



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON



CHAIRE OMC / WTO CHAIR



2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Du 21 au 22 NOV. 2023
On 21st to 22nd

«Sécurité énergétique et
alimentaire, et résilience
économique des pays d'Afrique
Centrale

Energy and food security,
and economic resilience in
Central African countries»

ACTES DE LA CONFERENCE CONFERENCE PROCEEDINGS

Octobre 2024
October 2024





ACTES DE LA CONFERENCE

**« Sécurité énergétique et alimentaire, et résilience
économique des pays d'Afrique Centrale »**

*“Energy and food security and economic resilience in
Central African Countries”*



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

ACTES DE LA CONFERENCE

**« Sécurité énergétique et alimentaire, et résilience
économique des pays d'Afrique Centrale »**

*“Energy and food security and economic resilience in Central
African Countries”*

Du 21 au 22 Novembre 2023



SOMMAIRE

COMITE SCIENTIFIQUE	5
NOTES AUX LECTEURS	7
NOTE DE PRESENTATION.....	8
AXE 1 : ETAT DES LIEUX ET CAUSES STRUCTURