut expliquer en

partie cette déconnexion grandissante des relations de prix entre marchés domestiques camerounais.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Abdulai, A. (2007). *Spatial and Vertical price transmission in food staples market chains in Eastern and Southern Africa: What is the evidence?* Paper presented at the FAO Trade and Markets Division Workshop on Staple Food Trade and Market Policy Options for Promoting Development in Eastern and Southern Africa, Rome, March 1-2, 2007.

Abdulai, A. (2000). "Spatial price transmission and asymmetry in the Ghanaian maize market". *Journal of Development Economics*, 63: 327-349.

AGRISTAT (2013). Yaoundé Cameroun: Ministère de l'agriculture et du développement rural. Agristat N° 12. Disponible sur <http://minader.cm/>.

Ahmed, R. (1988). *Public food grain distribution system and food price policies in Bangladesh: A program of research and advisory service*. International Food Policy Research Institute, Washington, D.C. Mimeo.

Aker J., (2008). *Does Digital Divide or Provide? The Impact of Cell Phones on Grain Markets in Niger*, Working Papers N°154, Center for Global Development.

Araujo, C.; Bonjean, C. A. et Egg, J. (2010). "Choc pétrolier externe et performance des marchés des céréales : le marché du mil au Niger". *Revue d'Economie du développement*, 24 : 47-70.

Araujo, C., Araujo-Bonjean, C., Combes J.-L. et Combes-Motel P. (2005). "Devaluation and Cattle Market Integration in Burkina Faso". *Journal of African Economies*, 14(3): 359-384.

BAD, 2013. *ADB Socio-economic Database*. Disponible sur <http://knoema.com/data>.

Badiane, O. et Shively, G. E. (1998). "Spatial integration, transport costs, and the response of local prices to policy changes in Ghana," *Journal of Development Economics*, 56(2): 411-431.

Badolo, F. (2012). "Chocs de prix internationaux et transmission: cas du marché du riz au Burkina Faso". *L'Actualité économique*, 88(3) : 317-346.

Baffes, J. et Gardner, B. (2003). "The transmission of world commodity prices to domestic markets under policy reforms in developing countries". *Journal of Policy Reform*, 6:159-180.

Barrett, C. B. (2001). "Measuring Integration and Efficiency in International Agricultural Markets" *Review of Agricultural Economics*, Oxford University Press on behalf of Agricultural & Applied Economics Association, 23:19-32.

Barrett, C. B. (1996). "Market analysis methods: are our enriched toolkits well suited to enlivened markets?". *American Journal of Agricultural Economics*, 825-829.

Barrett, C.B., et Li J.R. (2002). "Distinguishing Between Equilibrium and Integration in Market Analysis." *American Journal of Agricultural Economics* 84:292-3.

- Blein, R et Longo, R. (2009). *Food price volatility. How to help smallholder farmers manage risk and uncertainty*. Discussion Paper for Round Table 1, International Fund for Agricultural Development, <http://www.ifad.org/events/gc/32/roundtables/1.pdf>.
- Blinder, A.S. (1982). "Inventories and sticky prices: more on microfoundations of macroeconomics". *American Economic Review* 72 (3): 365-400.
- Blyn, G. (1973). "Price series correlation as a measure of market integration". *Indian Journal of Agricultural Economics*, 28: 56–59.
- Borenstein S., Cameron A.-C, Gilbert R. (1997). "Do Gasoline Prices Respond Asymmetrically to Crude Oil Prices Changes?" *The Quarterly Journal of Economics*, 112:305-339.
- Combes J.-L.; Ebeke C. H.; Ntsama Etoundi S. M. et Yogo T. U. (2014). "Are Remittances and Foreign Aid a Hedge Against Food Price Shocks in Developing Countries?". *World Development*, 54: 81-98.
- Conforti, P. (2004). *Price Transmission in Selected Agricultural Markets*. FAO Commodity and Trade Policy Research Working Paper, No. 7.
- Dercon, S. (1995). "On market integration and liberalization: Method and application to Ethiopia". *Journal of Development Studies*, 32: 112-143.
- Enders, W. et Granger, C. W. J. (1998). "Unit-root tests and asymmetric adjustment with an example using the term structure of interest rates". *Journal of Business & Economic Statistics*, 16(3): 304-311.
- Engle, R. F. et Granger, C. W. J. (1987). "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing". *Econometrica*, 55: 251-76.
- Fackler, P. et Goodwin, B.(2001). "Spatial price analysis". In *Handbook of Agricultural Economics*, 1B, B. Gardner and G. Rausser (eds). Amsterdam: Elsevier.
- Fafchamps, M. et Gavian, S.(1996). "The Spatial Integration of Livestock Markets in Niger". *Journal of African Economies*, 5(3):366-405.
- Galtier F.(2009). *La nécessaire intervention publique pour stabiliser les prix*. Cirad. Perspective n°2.
- Getnet, K. (2007.) "Spatial Equilibrium of Wheat Markets in Ethiopia". *African Development Review*, 19: 281-303.
- Ghosh, M. (2003). "Spatial integration of wheat markets in India: evidence from cointegration test". *Oxford Development Studies*, 31: 159-171.
- Goletti, F. et Babu, S. (1994). "Market liberalization and integration of maize markets in Malawi" *Agricultural Economics*, 11: 311-324.
- Gonzalez-Rivera, G. et Helfand, S. M.(2001). "The Extent, Pattern, and Degree of Market Integration: A Multivariate Approach for the Brazilian Rice Market", *American Journal of Agricultural Economics*, Oxford University Press on behalf of the Agricultural and Applied Economics Association, 83:576-592.

- Goodwin, Barry K.; Grennes, Thomas J. et Craig, Lee A. (2002). "Mechanical Refrigeration and the Integration of Perishable Commodity Markets." *Explorations in Economic History*, 39(2):154-182.
- Goodwin, B. K. et Harper, D. C. (2000). "Price transmission, threshold behavior, and asymmetric adjustment in the US pork sector". *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 32(3): 543-554.
- Goodwin, B. K. et Holt M. T.(1999). "Asymmetric Adjustment and Price Transmission in the U.S. Beef Sector." *American Journal of Agricultural Economics*, 81:630-37.
- Goodwin, B. K. et Piggott N. (2001). "Spatial Market Integration in the Presence of Threshold Effects." *American Journal of Agricultural Economics*, 83:302, 317.
- Goodwin, B. K. et Schroeder, T. C.(1990). "Testing Perfect Spatial Market Integration: An Application to Regional U.S. Cattle Markets". *North Central Journal of Agricultural Economics*, 12: 173-186.
- Gregory, A. W. et Hansen, B. E., 1996. "Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts". *Journal of Econometrics*, 70: 99-126.
- Harriss, B. (1979). "There is method in my madness: Or is it vice versa. Measuring agricultural market performance." *Food Research Institute Studies* 17:197-218.
- Heckscher, E. F. (1916). "Växelkursens Grundval vid Pappersmyntfot." *Ekonomisk Tidskrift* 18: 309-312.
- Houck, J.P. (1977). "An Approach to Specifying and Estimating Nonreversible Functions". *American Journal of Agricultural Economics*, 59(3):570-572.
- Ihle, R.; Amikuzuno, J. et von Cramon-Taubadel, S. (2010). "L'intégration des marchés avec et sans échanges commerciaux directs : le cas de la tomate au Ghana". *Revue d'économie du développement*, 24(1) : 21-46.
- INS(2010). Population du Cameroun en 2010. Disponible sur http://www.statistics-cameroon.org/downloads/La_population_du_Cameroun_2010.pdf
- IMF (2008). "The Balance of Payments Impact of the Food and Fuel Price Shocks on Low Income African Countries: A Country by Country Assessment". African Department. Disponible sur <http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2008/063008a.pdf>.
- Islam, N. et Thomas, S. (1996). *Foodgrain Price Stabilization in Developing Countries: Issues and Experiences in Asia*. Food Policy Review, 3, International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Ivanic, M., et Martin, W. (2008). "Implications of higher global food prices for poverty in low-income countries". *Agricultural economics*, 39(1): 405-416.
- Jones, W.O. (1972). "The Structure of Staple Food Marketing in Nigeria as Revealed by Price Analysis." *Food Research Institute Studies*, 8(2): 95-124.
- Krishna, A. (2004). "Escaping Poverty and Becoming Poor: Who Gains, Who Loses, and Why?". *World Development*, 32: 121-136

- Krishna, A., Kristjanson, P., Radeny, M. et Nindo, W. (2004). "Escaping poverty and becoming poor in 20 Kenyan villages". *Journal of Human Development*, 5(2), 211–26.
- Krivonos, E. (2004). *The impact of coffee market reforms on producer prices and price transmission*. World Bank Policy Research Working Paper No. 3358.
- Lele, U. (1967). "Market integration: a study of sorghum prices in Western India". *Journal of Farm Economics*, 49:149-159.
- Loveridge, S. (1991). "Marketing in Rwanda - imports and infrastructure". *Food Policy*, 16:95-104.
- Lutz, C. H. M. (1994). The functioning of the maize market in Benin: spatial and temporal arbitrage on the market of a staple food crop. Department of Regional Economics (Section AGRO).
- Maccini, L.J. (1978). "The Impact of demand and price expectations on the behaviour of prices". *American Economic Review*, 68:134-145.
- Meyer, J. (2004). "Measuring market integration in the presence of transaction costs-a threshold vector error correction approach," *Agricultural Economics*, 31: 327-334.
- Meyer, J., et von Cramon-Taubadel, S. (2004). "La robustesse des tests de transmission asymétrique des prix en présence de changements structurels", *Économie rurale*, 283 (1) : 10–26.
- Miller, D. J., et Hayenga, M. L. (2001). "Price cycles and asymmetric price transmission in the US pork market". *American Journal of Agricultural Economics*, 83(3): 551-562.
- Minot, N. (2010). *Transmission of world food price changes to markets in Sub-Saharan Africa*. Washington: International Food Policy Research Institute.
- Mork K. A. (1989). "When Prices Go Up and Down : An Extension of Hamilton's Results", *Journal of Political Economy*, 97:740-745.
- Mundlak, Y. et Larson, D. F. (1992). "On the Transmission of World Agricultural Prices". *World Bank Economic Review*, 6: 399-422.
- Palaskas, T. et Harriss, B. (1993). "Testing market integration: new approaches with case material from the West Bengal food economy." *Journal of Development Studies*, 30:1-57.
- Quiroz, J. A. et R. Soto (1996). *International Price signals in agricultural markets: do governments care?* Texte non publié, GERENS et ILADES/Georgetown University.
- Ravallion, M. (1986). "Testing Market Integration." *American Journal of Agricultural Economics*, 68:102-09.
- Rapsomanikis, G., et Karfakis, P. (2010). "Marges à travers le temps et l'espace: détermination spatiale des prix sur les marchés de produits agricoles en Tanzanie". *Revue d'économie du développement*, 24(1) :109-133.

Rapsomanikis, G., Hallam D. et Conforti P. (2004). Intégration des marchés et transmission des prix pour certains marchés de cultures vivrières et commerciales de pays en développement : Analyse et applications. FAO, Rapport sur les marchés des produits.

Sephton P. S. (2003). "Spatial Market Arbitrage and Threshold Cointegration". *American Journal of Agricultural Economics*, 85(4), 1041-1046.

Sexton, R. J.; Kling, C. L. et Carman, H. F.(1991). "Market Integration, Efficiency of Arbitrage, and Imperfect Competition: Methodology and Application to U.S. Celery". *American Journal of Agricultural Economics*, 73: 568-580.

Subervie, J.(2007). *Rupture et asymétrie de la transmission des prix agricoles internationaux*, Etudes et Documents N°07/22, CERDI.

Tong, H. et Lim, K. S.(1980). "Threshold autoregression, limit cycles and cyclical data". *Journal of the Royal Statistical Society*, 42 (3): 245-292.

Timmer, C. P.; Falcon, W. P. et Pearson, S. R. (1983). *Food Policy Analysis*. Baltimore : Johns Hopkins University Press.

Van Campenhout, B. (2007). "Modelling trends in food market integration: Method and an application to Tanzanian maize markets ". *Food Policy*, 32: 112-127

Ward, R. W. (1982). "Asymmetry in Retail, Wholesale, and Shipping Point Pricing for Fresh Vegetables", *American Journal of Agricultural Economics*, 64(2):205-212.

Wodon, Q., et Zaman, H. (2008). Rising food prices in sub-Saharan Africa: Poverty impact and policy responses. World Bank.

Wohlgenant, M.K. (1985). "Competitive Storage, Rational Expectations and Short-Run Food Price Determination", *American Journal of Agricultural Economics*, 67: 739-748.

World Bank (2012). World Development Indicators on Agriculture and Rural Development.
<http://data.worldbank.org/topic/agriculture-and-rural-development>

World Bank (2012). Information and Communications for Development 2012: Maximizing Mobile.
Disponible sur
<http://siteresources.worldbank.org/EXTINFORMATIONANDCOMMUNICATIONANDTECHNOLOGIES/Resources/IC4D-2012-Report.pdf> .

ANNEXES

Tableau A.1.: Statistiques descriptives des prix des produits agricoles utilisés

	Igbame		
	Garoua	Douala	Yaoundé
Moyenne	133.8265	167.4572	122.9563
Médiane	129.5501	159.6313	117.3021
Maximum	277.7728	324.5569	267.6132
Minimum	65.90400	86.00000	68.18342
Ecart-type	37.68678	44.15646	31.71791
Observations	188	188	188

	Haricot blanc		
	Bafoussam	Douala	Yaoundé
Moyenne	257.6780	272.2750	354.7865
Médiane	244.2388	255.2052	310.9587
Maximum	623.8993	469.5542	733.0360
Minimum	124.2497	168.2713	200.8885
Ecart-type	82.10413	56.32997	108.6489
Observations	188	188	188

	Pomme de terre		
	Bafoussam	Douala	Yaoundé
Moyenne	76.67991	177.4992	103.6132
Médiane	76.11428	169.1014	92.90686
Maximum	139.9005	450.0000	208.0000
Minimum	43.72291	102.5641	58.43224
Ecart-type	14.52209	41.45787	32.44088
Observations	188	188	188

Arachide			
	Douala	Garoua	Yaoundé
Moyenne	259.9462	193.1065	274.4568
Médiane	255.0529	188.2470	269.2835
Maximum	422.6108	531.7538	460.2183
Minimum	170.9429	102.0209	152.3857
Ecart-type	50.83803	54.74432	68.28294
Observations	188	188	188

Macabo		
	Douala	Yaoundé
Moyenne	142.8272	56.16136
Médiane	147.9883	56.38705
Maximum	207.0155	94.56867
Minimum	10.00000	31.36942
Ecart-type	31.07337	11.40294
Observations	188	188

Mais			
	Bafoussam	Douala	Yaoundé
Moyenne	94.04205	200.7414	103.8446
Médiane	92.89559	191.2859	99.72160
Maximum	191.1124	388.3495	158.6392
Minimum	42.00000	87.00000	73.45160
Ecart-type	24.23058	59.20935	19.46111
Observations	188	188	188

Oignon			
	Douala	Garoua	Yaoundé
Moyenne	362.9229	173.5476	222.9598
Médiane	332.9766	163.2917	174.6762
Maximum	1000.000	560.8607	749.1489
Minimum	126.0000	42.81991	82.24845
Ecart-type	168.4342	89.45179	125.6851
Observations	188	188	188

Haricot rouge			
	Bafoussam	Douala	Yaoundé
Moyenne	54.08011	74.38062	58.53607
Médiane	51.56797	73.76495	56.65850
Maximum	123.3983	101.2912	105.0009
Minimum	21.74464	54.76427	29.26465
Ecart-type	17.30671	9.100416	13.27774
Observations	188	188	188

Tomate			
	Bafoussam	Douala	Yaoundé
Moyenne	174.1556	158.9316	194.2151
Médiane	163.3200	146.6096	156.5332
Maximum	394.6249	380.6580	457.4420
Minimum	51.65515	86.56562	77.07697
Ecart-type	70.26988	50.46263	90.54376
Observations	188	188	188

Tableau A.2. : Tests de racine unitaire standards

Statistiques de test : Arachide	En niveau (sans constante et sans tendance)		Différence première (sans tendance et sans constante)	
	ADF	PP	ADF	PP
Séries				
Douala	-0.120	0.089	-6.728***	-14.811***
Garoua	-0.037	-0.159	-7.128***	-19.328***
Yaoundé	0.048	0.170	-8.119***	-12.994***

Notes : ***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %.

Statistiques de test : haricot rouge	En niveau (sans constante et sans tendance)		Différence première (sans tendance et sans constante)	
	ADF	PP	ADF	PP
Séries				
Bafoussam	-0.118	-0.193	-18.888***	-25.434***
Douala	-0.218	-0.349	-16.911***	-17.441***
Yaoundé	0.041	-0.071	-17.127***	-18.136***

Notes : ***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %.

Statistiques de test : Maïs	En niveau (sans constante et sans tendance)		Différence première (sans tendance et sans constante)	
	ADF	PP	ADF	PP
Séries				
Bafoussam	-0.063	0.385	-7.068***	-20.092***
Douala	0.452	0.927	-7.356***	-14.755***
Yaoundé	-0.114	0.158	-7.896***	-16.184***

Notes : ***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %.

Statistiques de test : Tomate	En niveau (sans constante et sans tendance)		Différence première (sans tendance et sans constante)	
	ADF	PP	ADF	PP
Séries				
Bafoussam	-0.404	-0.381	-7.960***	-16.207***
Douala	-0.385	-0.072	-8.219***	-19.938***
Yaoundé	-0.550	-0.155	-8.028***	-19.889***

Notes : ***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %.

Statistiques de test : haricot blanc	En niveau (sans constante et sans tendance)		Différence première (sans tendance et sans constante)	
	ADF	PP	ADF	PP
Séries				
Bafoussam	-0.639	-1.219	-20.554***	-28.069***
Douala	-0.502	-0.697	-16.943***	-18.543***
Yaoundé	-0.756	-0.848	-14.182***	-22.463***

Notes : ***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %.

Statistiques de test : Macabo	En niveau (sans constante et sans tendance)		Différence première (sans tendance et sans constante)	
	ADF	PP	ADF	PP
Séries				
Douala	0.535	-0.087	-	-
			9.091***	32.701***
Yaoundé	0.186	-0.017	-	-
			7.917***	13.612***

Notes : ***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %.

Statistiques de test : igname	En niveau (sans constante et sans tendance)		Différence première (sans tendance et sans constante)	
	ADF	PP	ADF	PP
Séries				
Douala	0.282	0.051	8.902***	20.959***
Garoua	0.336	0.018	8.821***	-18.022***
Yaoundé	0.090	-0.415	-5.790***	-14.524***

Notes : ***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %.

Statistiques de test : potomme de terre	En niveau (sans constante et sans tendance)		Différence première (sans tendance et sans constante)	
	ADF	PP	ADF	PP
Séries				
Bafoussam	-0.347	-0.588	-9.594***	-35.551***
Douala	0.146	0.088	-7.943***	-17.544***
Yaoundé	-0.783	-1.588	-14.281***	-21.789***

Notes : ***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %.

Statistiques de test : Oignon	En niveau (sans constante et sans tendance)		Différence première (sans tendance et sans constante)	
	ADF	PP	ADF	PP
Séries				
Douala	-0.181	-0.354	-9.014***	-10.654***
Garoua	-0.178	-0.379	-8.377***	-11.6***
Yaoundé	-0.495	-0.385	-9.041***	-16.707***

Notes : ***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %.

Tableau A.3. : Relation de long terme entre le prix du marché de production et le prix de marché de consommation : $p_t^d = \alpha_1 + \alpha_2 p_t^e + \varepsilon_t$

	Yaoundé		Douala	
	α_1 (1)	α_2 (2)	α_1 (3)	α_2 (4)
Haricot rouge	5.506*** (13.004)	-0.031 (-0.380)	3.889*** (12.693)	0.254*** (4.372)
Arachide	4.03*** (11.96)	0.297*** (4.618)	3.687*** (15.643)	0.355*** (7.879)
Oignon	2.889*** (8.555)	0.473*** (7.084)	2.859*** (11.868)	0.583*** (12.252)
Tomate	3.621*** (10.022)	0.306*** (4.318)	4.201*** (17.337)	0.163*** (3.42)
Maïs	4.391*** (19.420)	0.052 (1.043)	3.175*** (9.743)	0.462*** (6.414)
Haricot blanc	3.258** (11.721)	0.467*** (9.147)	5.662*** (23.481)	-0.013 (-0.309)
Pomme de terre	3.159*** (6.309)	0.332*** (2.869)	5.453*** (14.747)	-0.069 (-0.807)
Macabo	2.365*** (11.064)	0.333*** (7.693)		
Igname	4.339*** (14.194)	0.091 (1.448)	3.769*** (11.97)	0.271*** (4.194)

Tableau A.4. : Résultats du test de Gregory et Hansen par produits agricoles

Modèle 1 : cointégration avec changement de niveau (C)

$$p_t^d = \alpha_0 + \alpha_1 D_t + \alpha_2 p_t^e + \varepsilon_{1t}$$

Modèle 2 : cointégration avec changement de niveau et trend temporel(C/T)

$$p_t^d = \alpha_0 + \alpha_1 D_t + \alpha_2 p_t^e + \alpha_4 t + \varepsilon_{2t}$$

Modèle 3 : cointégration avec changement de régime (C/S)

$$p_t^d = \alpha_0 + \alpha_1 D_t + \alpha_3 p_t^e + \alpha_4 D_t p_t^e + \varepsilon_{3t}$$

Spécification	Statistique	Rupture sur le niveau (C)	Date de rupture	Arachide			
				Rupture sur le niveau avec une tendance (C/T)	Date de rupture	Rupture dans le vecteur de cointégration, changement de régime (C/S)	Date de rupture
Marchés							
Douala							
	ADF	-5.12**	Décembre 2006	-4.94*	Mars 2006	-7.87***	Mars 1996
	Z_t^*	-7.40***	Décembre 2006	-7.58***	Décembre 2006	-8.37***	Mars 1996
	Z_α^*	-82.07***	Décembre 2006	-83.84***	Décembre 2006	-93.80***	Mars 1996
Yaoundé							
	ADF	-4.89**	Octobre 1998	-4.11	Mars 2002	-6.82***	Novembre 2002
	Z_t^*	-6.12**	Octobre 1998	-6.14***	Mai 2001	-6.89***	Décembre 2003
	Z_α^*	-57.02***	Octobre 1998	-57.54***	Mai 2001	-70.61***	Décembre 2003
***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %. ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) est la statistique ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) minimale							

Maïs							
Spécification	Statistique	Rupture sur le niveau (C)	Date de rupture	Rupture sur le niveau avec une tendance (C/T)	Date de rupture	Rupture dans le vecteur de cointégration, changement de régime (C/S)	Date de rupture
Marchés							
Douala							
	ADF	-5.20***	Décembre 2004	-5.08**	Avril 2005	-7.12***	Mai 2005
	Z_t^*	-6.75***	Juillet 2005	-7.00***	Juillet 2005	-7.14***	Mai 2005
	Z_α^*	-74.24***	Juillet 2005	- 77.35***	Juillet 2005	-79.29***	Mai 2005
Yaoundé							
	ADF	-6.54***	Mars 2001	-6.17***	Février 2001	-8.03***	Mai 2005
	Z_t^*	-6.32***	Août 2000	-6.47***	Août 2000	-7.56***	Juillet 2003
	Z_α^*	-67.23***	Août 2000	- 70.72***	Août 2000	-87.87***	Juillet 2003
***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %. ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) est la statistique ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) minimale							

Tomate							
Spécification	Statistique	Rupture sur le niveau (C)	Date de rupture	Rupture sur le niveau avec une tendance (C/T)	Date de rupture	Rupture dans le vecteur de cointégration, changement de régime (C/S)	Date de rupture
Marchés							
Douala							
	ADF	-4.86**	Septembre 1996	-4.94*	Octobre 1996	-9.38***	Juin 1995
	Z_t^*	-9.41***	Mars 1996	-9.41***	Mars 1996	-9.98***	Juin 1995
	Z_α^*	-113.98***	Mars 1996	- 114.08** *	Mars 1996	-121.44***	Juin 1995
Yaoundé							
	ADF	-6.02***	Mai 2000	-4.13	Juillet 2000	-8.16***	Avril 2000
	Z_t^*	-7.74***	Février 2000	-7.73***	Février 2000	-8.22***	Avril 2000
	Z_α^*	-89.84***	Février 2000	-89.78***	Février 2000	-96.28***	Avril 2000
***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %. ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) est la statistique ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) minimale							

Macabo

Spécification	Statistique	Rupture sur le niveau (C)	Date de rupture	Rupture sur le niveau avec une tendance (C/T)	Date de rupture	Rupture dans le vecteur de cointégration, changement de régime (C/S)	Date de rupture
Marchés							
Yaoundé							
	ADF	-5.18***	Mars 2006	-4.44	Mai 2006	-6.11***	Avril 1997
	Z_t^*	-5.66***	Décembre 2005	-5.66***	Décembre 2005	-5.54**	Octobre 1996
	Z_α^*	-58.76***	Décembre 2005	-58.84***	Décembre 2005	-58.54*	Octobre 1996

***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %. ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) est la statistique ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) minimale

Oignon

Spécification	Statistique	Rupture sur le niveau (C)	Date de rupture	Rupture sur le niveau avec une tendance (C/T)	Date de rupture	Rupture dans le vecteur de cointégration, changement de régime (C/S)	Date de rupture
Marchés							
Douala							
	ADF	-8.05***	Mars 2005	-6.96***	Janvier 2005	-8.30***	Janvier 1998
	Z_t^*	-7.51***	Août 2001	-7.56***	Octobre 2000	-7.69***	Novembre 1995
	Z_α^*	-84.03***	Août 2001	-85.22***	Octobre 2000	-87.56***	Novembre 1995
Yaoundé							
	ADF	-6.59***	Novembre 2000	-5.75***	Mai 2000	-7.60***	Juin 1995
	Z_t^*	-7.03***	Novembre 2000	-7.12***	Novembre 2000	-7.72***	Juin 1995
	Z_α^*	-75.34	Novembre 2000	-76.27***	Novembre 2000	-90.28***	Juin 1995

***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %. ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) est la statistique ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) minimale

Haricot rouge

Spécificatio n	Statistiqu e	Rupture sur le niveau (C)	Date de rupture	Rupture sur le niveau avec une tendance (C/T)	Date de rupture	Rupture dans le vecteur de cointégration, changement de régime (C/S)	Date de rupture
Marchés							
Douala							
	ADF	-4.68**	Janvier 1998	-3.57	Août 1997	-7.05***	Décembre 1996
	Z_t^*	-5.16***	Août 2001	-5.15**	Août 2001	-6.70***	Décembre 1996
	Z_α^*	-49.31 **	Août 2001	-49.14**	Août 2001	-75.01***	Décembre 1996
Yaoundé							
	ADF	-4.78**	Février 1997	-3.46	Novemb re 1997	-5.89**	Juin 1997
	Z_t^*	-4.60*	Mars 1997	-4.83*	Juin 1997	-5.35*	Août 1996
	Z_α^*	-39.60*	Mars 1997	-45.19*	Juin 1997	-49.82	Août 1996

***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %. ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) est la statistique ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) minimale

Haricot blanc

Spécificatio n	Statistiqu e	Rupture sur le niveau (C)	Date de rupture	Rupture sur le niveau avec une tendance (C/T)	Date de rupture	Rupture dans le vecteur de cointégration, changement de régime (C/S)	Date de rupture
Marchés							
Douala							
	ADF	-6.08***	Mars 1996	-4.58	Mars 2003	-6.44***	Octobre 2005
	Z_t^*	-5.79***	Mars 1996	-5.91***	Janvier 2001	-6.41***	Octobre 2005
	Z_α^*	-57.66***	Mars 1996	-57.83***	Janvier 2001	-65.08**	Octobre 2005
Yaoundé							
	ADF	-8.40***	Décembre 2001	-4.74*	Juillet 2001	-9.46***	Août 2000
	Z_t^*	-8.10***	Décembre 2001	-8.89***	Août 2001	-8.87***	Août 2000
	Z_α^*	-98.80	Décembre 2001	-116.12***	Août 2001	-115.74***	Août 2000

***, **, * significatif à 1 %, 5 %, 10 %. ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) est la statistique ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) minimale

Igname

Spécificatio n	Statistiqu e	Rupture sur le niveau (C)	Date de rupture	Rupture sur le niveau avec une tendance (C/T)	Date de rupture	Rupture dans le vecteur de cointégration, changement de régime (C/S)	Date de rupture
Marchés							
Douala							
	ADF	-6.74***	Novembre 2001	-5.46**	Octobre 2001	-7.29***	Octobre 1995
	Z_t^*	-6.09***	Août 2001	-6.08***	Août 2001	-6.84***	Novembre 1995
	Z_α^*	-62.18***	Août 2001	-62.15***	Août 2001	-75.25***	Novembre 1995
Yaoundé							
	ADF	-4.32	Mars 1996	-4.23	Mars 1996	-6.88 ***	Décembre 1995
	Z_t^*	-6.07***	Mars 1996	-6.05***	Mars 1996	-7.32***	Septembre 1996
	Z_α^*	-49.69 **	Mars 1996	-49.26**	Mars 1996	-66.66***	Septembre 1996
***, **, * significatif à 1 %, 5 %,10 %. ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) est la statistique ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) minimale							

Pomme de terre

Spécificatio n	Statistiqu e	Rupture sur le niveau (C)	Date de rupture	Rupture sur le niveau avec une tendance (C/T)	Date de rupture	Rupture dans le vecteur de cointégration, changement de régime (C/S)	Date de rupture
Marchés							
Douala							
	ADF	-5.51***	Août 2005	-5.54**	Août 2005	-5.47 ***	Avril 2005
	Z_t^*	-6.97***	Septembre 2005	-6.97***	Mai 2005	-8.07***	Septembre 1995
	Z_α^*	-76.92***	Septembre 2005	-76.84***	Mai 2005	-97.20***	Septembre 1995
Yaoundé							
	ADF	-7.05 ***	Mars 2001	-5.68 ***	Mars 2001	-6.96 ***	Juin 2001
	Z_t^*	-7.38 ***	Février 2001	-7.44 ***	Février 2001	-7.60***	Juin 2001
	Z_α^*	-75.82***	Février 2001	-76.99 ***	Février 2001	-82.27***	Juin 2001
***, **, * significatif à 1 %, 5 %,10 %. ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) est la statistique ADF (respectivement Z_t^* , Z_α^*) minimale							

4 RELATION DE PRIX ENTRE LE CAMEROUN ET LE GABON

4.1 INTRODUCTION

D'après la Banque Africaine de Développement (BAD) (2009), le Gabon et le Congo sont les pays d'Afrique subsaharienne qui dépensent le plus dans les importations des biens alimentaires. Ces importations de biens alimentaires proviennent en majorité du Cameroun (BEAC, 2008). Toutefois, l'accroissement de la production agricole camerounaise est loin de couvrir les besoins intérieurs (Minader, 2010). De plus, les relations d'échanges réguliers entre les producteurs camerounais et les acheteurs grossistes des pays rentiers de la Communauté Économique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC) ont lieu directement dans les sites de production camerounais. Ces échanges apparaissent comme un des exemples satisfaisants d'une bonne intégration sous-régionale entre le Cameroun et ses pairs, mais elles contribuent également à renforcer les tensions sur l'offre agrégée de produits agricoles alimentant les marchés de consommation au Cameroun.

Plusieurs facteurs permettent d'expliquer le développement des échanges entre le Cameroun et les pays de la CEMAC : le différentiel de pouvoir d'achat entre le Cameroun et les autres pays frontaliers pétroliers de la sous-région, le développement des infrastructures⁴⁶ sous-régionales de communication, ainsi que l'avantage comparatif du Cameroun dans la production de produits de consommation agricoles. Ces facteurs ci-dessus cités ont différents effets. D'une part, les exportations de produits agricoles dans la sous-région en provenance du Cameroun engendrent un effet de revenu agrégé direct et renforcent par conséquent, le volume de commerce intra-union monétaire.

⁴⁶Des infrastructures qui ont permis de réduire les délais dans l'échange et les coûts de transaction de tout genre.

D'autre part, les rigidités réelles caractérisant l'offre de produit agricole au Cameroun (qui est largement en deçà de son potentiel) participent de l'augmentation des prix sur les marchés domestiques par un simple effet de déplacement de la demande totale⁴⁷ adressée aux biens.

L'ajustement automatique des marchés agricoles se fait donc par les prix avec des conséquences directes et parfois, défavorables sur le pouvoir d'achat des consommateurs locaux. Quelques études se sont intéressées à cette question de la relation de prix dans le cadre de relation d'échanges entre le Cameroun et ses voisins. Engola-Oyep et Herrera (1997) ont montré que l'accroissement des exportations de bétail camerounais vers le Nigéria entraîne des hausses de prix sur les marchés camerounais du bétail.

Ce chapitre a recours au modèle Vectoriel à Correction d'Erreur (VECM) en Panel pour revisiter le degré d'interdépendance entre les marchés camerounais et gabonais. La théorie économique suggère qu'il peut exister des interactions à la fois à court terme et à long terme entre les variables explicatives qui peuvent être traitées par le modèle vectoriel à correction d'erreur.

Le choix de ces deux pays (Gabon et Cameroun) se justifie principalement par la disponibilité de données longues et fiables sur plusieurs produits agricoles échangés, mais aussi par le rôle prédominant du Gabon dans l'importation de ces produits agricoles. Compte tenu de la place importante qu'occupe le Cameroun dans l'approvisionnement en produits vivriers des pays frontaliers à l'instar du Gabon, il est indispensable de comprendre et de vérifier l'influence que peut exercer le prix d'un marché sur celui d'un autre marché.

Dans ce chapitre, nous supposons que les prix sur les marchés gabonais, principalement le marché de Libreville influencent le processus de formation des prix au Cameroun et vice-versa,

⁴⁷ La demande locale et demande extérieure sont en forte expansion

du fait d'un processus de négociation et d'information relativement partagée sur les dynamiques économiques entre les marchés de ces deux pays. Grâce à l'ouverture commerciale régionale accrue durant la dernière décennie, les producteurs agricoles camerounais font un arbitrage entre alimenter les marchés locaux et les marchés extérieurs en fonction de l'espérance de prix prévalant sur les destinations de l'offre agricole. Le processus de maximisation du profit par les producteurs agricoles intègre donc des variables extérieures selon des anticipations qui peuvent être adaptatives ou rationnelles. De même, l'offre de prix proposée par un commerçant étranger dépendra à la fois du pouvoir d'achat sur son marché domestique, mais aussi de la dynamique des prix sur le marché d'offre. De ce processus d'arbitrage découle le prix d'équilibre qui va prévaloir à la fois sur les marchés domestiques et sur les marchés extérieurs. En fonction du pouvoir de négociation de chaque partie et du pouvoir de monopole et de monopsonne respectifs et relatifs, le sens et la direction de causalité entre les prix pourront varier. Dans le cas où une relation allant des prix gabonais vers les prix camerounais serait décelée, cela traduirait une importation de l'inflation du marché consommateur (Gabon) vers le marché producteur (Cameroun). Cela peut traduire d'une part un effet d'ajustement à la hausse des prix dans le marché producteur du fait d'un excès de demande en provenance du marché de consommation. Cela peut aussi simplement traduire une tarification particulière des produits agricoles de la part des producteurs qui intègrent dans leur processus de formation du prix négocié, la dynamique à la hausse des prix dans le marché consommateur.

Tenant compte de ces motivations, l'objectif de ce chapitre est donc d'examiner la direction, l'amplitude et la persistance de la transmission des prix qui a lieu entre les marchés camerounais et gabonais. Ce chapitre s'appuie ainsi sur les données mensuelles des prix du marché camerounais et gabonais pour un panel de 15 produits agricoles entre janvier 2001 et décembre

2009 à l'aide d'un modèle économétrique vectoriel à correction d'erreur en panel dynamique proposé par Holtz-Eakin et al (1988) et amélioré par Mahadevan et Asafu-Adjaye (2007).

L'intérêt de cette approche est qu'elle permet d'évaluer à la fois, l'existence d'une relation de cointégration entre les variables du système, mais aussi, le sens de causalité entre elles.

Dans ce chapitre, nous apportons notre contribution au débat sur la relation causale entre les zones de production agricole et les zones de consommation de trois manières. Premièrement, à notre connaissance, il n'existe pas d'études des relations de prix entre les marchés agricoles de la zone de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC). Deuxièmement, nous utilisons les méthodes récentes de l'économétrie des données de panel non stationnaires en appliquant les tests de racine unitaire et de cointégration en panel. L'utilisation des données en panel présente l'avantage d'augmenter la taille de l'échantillon et de réduire la colinéarité entre les régresseurs. Quelques rares études sur l'Afrique (Araujo et al, 2005 ; Araujo et al, 2010) ont eu recours aux données de panel.

Araujo et al (2005) s'intéressent à l'impact de la dévaluation du FCFA sur le commerce intérieur de bétail au Burkina Faso. En utilisant un modèle à changement de régimes, les auteurs montrent que la probabilité de l'intégration des marchés a augmenté significativement après la dévaluation du FCFA.

Araujo et al (2010) analysent l'impact du récent choc pétrolier sur la performance des marchés du mil au Niger. Sur un échantillon de 66 paires de marchés, couvrant la période allant de janvier 1990 à octobre 2008, un modèle de panel à seuil est estimé. Les auteurs montrent qu'une augmentation du prix du pétrole entraîne un ralentissement des échanges des céréales.

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

dans ce chapitre le modèle vectoriel à correction d'erreur (VECM) en panel pour examiner la relation de causalité entre les marchés camerounais et gabonais.

Cette approche est importante, car elle permet non seulement de rendre nos résultats économétriques robustes en traitant les séries non stationnaires et en augmentant le nombre de données, mais aussi de savoir s'il existe un lien de causalité entre les deux marchés et quelle est sa direction ?

Sur la base de cette approche, le chapitre montre que les prix au Gabon influencent les prix agricoles du Cameroun et vice-versa. Nos résultats suggèrent que ces effets sont significatifs et importants.

Ce chapitre se divise en sept sections. La section 2 fait une brève revue de la littérature des facteurs explicatifs de l'intégration des marchés. La section 3 présente quelques faits stylisés sur l'intégration régionale et la dynamique des échanges entre les pays en Zone CEMAC. La section 4 expose la stratégie empirique et la section 5 décrit les données utilisées. La section 6 présente et discute les résultats empiriques et la dernière section conclut.

4.2 LES FACTEURS D'INTÉGRATION DES MARCHÉS AGRICOLES

La relation de prix entre les marchés spatialement séparés a été largement documentée dans la littérature empirique.

L'analyse de la relation de prix est un outil commun dans l'analyse empirique de l'intégration des marchés. Les marchés sont des institutions complexes et leur fonctionnement comme leur intégration est le résultat de plusieurs facteurs (Goletti et al, 1995).

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. 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 a aussi 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 par un environnement politique instable.

D'après Goletti et al (1995), les infrastructures de commercialisation dont les infrastructures de communication et de transport sont un des facteurs importants d'intégration des marchés. Ces infrastructures ont un impact positif sur l'intégration des marchés.

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 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.

D'après González-Rivera et Helfand (2001), l'offre, la demande et le commerce peuvent aussi influencer le degré d'intégration. En effet, un grand volume d'échanges entre les régions peut conduire à un degré élevé d'intégration, car il contribue à réduire les coûts de transaction. Ces auteurs ont ainsi synthétisé les déterminants du degré d'intégration présentés sur le tableau 4.1 ci-dessous.

Tableau 4-1. : Les déterminants du degré d'intégration des marchés

Type	Exemples ou commentaires
Flux commerciaux	
Capital humain	Peut augmenter la productivité des activités de vente au niveau des marchés agricoles (ou ruraux), locaux et inter-régionaux.
Capital physique	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation agricole : ce sont les infrastructures qui facilitent l'accès aux produits agricoles ; - Régions : routes, stockage et infrastructures de commercialisation ; - Inter-régions : quantité et la qualité des autoroutes.
L'offre, la demande et le commerce	<ul style="list-style-type: none"> - Taille relative ou l'ouverture des marchés ; - Chocs de l'offre (petits ou grands)
La politique	<ul style="list-style-type: none"> - Les investissements dans le capital physique et humain ; - Les taxes peuvent entraver les flux ; - Le crédit accordé pour la commercialisation des produits peut faciliter les flux inter-régionaux ; - L'hétérogénéité des politiques telles que les subventions de prix peuvent entraver les flux ; - L'incertitude et/ou la volatilité des politiques telles que les achats ou ventes des stocks peuvent entraver les flux commerciaux entre les régions.
Autres	<ul style="list-style-type: none"> - Les chocs tels que grèves ou les inondations ; - Structure et compétitivité de la filière de commercialisation ; - Le capital social: la confiance peut baisser les coûts de surveillance et de transaction.
Flux d'information	
Capital humain	Accroître la capacité d'avoir une information fiable et précise
Capital physique	Radios, télévisions, téléphones, ordinateurs
L'offre, la demande et le commerce	<ul style="list-style-type: none"> - Taille ou l'ouverture des marchés ; - Les liens commerciaux directs et indirects.
La politique	<ul style="list-style-type: none"> - Investissement dans le capital physique et humain ; - Directe : vulgarisation agricole ; - Ciblées : les radios rurales et les programmes télévisés.
Autres	<ul style="list-style-type: none"> - Structure et compétitivité de la filière de commercialisation ; - Le capital social: les organisations formelles et informelles, ainsi que des réseaux des individus, peuvent faciliter la circulation de l'information et la baisse des coûts de transaction.

Source : González-Rivera et Helfand (2001)

D'après Goletti et al (1995), l'instabilité de l'intervention gouvernementale peut aussi influencer à la fois positivement et négativement l'intégration des marchés. D'une part, les subventions de prix atténuent les fluctuations saisonnières et interannuelles renforçant ainsi l'évolution commune des prix sur les différents marchés intégrés. D'autre part, ce processus de stabilisation peut devenir imprévisible et, par conséquent, entraver la transmission des signaux de prix sur les marchés.

4.3 QUELQUES FAITS STYLISÉS SUR LES ÉCHANGES COMMERCIAUX FRONTALIERS ENTRE LE CAMEROUN ET LES PAYS DE LA CEMAC

Dans le chapitre 2, nous avons montré que les dynamiques de la rente pétrolière des pays de la zone CEMAC élargie au Nigéria sont 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, 2009). Les exportations pétrolières de ces pays peuvent expliquer leur faible diversification économique, car le secteur primaire de l'économie (agriculture) est délaissé au profit du secteur pétrolier.

Le commerce transfrontalier des produits agricoles (vivriers) s'est accéléré depuis la fin des années 1990 (Dury et al, 2002) et se fait principalement par voie terrestre⁴⁸ (Kye-ossi, Abang-

⁴⁸Kye-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 .

Minko'o et Moloundou), par voie maritime (quai Peschaud) et par voie aérienne (voir le tableau 4.2).

Le tableau 4.2 ci-dessous récapitule l'origine des produits agricoles (vivriers) et les différentes voies de transport utilisées. Par exemple, la pomme de terre est produite à l'ouest Cameroun et exportée au Gabon et en Guinée Équatoriale par la frontière sud Cameroun (Kye-ossi et Abang-Minko'o) et par la mer (quai Peschaud).

Tableau 4-2: Origine et point de sortie de quelques produits agricoles exportés vers le Gabon, le Congo et la Guinée équatoriale

Produits	Point de sortie	Voie de transport 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

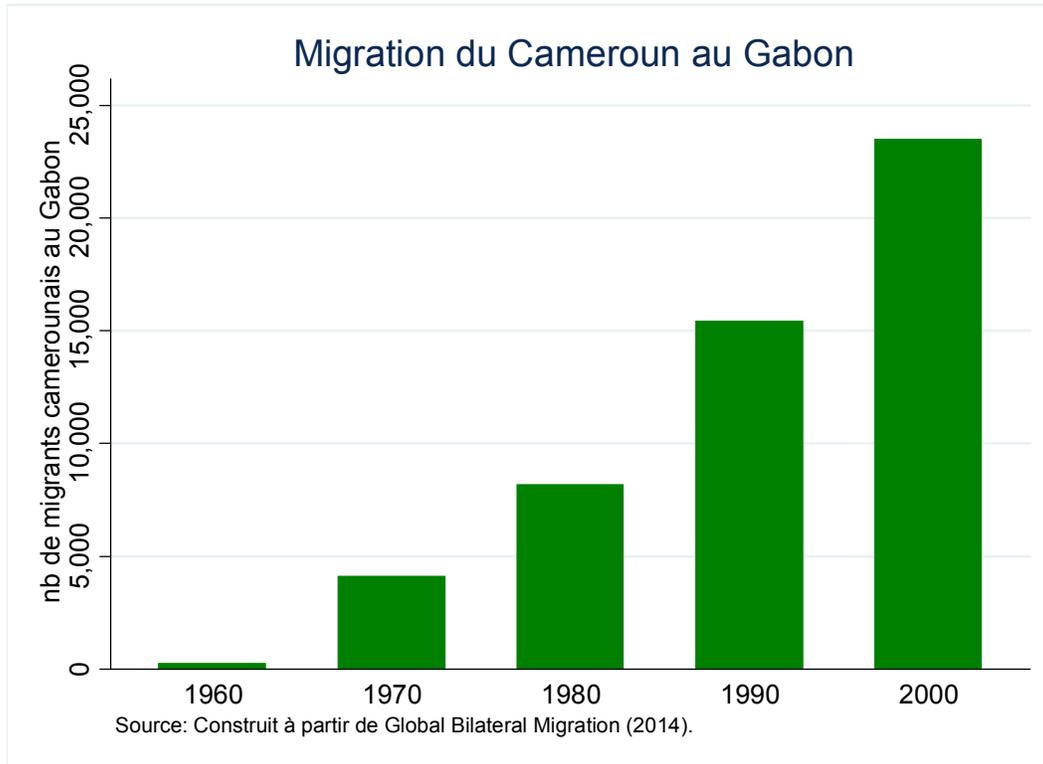
Construction à partir des données du Ministère d'Agriculture du Cameroun, 2004

D'après le tableau 4.2, la voie terrestre est privilégiée par les commerçants parce que les grandes villes camerounaises telles que Yaoundé, Douala, Bafoussam 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 être un facteur d'accélération des échanges commerciaux entre ces pays.

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

Le graphique 4.1 ci-dessous présente l'évolution de la migration des Camerounais vers le Gabon.

Graphique 4-1 : Nombre de Migrants camerounais au Gabon



Le graphique 4.1 montre 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 explique en partie la hausse des 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 explique 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 cela peut contribuer à une accélération des échanges bilatéraux entre le pays d'accueil et le pays d'origine de ces migrants. Ainsi, ces différentes études (Gould, 1994 ; Girma et Yu, 2002)

soutiennent l'argument selon lequel les immigrants jouent un rôle dans le commerce transfrontalier.

Par conséquent, on peut aussi supposer que les camerounais installés au Gabon jouent un rôle de réseau-relai d'information sur les opportunités économiques et par conséquent, favorisent les échanges agricoles entre le Cameroun et le Gabon. Il peut s'agir d'opportunités économiques pour leur propre compte ou pour des partenaires gabonais.

L'intensification du commerce transfrontalier de produits agricoles entre le Cameroun et les pays voisins peut aussi s'expliquer par le renforcement de la disponibilité d'infrastructures de communication, les mouvements migratoires intra-régionaux, et comme nous l'avons démontré au Chapitre 2, l'évolution favorable du pouvoir d'achat alimenté par la croissance sous-régionale des revenus pétroliers. Les autres déterminants du commerce transfrontalier entre le Cameroun et les pays frontaliers tels que le Gabon sont présentés dans le chapitre 2.

4.4 LA STRATÉGIE D'ESTIMATION

Ce chapitre adopte une nouvelle approche de l'évaluation de la relation de prix entre les marchés géographiquement séparés en utilisant les données de panel. L'utilisation des données de panel dans l'analyse des séries de variables non stationnaires est très récente.

Le recours aux données de panel permet de travailler sur des échantillons de taille réduite en augmentant le nombre de données disponibles (dans la dimension individuelle), en diminuant dès lors la probabilité de faire face à des ruptures structurelles et en palliant le problème de la faible puissance des tests en petit échantillon (Baltagi et Kao, 2000; Hurlin et Mignon, 2005). D'après Hurlin et Mignon (2005), l'ajout de la dimension individuelle à la dimension temporelle est

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.

Suivant les procédures établies, nous testons la relation de prix entre le Cameroun et le Gabon en trois étapes. Tout d'abord, nous testons l'ordre d'intégration des séries de prix. Ensuite, nous utilisons les tests de cointégration en panel pour examiner les relations de long terme entre les variables.

Finalement, nous utilisons les tests de causalité en panel pour évaluer la cointégration de court terme et la direction de causalité entre les variables.

Dans cette section, nous présentons les tests de racine unitaire en panel (4.4.1), les tests de cointégration en panel (4.4.2) et le modèle d'estimation (4.4.3).

4.4.1 Les tests de racine unitaire en panel

Cette sous-section présente les tests de racine unitaire en panel en s'appuyant sur Hurlin et Mignon (2005).

La littérature économétrique sur les tests de racine unitaire en panel (Hurlin et Mignon, 2005) propose deux générations de tests de racine unitaire : les tests de première⁴⁹ génération qui reposent sur l'hypothèse d'indépendance interindividuelle des résidus et les tests de seconde⁵⁰ génération qui considèrent l'existence d'une dépendance interindividuelle.

Nous présentons de manière succincte les tests de racine unitaire en panel qui ne nécessitent pas que le panel soit cylindré (car nous avons des données manquantes dans notre échantillon). Ces tests sont les suivants: les tests de Maddala et Wu (1999) et Im et al (IPS) (2003). L'IPS considère un modèle avec effets individuels sans tendance déterministe. Soit:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \beta_i \Delta y_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Où α_i est l'effet individuel qui se définit par $\alpha_i = -\beta_i y_i$

L'hypothèse nulle de racine unitaire du test IPS est la suivante:

$$H_0 : \beta_i = 0, \forall i = 1, \dots, N$$

Sous l'hypothèse alternative de la coexistence de deux types d'individus:

- Les individus pour lesquels la variable y_{it} est stationnaire $H_1 : \beta_i < 0, \forall i = 1, \dots, N$;

⁴⁹ Les tests de première génération sont les suivants : Levin et Lin (1992, 1993) ; Lin, Levin et Chu (2002) ; Harris et Tzavalis (1999) ; Im, Pesaran et Shin (1997, 2002 et 2003) ; Maddala et Wu (1999) ; Choi (1999, 2001) ; Hadri (2000) ; Hénin, Jolivaldt et Nguyen (2001)

⁵⁰ Les différents tests de second génération de racine unitaire sont : O.Connell (1998) ; Bai et Ng (2004) ; Choi (2002) ; Chang (2002, 2004) ; Moon Phillips et Sul (2003) ; Pesaran (2003) et Perron (2004).

- Les individus ⁵¹ par lesquels la variable y_{it} est non stationnaire

$$H_1 : \beta_i < 0, \forall i = N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, N$$

Le test d'IPS est fondé sur la moyenne des statistiques de Dickey-Fuller ou de Dickey-Fuller augmentées individuelles. Toutefois, le test d'IPS présente quelques inconvénients : il est très sensible au choix des retards.

Maddala et Wu (1999) proposent ainsi un test non paramétrique de Fischer (1932) fondé sur les probabilités critiques issues des tests de racine unitaire pour chaque individu.

Les tests d'Im et al (1997) et Maddala et Wu (1999) sont très similaires, car d'une part, ils reposent sur la combinaison de statistiques individuelles: les statistiques de Dickey Fuller Augmenté pour les tests d'IPS et des seuils de significativité pour Maddala et Wu, et d'autre part, ils 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.

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 utilisés pour chaque produit.

⁵¹La taille N_1 de l'ensemble des individus stationnaires est a priori inconnue, mais vérifie $0 < N_1 \leq N$, puisque si $N_1 = 0$ on retrouve alors l'hypothèse nulle (Hurlin et Mignon, 2005).

4.4.2 Les tests de cointégration en panel

S'il est établi que les séries de prix étudiées sont intégrées d'ordre 1, alors nous pouvons tester la relation de long terme entre les variables à l'aide de l'équation suivante:

$$p_{it}^G = \alpha_i + \beta p_{it}^C + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Où p_{it}^G et p_{it}^C sont respectivement les logarithmes naturels du prix des produits agricoles au Gabon et au Cameroun.

Par la suite, différents tests de cointégration en panel sont proposés par Pedroni (1995, 1997, 1999, 2004), Kao (1999) et Bai et Ng (2004).

Les tests de cointégration de Pedroni sont classés en deux catégories : les tests basés sur la dimension «*within*» (encore appelée intra-individuelle) et les tests basés sur la dimension «*between*» (encore appelée interindividuelle).

La plupart de ces tests reposent sur l'hypothèse nulle d'absence de cointégration: $\rho_i = 1, \forall i$,

ρ_i désigne le terme autorégressif des résidus estimés sous l'hypothèse alternative:

$$\hat{\varepsilon}_{it} = \rho_i \hat{\varepsilon}_{it-1} + \mu_{it} \quad (3)$$

La différence entre les deux catégories de tests de cointégration en panel se situe au niveau de la formulation de l'hypothèse alternative :

- L'hypothèse alternative pour les tests basés sur la dimension *within* (ou intra-individuelle) s'écrit : $\rho_i = \rho < 1, \forall i$

- L'hypothèse alternative pour les tests basés sur la dimension *between* (ou interindividuelle) s'écrit: $\rho_i < 1, \forall_i$

On constate ainsi que le test basé sur la dimension *within* est plus général parce qu'il autorise la présence d'hétérogénéité entre les individus sous l'hypothèse alternative.

D'après Hurlin et Mignon (2007), les tests de Pedroni tiennent compte de l'hétérogénéité en supposant que les paramètres peuvent différer entre les individus.

Les quatre tests basés sur la dimension *within* qui sont : le test non paramétrique de type rapport de variance (*panel $\hat{\sigma}$ statistic*); le test non paramétrique du type de la statistique rho de Phillips-Perron (*panel ρ statistic*); le test non paramétrique du type de la statistique t de Phillips-Perron (*panel PP-statistic*); le test paramétrique du type de la statistique t de Dickey-Fuller Augmenté (*panel ADF-statistic*).

Les tests basés sur la dimension *between* sont: le test non paramétrique du type de la statistique rho de Phillips-Perron (*group ρ statistic*); le test est non paramétrique du type de la statistique t de Phillips-Perron (*group PP-statistic*); le test paramétrique du type de la statistique t de Dickey-Fuller Augmenté (*group ADF-statistic*).

Kao (1999) propose également de tester la présence de cointégration en utilisant les tests de type Dickey-Fuller et test de type Dickey-Fuller Augmenté. À la différence des tests de Pedroni, le test de Kao tient compte de l'hétérogénéité entre les individus sous l'hypothèse alternative.

4.4.3 Le modèle empirique

Le modèle standard de Holtz-Eakin et al (1988) s'écrit de la façon suivante:

$$y_i = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k y_{i-k} + \sum_{k=1}^n \delta_k x_{i-k} + \varepsilon_i \quad (4)$$

Où $i = 1, 2, \dots, M$ désigne l'unité d'analyse, ε_i est le terme d'erreur, α et δ sont les coefficients de la projection linéaire de y_i sur la constante et sur les valeurs retardées de y_i et x_i .

Toutefois, si les coefficients sont fixes, alors l'équation 4 devient:

$$y_{it} = \alpha_{0t} + \sum_{k=1}^n \alpha_{it} y_{it-k} + \sum_{k=1}^n \delta_{it} x_{it-k} + \beta_i + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$i = 1, \dots, N; \quad t = 1, 2, \dots, T$$

Où f_i sont les effets fixes individuels non observés et les coefficients α, δ et β sont les coefficients de la projection linéaire de y_{it} sur la constante, les valeurs retardées de y_{it} et x_{it} et les effets individuels f_i .

Étant donné que les effets fixes sont corrélés aux variables dépendantes retardées apparaissant comme variables explicatives, la procédure des différences en moyenne est habituellement utilisée pour éliminer ce problème de corrélation des effets fixes et des variables dépendantes retardées (Kim et Lee, 2008).

Dans ce cas, l'équation 5 s'écrit comme suit:

$$y_{it} - y_{it-1} = \alpha_t + \sum_{k=1}^n \alpha_k (y_{it-k} - y_{it-k-1}) + \sum_{k=1}^n \delta_k (x_{it-k} - x_{it-k-1}) + \nu_{it} \quad (6)$$

Mais, cette transformation introduit un biais de simultanéité, car $y_{it} - y_{it-1}$ est corrélé avec le terme d'erreur v_{it} .

Pour résoudre ce problème de simultanéité, Holtz-Eakin et al (1988) proposent d'utiliser des variables explicatives retardées comme instruments et d'estimer les équations par les doubles moindres carrés (2SLS) et les triples moindres carrés (3SLS).

À la différence de Holtz-Eakin et al (1988), Mahadevan et Asafu-Adjaye (2007) estiment l'équation de long terme (équation 4) afin d'obtenir les résidus estimés. Ensuite, ils estiment le modèle de causalité avec le terme à correction d'erreur dynamique basé sur Holtz-Eakin et al (1988).

Le modèle empirique est représenté par un système de deux équations :

$$\Delta p^{G_{it}} = \theta_{1j} + \sum_{k=1}^p \theta_{11ik} \Delta p^{G_{it-k}} + \sum_{k=1}^p \theta_{12ik} \Delta p^{C_{it-k}} + \gamma_{1i} \varepsilon_{it-1} + \mu_{1it} \quad (7)$$

$$\Delta p^{C_{it}} = \theta_{2j} + \sum_{k=1}^p \theta_{21ik} \Delta p^{C_{it-k}} + \sum_{k=1}^p \theta_{22ik} \Delta p^{G_{it-k}} + \gamma_{2i} \varepsilon_{it-1} + \mu_{2it} \quad (8)$$

Où Δ est la différence première et k le nombre de retards.

Le critère de Schwarz permet de choisir le nombre de retards optimal. Le retard optimal $k=3$ est le retard nécessaire pour que les erreurs soient des bruits blancs. Nous utilisons des variables muettes mensuelles dans les équations de long terme 7 et 8. Les variables en différence première du prix du Cameroun et du Gabon sont utilisées comme instruments dans l'estimation du modèle vectoriel à correction d'erreur ci-dessus (équations 7 et 8).

Les origines de la causalité⁵² peuvent être identifiées en testant la significativité des coefficients des variables dépendantes retardées dans les équations (7) et (8).

Les équations (7) et (8) ci-dessus permettent de tester à la fois la causalité⁵³ de court terme et de long terme des prix camerounais et gabonais.

La distinction entre la transmission des prix à court et long terme est importante. Il faut parfois du temps pour que les variations des prix intervenant sur un marché se transmettent à d'autres marchés pour diverses raisons à savoir: les mesures de politique générale, les coûts d'ajustement, la complexité de la filière de commercialisation, les accords contractuels entre agents économiques, le stockage et l'inventaire des stocks, les retards de transport ou de transformation, ou tout simplement l'inertie. Il est donc rare que la transmission des prix soit complète ou rapide.

Pour la causalité de court terme, nous testons l'hypothèse nulle: $\theta_{12ik} = 0, \forall i, k$ pour tout i et k dans l'équation (7) ou dans le cas de l'équation (8), $H_0: \theta_{22ik} = 0, \forall i, k$ pour tout i et k .

A court terme, dans l'équation (7), les prix agricoles du Cameroun ne causent pas à la Granger les prix agricoles du Gabon si et seulement si tous les coefficients θ_{12} sont égaux à zéro. Inversement, les prix agricoles du Gabon ne causent pas à la Granger les prix agricoles du Cameroun si et seulement si tous les coefficients θ_{22} sont égaux pour l'équation (8).

⁵²Voir Ang et McKibbin (2007)

⁵³Dans un modèle Vectoriel à correction d'erreur (VECM), on distingue deux types de causalité : une causalité de long terme et une causalité de court terme. La causalité de court terme s'obtient à partir des coefficients associés aux variables explicatives différenciées, alors que la causalité de long terme provient des coefficients associés aux forces de rappel dans le modèle à correction d'erreur.

L'autre source de causalité est le terme de correction d'erreur (ε_{it-1}) dans l'équation 7 et 8 (Mandal et Madheswaran, 2010). Le coefficient du terme d'erreur ε_{it-1} appelé vitesse d'ajustement, représente la vitesse avec laquelle les écarts de prix par rapport à l'équilibre de long terme sont éliminés suite à des changements de chaque variable de prix.

Par conséquent, nous testons l'hypothèse nulle suivante :

$$H_0 : \gamma_{1i} = 0, \forall_i \text{ dans l'équation (7) et } H_0 : \gamma_{2i} = 0, \forall_i \text{ dans l'équation (8).}$$

La significativité des coefficients des termes de correction d'erreur γ_{1i} et γ_{2i} permet de savoir s'il existe une causalité de long terme entre les prix agricoles camerounais et ceux du Gabon.

Si $\gamma_{1i} = 0$, alors le prix du Gabon (p^G) ne répond pas à la déviation de l'équilibre de long terme de la période précédente. En effet, $\gamma_{1i} = 0$ ou $\gamma_{2i} = 0$ est équivalent à une non-causalité au sens de Granger dans le long terme et à une faible exogénéité (Hatanaka, 1996 et Mehrara, 2007).

Lorsqu'on utilise un modèle vectoriel à correction d'erreur, l'équation de cointégration peut être mal spécifiée ou encore on suppose que cette équation de cointégration est stationnaire alors qu'elle ne l'est pas. Ce qui nous amène à faire un test de stabilité. Le test de stabilité permet de vérifier ces problèmes économétriques. En règle générale, il y a un problème de stabilité si les racines du polynôme utilisé sont proches de l'unité.

4.5 LES DONNÉES

Les données mensuelles de prix utilisées dans cette analyse sont issues des Instituts Nationaux de la Statistique du Cameroun et du Gabon et de la base de données FAO-GIEWS (2012).

L'échantillon utilisé comporte 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. Les marchés agricoles camerounais sont classés en fonction du produit agricole et de la zone de production de ce produit (voir l'annexe A.1). Nous disposons uniquement les données de prix du marché de Libreville. Libreville est considérée dans ce chapitre comme le marché de consommation parce que d'après le bulletin des statistiques du commerce extérieur gabonais⁵⁴, le Cameroun est le premier fournisseur africain du Gabon

Nous avons restreint la période d'étude de janvier 2001 à décembre 2009 à cause de l'indisponibilité des données sur une période plus longue.

Les données de prix mensuelles sont organisées en panel, c'est-à-dire par paires de pays et par années de façon à obtenir un panel non cylindré.

Ces données en panel possèdent deux dimensions : la dimension individuelle constituée des produits agricoles et la dimension temporelle qui est mensuelle. Le panel est composé de 15 paires de marchés camerounais et gabonais. Les marchés camerounais diffèrent selon le produit⁵⁵.

On obtient ainsi 1116 observations.

Les prix de chaque produit sont déflatés par l'indice de prix à la consommation du Cameroun et du Gabon.

⁵⁴ <http://www.stat-gabon.org/documents/PDF/Donnees%20stat/IPI/Bulletin%20final.pdf>

⁵⁵ Les zones de production sont différentes selon le produit agricole

4.6 LES RÉSULTATS EMPIRIQUES ET DISCUSSIONS

Cette section présente et commente successivement les résultats des tests de racine unitaire et de cointégration en panel (4.6.1) et les résultats du panel VECM (4.6.2.).

4.6.1 Résultats des tests de racine unitaire et de cointégration

Avant de déterminer la relation causale entre les prix des produits agricoles au Cameroun et ceux du Gabon, nous avons besoin de tester la présence de racine unitaire dans les séries de prix des produits agricoles du Cameroun et ceux du Gabon. S'il est établi que les variables sont intégrées d'ordre 1, nous testerons la relation de cointégration entre les prix de chaque paire de marchés.

Différents tests économétriques ont été effectués sur les données utilisées : les tests de racine unitaire en panel et les tests de cointégration en panel.

4.6.1.1 Tests de racine unitaire en panel

Dans le cas de notre panel qui est non cylindré⁵⁶, trois tests peuvent être utilisés : les tests IPS, ADF, PP.

Les résultats de ces tests sont présentés dans les tableaux 4.3 et 4.4 ci-dessous.

⁵⁶ 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.

Tableau 4-3: Test de racine unitaire en panel 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 4-4: Test de racine unitaire pour le prix des produits agricoles du Cameroun

	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)

Les tests des tableaux 4.3 et 4.4 indiquent que les variables de prix du Gabon et de prix du Cameroun sont I (1). La stationnarité des variables de prix des produits agricoles du Cameroun et du Gabon nous amène à tester l'existence d'une relation de long terme.

4.6.1.2 Tests de cointégration en panel

Les résultats de l'estimation de la relation de long terme sont présentés dans le tableau 4.5 ci-dessous.

Tableau 4-5 Relation de cointégration entre le prix du Gabon et le prix du Cameroun

	Cameroun	Gabon
	(1)	(2)
α	-	-
β	0.697*** (41.199)	0.852*** (41.198)

L'estimation de la relation de long terme montre une élasticité de transmission élevée pour le Gabon (colonne 2) (0.85). En d'autres termes, 85 % des variations du prix sur le marché gabonais sont transmises sur le marché camerounais.

On remarque aussi que 69 % des variations du prix sur le marché camerounais sont transmises au Gabon.

Après avoir estimé la relation de long terme, nous testons l'existence d'une relation de cointégration entre les prix.

Afin de tester l'existence d'une relation de cointégration, nous adoptons différents tests, à savoir : les tests de Pedroni qui se subdivisent en deux dimensions : la dimension intra-individuelle (panel v, panel ρ , Panel PP, Panel ADF) et la dimension interindividuelle (Group rho, Group pp, Group ADF) et le test de Kao. Les résultats de ces tests sont présentés dans le tableau 4.6 ci-dessous.

Tableau 4-6: Résultats des tests de cointégration

Tests de cointégration en panel		Résultats
Tests de Pedroni		
<i>Dimension intra-individuelle (Within)</i>	panel ν	4.863*** (0.004)
	panel ρ	1.305 (0.887)
	Panel PP	-5.517*** (0.0000)
	Panel ADF	-5.084*** (0.0000)
	<i>Dimension interindividuelle (Between)</i>	Group rho
	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. Et l'hypothèse d'absence de cointégration est rejetée à *** 1 %, ** 5 %, * 10%.

Les résultats du tableau 4.6 montrent que les séries de prix sont cointégrées. La cointégration implique que la causalité de long terme existe entre les séries de prix, mais n'indique pas la direction de la relation de causalité.

4.6.2 Présentation et interprétation des résultats du panel VECM

Les résultats relatifs au panel VECM sont présentés dans le tableau 4.7 pour les deux méthodes d'estimation utilisées. Les colonnes (1) et (2) exposent les résultats issus de l'équation 7 dans laquelle la variable dépendante est le prix du Gabon. Les résultats de l'équation 8 sont présentés dans les colonnes (3) et (4) du tableau 4.7.

La significativité de la variable indépendante retardée permet de déterminer la causalité de court terme. La causalité de long terme est testée par la significativité des termes d'erreur qui indique la vitesse d'ajustement à l'équilibre de long terme. Nous avons testé la stabilité⁵⁷ du modèle vectoriel à correction d'erreur et les résultats montrent que le modèle est bien spécifié et stable.

Tableau 4-7 : Résultats du Panel VECM

	Variable Dépendante : Prix du Gabon		Variable Dépendante : Prix du Cameroun	
	2SLS (1)	3SLS (2)	2SLS (3)	3SLS (4)
Δ Prix du Cameroun(t)	0.262*** (5.314)	0.262*** (36.570)		
Δ Prix du Gabon(t)			0.288*** (5.820)	0.293*** (48.503)
Δ Prix du Gabon(t-1)	-0.231*** (-4.325)	-0.230*** (-29.142)	0.039 (0.779)	0.046*** (6.378)
Δ Prix du Cameroun (t-1)	0.023 (0.456)	0.034*** (3.292)	0.043 (0.898)	0.032*** (4.532)
Terme de correction d'erreur (ect _{t-1})	-0.045** (-1.967)	-0.041*** (-16.995)	-0.057*** (-3.669)	-0.055*** (-34.991)
Effets fixes mensuels	Oui	Oui	Oui	Oui
Effets fixes produits	Oui	Oui	Oui	Oui
Nombre d'observations	1116	1116	1116	1116

Notes : les méthodes des doubles moindres carrés (2SLS) et les triples moindres carrés (3SLS) sont utilisées. Les instruments sont les prix du Cameroun $it-j$, prix du Gabon $it-j$, $j = 2, \dots, 4$. Le modèle contrôle pour les retards t-2 à t-3 des variables en différence première.

Les chiffres reportés ici sont les coefficients et les t-statistiques sont entre parenthèses*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. Le nombre de retards du Modèle Vectoriel à Correction d'Erreur en panel est déterminé par le critère d'information de Schwarz.

⁵⁷

Voir Annexe 4.4.

Pour une meilleure compréhension de nos résultats, nous présentons les interprétations en deux parties : (1) le prix du Cameroun cause-t-il le prix du Gabon ? (2) le prix du Gabon cause-t-il le prix du Cameroun ?

Le prix du Cameroun cause-t-il le prix du Gabon ?

Comme le montrent les colonnes (1) et (2) du tableau 4.7, le prix du Gabon dépend positivement de la valeur actuelle et décalée d'une période du prix du Cameroun au seuil de 1%.

On constate qu'une hausse du prix sur le marché camerounais de 1% induit une hausse du prix sur le marché gabonais de plus 26%.

Les résultats issus du tableau 4.7 ci-dessus montrent que les termes à correction d'erreur associés à la force de rappel sont négatifs (-0.045 et -0.041) et sont significativement différents de zéro au seuil statistique de 5% (colonne 1 et 2). Il existe donc bien un rattrapage vers la valeur d'équilibre autrement dit, à long terme, les déséquilibres entre le prix du Cameroun et le prix du Gabon se compensent de sorte que les séries ont des évolutions similaires.

Ce résultat confirme ainsi l'existence d'une relation de long terme entre le prix du Gabon et le prix du Cameroun.

Les résultats montrent que le prix du Cameroun affecte le prix sur le marché gabonais à la fois sur le court terme et sur le long terme.

Le prix du Gabon cause-t-il le prix du Cameroun ?

Dans les colonnes (3) et (4) du tableau 4.7, on remarque qu'à court terme, le prix du Gabon explique le prix du Cameroun à l'instant t pour les deux estimateurs (2SLS et 3SLS). Par contre,

le prix du Cameroun ne dépend pas de la valeur décalée d'une période du prix du Gabon et du Cameroun pour les 2SLS, mais il dépend de ces valeurs décalées (du prix du Gabon et du Cameroun) d'une période pour la méthode des 3SLS.

Globalement, l'analyse de la dynamique de court terme montre qu'une hausse de 1 point de pourcentage du prix du Gabon entraîne une hausse de 0.29 point de pourcentage du prix des produits agricoles au Cameroun. Tandis qu'une hausse de 1 point de pourcentage du prix des biens agricoles au Cameroun entraîne une hausse d'environ 0.26 point de pourcentage du prix du Gabon à l'instant t .

À long terme, les résultats présentés indiquent qu'en cas de déséquilibre, le prix du Cameroun revient toujours vers son sentier d'équilibre (colonnes 3 et 4).

Les forces de rappel de l'équation du Cameroun (-0.06) (colonnes 3 et 4) semblent plus élevées que celles de l'équation du Gabon (-0.04) (colonnes 1 et 2). Ce résultat indique que l'ajustement des prix du Cameroun est plus rapide que celui du Gabon.

Ces coefficients de force de rappel sont faibles. En effet, sur la base des données officielles, le volume des échanges intra-africains est très faible (UNCTAD, 2013). Toutefois, ces données ne prennent pas en compte le commerce informel. D'après l'UNCTAD (2013), si l'on ajoute les échanges transfrontaliers informels aux chiffres officiels sur le commerce intra-africain, on augmenterait significativement la part de celui-ci dans les échanges totaux. Selon Medjou et al. (2007), il existe une forte probabilité de sous-estimation actuelle des flux du commerce transfrontalier en raison des dysfonctionnements des accords de l'intégration économique qui a du mal à rendre fluide les échanges commerciaux et à faire circuler l'information sur les différents marchés de la sous-région CEMAC. Il est évident, d'après les résultats présentés dans le tableau 4.7, qu'à court terme et à long terme, il existe une relation bidirectionnelle entre les

prix agricoles camerounais et les prix agricoles gabonais. Toutefois, les prix du Cameroun s'ajustent plus rapidement aux chocs de prix que les prix du Gabon.

Cette causalité bidirectionnelle peut être due à plusieurs raisons parmi lesquelles la contribution du secteur agricole gabonais au PIB qui n'a cessé de baisser de 6% à 4% durant la période 2000-2007 (WDI, 2012). D'après le rapport du Programme Alimentaire Mondial (PAM⁵⁸) (2009), il existe une demande croissante des produits vivriers par le Gabon et la Guinée Équatoriale. Le Cameroun y joue un rôle significatif dans la disponibilité des produits vivriers dans les marchés urbains camerounais et des marchés frontaliers (par exemple, le Gabon).

4.7 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 par ailleurs une causalité bidirectionnelle et positive à court et long terme entre le Cameroun et le Gabon.

Les implications de ces résultats sont importantes. D'après nos résultats, une hausse de prix sur les marchés des produits vivriers camerounais conduit à une hausse des prix sur les marchés

⁵⁸ <http://www.wfp.org/content/cameroun-evaluation-impact-hausse-prix-alimentaires-securite-alimentaire-march-2009>

gabonais et vice versa. Cela montre que les marchés camerounais et gabonais sont assez bien intégrés. L'intégration des marchés est reconnue pour être la condition nécessaire pour le processus de développement agricole. Trois avantages sont les suivants: l'amélioration de la sécurité alimentaire des ménages ruraux et urbains, la formation des incitations à la production, les économies d'échelle provoquées par l'expansion du marché.

La détermination de la causalité entre les marchés de production et les marchés de consommation est ainsi très importante pour les décideurs publics.

En effet, lors de la crise alimentaire de 2008, les grands pays producteurs de riz (Cambodge, Indonésie, Malaisie, Vietnam, Égypte, Inde) ont restreint leur vente pour protéger les marchés intérieurs contre les conséquences de la crise des prix alimentaires à savoir : les pénuries pour leurs propres consommateurs.

Le Cameroun ne doit pas réduire les exportations de ses produits agricoles, car malgré le fait que les consommateurs soient affectés par une hausse des prix des produits vivriers, les producteurs agricoles voient une amélioration de leurs revenus et la croissance rapide du marché extérieur constitue une niche importante à exploiter en agissant sur le levier d'une augmentation de la production agricole.

Le Cameroun pourrait augmenter de manière significative sa production et pourrait à la fois satisfaire la demande domestique et exporter ses excédents de production agricole vers les pays voisins. En retour, les pays frontaliers avec un revenu élevé et un secteur agricole déficitaire y trouvaient leur compte. On parlerait ainsi d'une complémentarité régionale.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anderson, K. et Nelgen, S. (2012). “Trade barrier volatility and agricultural price stabilization”. *World Development*, 40: 36–48.
- Ang, J. B. et McKibbin, W. J. (2007). “Financial liberalization, financial sector development and growth: Evidence from Malaysia”. *Journal of Development Economics*, 84 : 215-233 .
- Araujo Bonjean C. et Combes J.-L. (2010). “De la mesure de l’intégration des marchés agricoles dans les pays en développement”. *Revue d’Economie du Développement*, 24 : 5-20.
- Araujo C., Araujo Bonjean C. et Egg J. (2010). “Choc pétrolier externe et performance des marchés des céréales : le marché du mil au Niger”. *Revue d’Economie du Développement*, 24 : 47-70.
- Araujo, C., Araujo-Bonjean, C., Combes J.-L. et Combes-Motel P. (2005). “Devaluation and Cattle Market Integration in Burkina Faso”. *Journal of African Economies*, 14(3): 359-384.
- Baltagi, B. H., et Kao, C. (2001). *Nonstationary panels, cointegration in panels and dynamic panels: A survey*, 15: 7-51. Emerald Group Publishing Limited.
- Bai, J., et Ng, S. (2004). “A PANIC attack on unit roots and cointegration”. *Econometrica*, 72(4): 1127-1177.
- Barrett, C. B. (1996). “Market analysis methods: are our enriched toolkits well suited to enlivened markets?”. *American Journal of Agricultural Economics*, 825-829.
- Buccola, S.T. (1985). “Pricing efficiency in centralized and non-centralized markets”. *American Journal of Agricultural Economics*, 67: 583-90.
- Breitung, J. (2000). The local power of some unit root tests for panel data, in *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels*, Advances in Econometrics, 15:161–178, JAI Press, Amsterdam.
- CEMAC (2009). *CEMAC 2025: vers une économie régionale intégrée et émergente : programme économique régional : 2009-2015*, Programme Economique régional.
- Choi, I. (2001). “Unit root tests for panel data”. *Journal of International Money and Finance*, 20:249–272.
- Coakley, J.; Kulasi, F. et 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: 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*, GRET, Paris.

Dury S., Bricas N., Tchango-Tchango J., Temple L. et Bikoï A., 2002. "The determinant of urban plantain consumption in Cameroon." *Food Quality and Preferences*, 32(3): 81-88.

Engola-Oyep, J., et Herrera, J. (1997). *Les flux transfrontaliers du bétail camerounais et du bétail tchadien en transit vers le Nigeria*. Université Paris Dauphine No. 123456789/5171.

FAOSTAT (2012). Food and Agriculture Organization Rome, Italy. Available from <http://faostat.fao.org/>. Consulté en 2012.

FAO-GIEWS. (2012). Food price data and analysis tool. Available from <http://www.fao.org/giews/pricetool/> consulté en 2012.

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

Girma, S., et Yu, Z. (2002). "The link between immigration and trade: Evidence from the United Kingdom". *Weltwirtschaftliches Archiv*, 138(1): 115-130.

Goletti, F., Ahmed, R., et Farid, N. (1995)." Structural determinants of market integration: The case of rice markets in Bangladesh". *The Developing Economies*, 33(2):196-198.

Gonzalez-Rivera, G. et Helfand S.M. (2001). "The extent, pattern, and degree of market integration: a multivariate approach for the Brazilian rice market". *American Journal of Agricultural Economics* 83(3):576-592.

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.

Hatanaka M., (1996). *Time-Series-Based Econometrics: Unit Roots and Co-integration*. Oxford University Press, Oxford.

Hurlin C. et Mignon V. (2007). " Une synthèse des tests de cointégration sur données de Panel", *Économie et Prévision*, 180-181 : 241-265.

Hurlin C. et Mignon V. (2005). " Une synthèse des tests de racine unitaire sur données de panel ", *Economie et prévision* ,169 : 253-294.

Holtz-Eakin, D.; Newey, W. et Rosen, H. S. (1988). "Estimating Vector Autoregressions with Panel Data". *Econometrica*, 56: 1371-95.

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

- Islam, N. et Thomas, S. (1996). *Food grain Price Stabilization in Developing Countries: Issues and Experiences in Asia*. Food Policy Review, 3. Washington, DC, International Food Policy Research Institute.
- Kao, C. D. (1999). "Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel-data". *Journal of Econometrics*, 90: 1-44.
- Kim, C. J. et Lee J.-W. (2008) "Exchange Rate Regime and Monetary Policy Independence in East Asia". *Pacific Economic Review* 13; 155-170.
- Levin, A., C.-F. Lin, et C.-S. J. Chu. (2002). "Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties". *Journal of Econometrics*, 108: 1–24.
- Lutz, C. (1994). *The functioning of the maize market in Benin: Spatial and temporal arbitrage on the market of a staple food crop*. University of Amsterdam, Department of Regional Economics.
- Maddala, G.S. et Wu, S. (1999). "A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61: 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.
- Mandal K., et Madheswaran, S. (2010). "Causality between energy consumption and output growth in the Indian cement industry: An application of the panel vector error correction model (VECM)." *Energy Policy*, 38(11):6560-6565.
- Medjou S. Temple L., Azeufouet A., David O., Parrot L., Tsague E. et Ayiwoue E. (2007). Coordinations des opérateurs et intégration économique en Afrique Centrale : caractérisation du commerce transfrontalier des produits vivriers et horticoles au Cameroun. In Conférence sous-régionale pour l’Afrique centrale. CREA-FSEGA, Université de Douala, Cameroun. À paraître.
- Mehrara, M. (2007). "Energy consumption and economic growth: the case of oil exporting countries." *Energy policy*, 35(5): 2939-2945.
- Melitz, J. (2008). "Language and Foreign Trade". *European Economic Review*, 52: 667-699.
- MINADER (2010a). Annuaire statistique du Gabon 2004-2008. 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).
- MINADER(2010b). *Note de conjoncture n° 12*, Ministère de l’Agriculture et du Développement rural. Disponible sur <http://www.minader.cm/uploads/DESA2011/AGROCONJONCTURE%202010%202.pdf>.
- Mokhtari, M., et Rassekh, F. (1989). "The tendency towards factor price equalization among OECD countries". *The Review of Economics and Statistics*, 636-642.
- Pedroni, P. (2004). "Panel cointegration: asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis". *Econometric theory*, 20(03): 597-625.

- Pedroni, P. (1999). "Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels", *Advances in Econometrics*, 15, 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". *Asian Journal of Agriculture and Development*, 4: 139-156.
- Sanogo, I. et Maliki A. (2010). "Rice market integration and food security in Nepal: The role of cross-border trade with India" *Food Policy*, 35, 312-322.
- Takayama, Y. et G. G. Judge. (1971). *Spatial and Temporal Price and Allocation Models*. North Holland, Amsterdam.
- World Bank (2014). World Development Indicators Online Database. World Bank, Washington, DC, USA.
- Wright, B. D. et Cafiero, C. (2011). "Grain reserves and food security in the Middle East and North Africa". *Food Security*, 3 : 61–76.

ANNEXES

Annexe 4.1: liste des produits agricoles par marché de production

Produit agricole	Région de production	Marché de production
Arachide	Nord	Garoua
Banane	Centre	Yaoundé
Gombo	Nord	Garoua
Haricot rouge	Nord Ouest	Bamenda
Maïs	Ouest	Bafoussam
Manioc frais	Centre	Yaoundé
Manioc trempé	Centre	Yaoundé
Oignon	Nord	Garoua
Orange	Littoral	Douala
Patate	Centre	Yaoundé
Piment	Centre	Yaoundé
Banane Plantain	Centre+Est	Yaoundé
Pomme de terre	Ouest	Bafoussam
Tomate	Ouest	Bafoussam
Macabo/Taro	Littoral	Douala

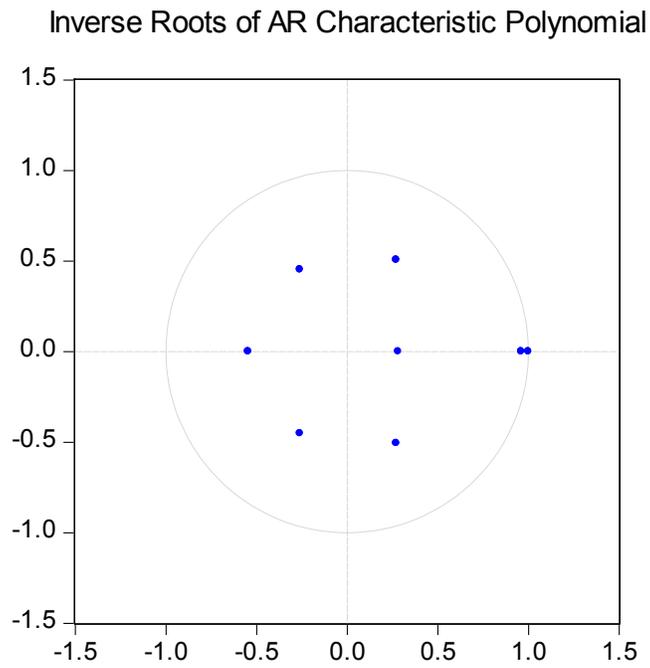
Annexe 4.3 : Liste des produits agricoles

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

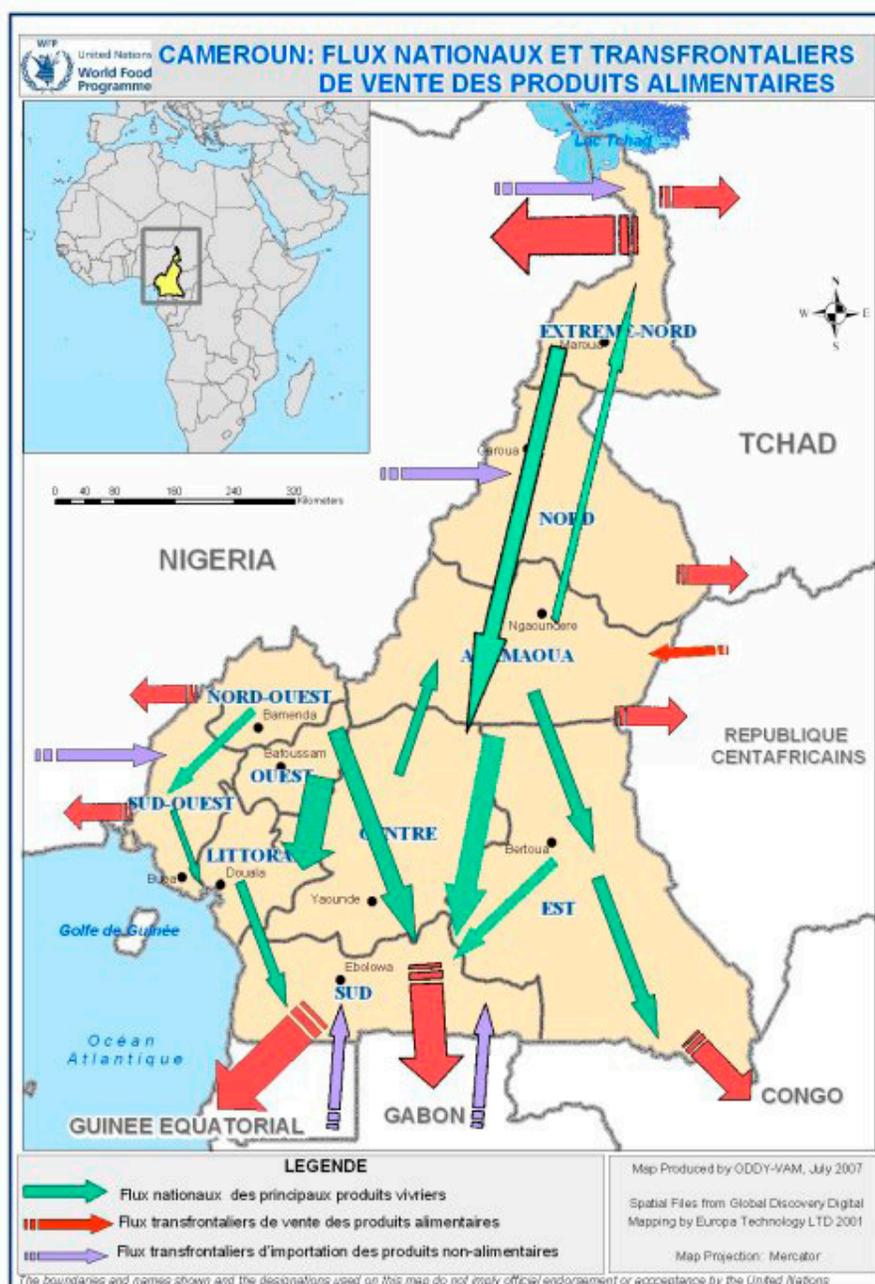
Annexe 4.2: Statistiques descriptives pour les variables incluses dans le modèle empirique

Variable		Moyenn	Standard	Min	Max	Observation
Log prix	overall	5.346	0.629	4.209	7.677	N = 1507
	Betwee		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
	Betwee		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	2158.27	N = 1507
	Betwee		207.837	92.144	922.772	n = 15
	Within		111.8385	-404.27	1500.73	T = 100.467
Prix Gabon	Overall	914.646	888.0424	234.801	5093.65	N = 1137
	Betwee		785.3836	326.3331	3550.67	n = 16
	Within		250.6284	-	4256.56	T = 71.0625

Annexe 4.4 : Résultats du test de stabilité du modèle VECM



Annexe 4.5: Flux nationaux et transfrontaliers de vente des produits alimentaires



Source: World Food Program (2007).

CONCLUSION GÉNÉRALE ET PRINCIPALES IMPLICATIONS

« Les prix alimentaires vont continuer à être élevés et volatiles dans le futur proche et ce sont les plus pauvres qui vont en souffrir. »

UK Hunger Alliance, 2011

Cette thèse est une contribution à l'analyse du commerce régional entre le Cameroun et les pays voisins pour le cas particulier de produits alimentaires. Trois objectifs sont poursuivis. Le premier objectif est d'analyser l'impact de la rente pétrolière des pays frontaliers sur la demande en produits agricoles camerounais. Le second objectif consiste à examiner l'intégration des marchés de production et de consommation au Cameroun. Enfin, le troisième objectif quantifie le degré d'intégration entre les marchés camerounais et sous-régionaux (Gabon) au prisme d'une analyse de co-mouvement des prix des produits entre marchés.

Le Chapitre 1 présente brièvement les faits stylisés sur le commerce intra-régional en zone CEMAC (**Chapitre 1**) ainsi que les principaux enjeux pour le Cameroun. Il ressort de l'analyse de données que le Cameroun dispose d'un avantage comparatif important dans la production et la commercialisation de produits alimentaires consommés dans la sous-région. Cependant, la rigidité de son offre réelle ne permet pas à ce jour de satisfaire la double demande locale et transfrontalière, conduisant aux pressions sur les prix domestiques et à une intensification de l'insécurité alimentaire.

Le **Chapitre 2** analyse l'impact de la rente pétrolière des pays voisins sur les exportations de produits alimentaires en provenance du Cameroun, à partir d'un modèle de gravité sur des données de panel. Les résultats économétriques montrent que la rente pétrolière des pays

frontaliers du Cameroun a un impact positif et significatif sur la demande d'exportations camerounaises en produits alimentaires.

Le **Chapitre 3** examine les caractéristiques de l'intégration des marchés domestiques de produits alimentaires au Cameroun. Nous testons les hypothèses selon lesquelles le degré d'intégration des marchés au Cameroun a été modifié récemment par l'intensification du commerce transfrontalier via une rupture structurelle et un accroissement des réactions asymétriques des prix. Dans un premier lieu, nous parvenons à montrer que la relation de prix entre les marchés de production et de consommation du Cameroun est instable par la détection des ruptures structurelles dans le temps. Ces dates de ruptures diffèrent selon les paires de produits, mais tendent à se concentrer autour de l'année 2000. Dans un deuxième lieu, l'estimation du modèle à correction d'erreur asymétrique nous permet de mettre en avant l'existence de l'asymétrie dans la transmission de prix pour certaines paires de marché.

Le dernier chapitre de la thèse (**Chapitre 4**) a pour ambition de démontrer l'existence d'un comouvement significatif entre les prix des produits agricoles sur les marchés gabonais et camerounais. En s'inspirant du modèle vectoriel à correction d'erreur en panel (vulgarisé par Holtz-Eakin et al. 1988 et revisité par Mahadevan et Asafu-Adjaye, 2007), ce chapitre utilise un échantillon de 15 produits agricoles dans le modèle à deux pays. Les résultats empiriques montrent qu'une augmentation du prix des produits agricoles camerounais conduit à une hausse du prix sur les marchés des produits agricoles gabonais et vice-versa.

La question du niveau d'intégration des marchés camerounais avec les marchés importateurs de la sous-région principalement Gabonais, est importante pour plusieurs raisons. En effet, le pouvoir d'achat des pays pétroliers de la sous-région à l'instar du Gabon et de la Guinée

Équatoriale a conduit à 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 du fait de la rigidité de l'offre agricole au Cameroun.

Implications de politique économique

Cette thèse propose plusieurs implications de politiques économiques.

Il est important pour le Cameroun d'augmenter sa production agricole et d'améliorer sa productivité agricole pour satisfaire à la fois la demande nationale et régionale. Plusieurs mesures pourraient être adoptées.

Moderniser l'agriculture est un préalable indispensable à la croissance économique, car le Cameroun est essentiellement agricole, environ 40% de la population camerounaise est agricole (FAOstat, 2014).

En plus, des techniques de production archaïques et des matériels agricoles rudimentaires, la production agricole souffre d'une main d'œuvre sous-qualifiée. D'après la FAO (2014), il est important d'investir davantage dans la promotion de l'emploi rural et dans le développement de la main d'œuvre rurale pour atteindre la sécurité alimentaire⁵⁹.

Étant donné que les pauvres dépensent 70 pour cent de leur revenu pour se nourrir (FAO, 2010), l'augmentation du revenu par tête a des effets immédiats sur la sécurité alimentaire des ménages.

⁵⁹ La définition de la sécurité alimentaire est axée sur les quatre aspects suivants:

- La disponibilité alimentaire, qui est déterminée par l'offre;
- L'accès à la nourriture, qui dépend essentiellement du pouvoir d'achat, de l'intégration des marchés, de l'accès physique aux marchés;
- La stabilité des approvisionnements alimentaires
- L'utilisation des aliments

L'un des défis majeurs du gouvernement camerounais est la création d'emplois stables sur le long terme dans les villes de province et le milieu rural. Cette création d'emploi permettra de stabiliser la main d'œuvre en milieu rural et de freiner l'exode vers les villes où le processus d'urbanisation incontrôlée devient ingérable. De plus, Brukner (2012) montre qu'une augmentation du taux d'urbanisation a un impact négatif sur la croissance du PIB par tête en Afrique.

L'investissement dans le capital humain contribuera à améliorer la productivité et la performance économique générale avec, à long terme, un effet multiplicateur sur la demande de travail (Khan, 2008).

À cet effet, des investissements beaucoup plus importants et un soutien politique sont nécessaires pour relancer l'agriculture et renforcer la sécurité alimentaire.

L'efficacité des mesures d'accroissement de la production agricole et d'amélioration de la productivité agricole est tributaire d'un accès aux semences de qualité, résistantes au changement climatique.

Résoudre le problème de la faible productivité agricole passe aussi par un renforcement de la fertilité des surfaces agricoles. Par exemple, l'ouest Cameroun connaît une baisse de la fertilité de ses sols, il est important de restaurer la fertilité de ces sols par des itinéraires techniques modernes. En 2001, le Cameroun consommait en moyenne 9.8 kilogrammes par hectare de terres arables, mais cette consommation en 2009 est en moyenne de 4.9 kilogrammes par hectare de terres arables (WDI, 2014).

Le problème de l'accès au foncier agricole est aussi très important au Cameroun, il est souhaitable pour les pouvoirs publics de réguler l'accès au foncier agricole entre les zones densément peuplées (l'ouest-Cameroun) et les zones relativement sous-peuplées (l'est-Cameroun).

Le développement de la compétitivité des filières de production s'avère aussi plus qu'indispensable. Selon le rapport de la pauvreté rurale (2006) du Cameroun, la faible connexion entre l'amont et l'aval de la production limite la concertation entre les acteurs de la filière de production et constitue un frein pour saisir des opportunités.

De nombreux producteurs agricoles camerounais éprouvent des difficultés à écouler leurs produits du fait de la faiblesse des infrastructures routières pour accéder aux marchés domestiques et sous- régionaux.

Il est aussi important de développer et d'entretenir les réseaux routiers afin de faciliter l'accès aux marchés des produits agricoles et des intrants nécessaire à la production agricole.

Une forte croissance des investissements dans l'agriculture, tant publics que privés, permettra de développer les opportunités d'emploi, de créer les richesses et de distribuer les revenus.

Prolongements possibles

Certaines recherches présentées dans cette thèse peuvent faire l'objet d'approfondissements, conditionnellement à la plus grande disponibilité que les données sur le commerce transfrontalier informel entre le Cameroun et plusieurs pays voisins seront davantage disponibles. En effet, l'impact des échanges transfrontaliers du Cameroun vers ses pays voisins sur la sécurité

alimentaire des populations locales reste largement inconnu au niveau microéconomique et mériterait une analyse approfondie, qui pourrait recourir à l'utilisation des méthodologies telles que les « Rasch Analysis ».

En premier lieu, on pourrait intégrer les dates exactes de l'arrivée du téléphone mobile dans ces régions dans notre analyse de l'intégration des marchés de production et de consommation. L'utilisation de ces dates apparaît comme une voie d'investigation privilégiée dans la mise en évidence explicite de l'impact réel de l'accès au réseau de téléphonie mobile sur le degré d'intégration des marchés agricoles camerounais. Il sera question de tester si les marchés camerounais sont bien intégrés après l'adoption du téléphone mobile. Les techniques d'évaluation empirique d'impact pourraient être mobilisées à cet effet. En effet, La disponibilité de l'information est une question centrale pour les producteurs, les commerçants et les consommateurs. L'accès à l'information permet de connaître les prix des inputs, des outputs, les nouvelles technologies (innovations agricoles), les potentiels acheteurs et vendeurs.

En ce qui concerne l'étude de la relation de prix entre le Gabon et le Cameroun, elle peut être complétée par une analyse microéconomique en tenant compte de l'impact du commerce transfrontalier sur la réduction de la pauvreté ou de manière plus générale dans un cadre d'analyse en équilibre partiel ou général permettant de mieux apprécier les variations de bien-être et balances entre agents économiques (gouvernements, consommateurs, producteurs) tout en distinguant zones urbaines et rurales). En effet, les exportateurs n'hésitent pas payer directement aux producteurs. Ces derniers achètent souvent les produits avant leur maturité à des prix plus élevés que les acheteurs locaux (parfois jusqu'au double). Cette concurrence entre acheteurs locaux et les exportateurs devrait profiter au producteur en améliorant leurs revenus.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Brückner, M. (2012). Economic growth, size of the agricultural sector, and urbanization in Africa, *Journal of Urban Economics*, Elsevier, vol. 71(1), pages 26-36.

Faostat (2014). Food and Agriculture Organization Rome, Italy. Available from <http://faostat.fao.org/> . Consulté en 2014.

FAO (2014), *Promouvoir des emplois ruraux décents pour plus de sécurité alimentaire: Raisons d'agir*, Série Connaissances, FAO, Rome.

FAO (2010), *La volatilité des prix sur les marchés agricoles*, Synthèses, FAO, Rome.

Holtz-Eakin, D.; Newey, W. et Rosen, H. S.(1988). Estimating Vector Autoregressions with Panel Data, *Econometrica*, 56, 1371-95.

Khan, A. R. (2008). *The Employment-MDGs Linkages*, Poverty in Focus n° 16 Jobs, Jobs the Policy Challenge, International Poverty Centre (IPC) – PNUD, 14-15.

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.

Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (2006), *Stratégie de Développement du Secteur Rural*. Synthèse du volet agriculture et développement rural, Document de travail, République du Cameroun.

World Bank (2014). *World Development Indicators Online Database*. World Bank, Washington, DC, USA.

TABLE DES MATIÈRES

Sommaire	7
Introduction generale	15
1 Faits stylisés du commerce intra-régional en zone CEMAC.....	44
1.1 Introduction et motivation	45
1.2 Intégration régionale en zone CEMAC : généralités sur la zone CEMAC et développement du commerce intra-régional.....	46
1.2.1 Les Généralités sur la zone CEMAC	46
1.2.2 Les facteurs explicatifs du développement du commerce transfrontalier entre le Cameroun et les pays voisins de la CEMAC ?	51
2 Impact de la rente pétrolière sur la demande des pays frontaliers du Cameroun	63
2.1 Introduction	65
2.2 Approche théorique	68
2.2.1 Les théories du commerce international et le syndrome hollandais.....	68
2.3 Fondements théoriques de l'équation de gravité	77
2.4 Stratégie de test et les données utilisées	79
2.4.1 Spécification du modèle économétrique	80
2.4.2 Description des données utilisées.....	83
2.5 Résultats statistiques et économétriques.....	86
2.5.1 Quelques faits stylisés	87

2.5.2	Résultats des estimations.....	93
2.6	Conclusion et recommandations de politiques économiques	97
3	Intégration des marchés agricoles de production et de consommation au Cameroun.....	107
3.1	Introduction	109
3.2	L'intégration des marchés et la transmission des prix dans la littérature théorique et empirique 113	
3.2.1	Intégration des marchés et transmission des chocs de prix	113
3.2.2	Différentes approches empiriques de l'intégration des marchés agricoles.....	118
3.3	Quelques statistiques sur le secteur agricole camerounais	125
3.4	Méthodologie et données utilisées.....	126
3.4.1	Modèle empirique et procédure d'estimation.....	126
3.4.2	Description des données utilisées.....	133
3.5	Résultats et discussion	135
3.5.1	Tests de racine unitaire et les tests de cointégration traditionnels.....	136
3.5.2	La stabilité de la relation de cointégration entre les marchés de production et de consommation : test de Gregory et Hansen (1996)	138
3.5.3	Résultats de l'estimation du modèle à correction d'erreur asymétrique	140
3.6	Conclusion et recommandations de politique économique	145
4	Relation de prix entre le Cameroun et le Gabon	163
4.1	Introduction	165
4.2	Les facteurs d'intégration des marchés agricoles	169

4.3	Quelques faits stylisés sur les échanges commerciaux frontaliers entre le Cameroun et les pays de la CEMAC	172
4.4	La stratégie d'estimation	175
4.4.1	Les tests de racine unitaire en panel.....	177
4.4.2	Les tests de cointégration en panel.....	179
4.4.3	Le modèle empirique.....	181
4.5	Les données	184
4.6	Les résultats empiriques et discussions	186
4.6.1	Résultats des tests de racine unitaire et de cointégration	186
4.6.2	Présentation et interprétation des résultats du panel VECM.....	189
4.7	Conclusion et recommandations de politique économique	193
	Conclusion générale et principales implications.....	203

Résumé de la thèse

Cette thèse est une contribution empirique à l'analyse du commerce des produits alimentaires entre le Cameroun et les pays voisins de la zone CEMAC et le Nigeria. La thèse utilise plusieurs outils économétriques permettant de mieux prendre en compte le niveau de désagrégation des données par produits et paires de marchés agricoles. Le premier chapitre, essentiellement descriptif, présente quelques faits stylisés sur le commerce intra-régional en zone CEMAC.

Le deuxième chapitre analyse la contribution des chocs de rente pétrolière dans les pays limitrophes du Cameroun sur leur demande d'importations de produits alimentaires camerounais. En utilisant une variété d'estimateurs appropriés pour les modèles de gravité, les résultats indiquent que la croissance de la rente pétrolière dans la sous-région a favorisé de manière significative, l'expansion des exportations camerounaises de produits alimentaires.

Le troisième chapitre a pour objectif d'apprécier l'existence de ruptures structurelles et le degré d'asymétrie dans le niveau d'intégration des marchés agricoles au Cameroun. Les résultats des estimations des modèles à correction d'erreur avec rupture et asymétriques révèlent l'existence d'une instabilité temporelle récente dans l'intégration des marchés agricoles au Cameroun. De plus, les résultats indiquent que les chocs de prix de certains produits agricoles dans les marchés de consommation répondent de façon asymétrique aux variations des prix des marchés de production.

Enfin, le quatrième chapitre utilise un modèle à deux pays pour quantifier le degré d'intégration entre les marchés camerounais et sous-régionaux (Gabon) au prisme d'une analyse de co-mouvement des prix des entre marchés. Les résultats économétriques obtenus à partir d'estimation de modèles vectoriels à correction d'erreur sur données de panel montrent qu'il existe une causalité bidirectionnelle et positive à court et long terme entre les marchés camerounais et gabonais.

Mots clés : commerce agricole, rente pétrolière, intégration des marchés, transmission asymétrique, panel VECM, marché de consommation, marché de production, modèle de gravité, rupture structurelle.

Summary of thesis

This is an empirical contribution to the analysis of the regional integration of agricultural markets in central Africa. The thesis uses several econometric models aimed at taking advantage of the high disaggregation of the data by products and market dyads. The first chapter focuses on recent stylized facts on agricultural trade and food security in Cameroon and in the region.

Chapter 2 examines the effect of oil discoveries in neighbor countries on Cameroonian exports of agricultural products within the region. Using a wide range of estimators designed for gravity data, econometric results uncover a positive and significant association between oil discoveries in neighbor regional countries on the demand for Cameroonian agricultural goods.

The third chapter tests and discusses the existence of a temporal structural break and the asymmetry in agricultural markets within Cameroon. The econometric results obtained from error correction models allowing for structural break and the asymmetry of shocks show that Cameroonian agricultural markets have become less integrated recently, contributing to the asymmetry in the transmission of shocks from production to consumption markets.

Chapter 4 uses a two-country model to provide an international evidence of the integration of agricultural markets in central Africa. The framework consists in estimating vector error correction models using panel data to test the causality between product prices between the two countries. The results highlight the existence of a bi-directional causality in both the short and long-run.

Keywords: agricultural trade, oil rent, market integration, asymmetric transmission, panel VECM, consumer market, production market, gravity model, structural break.

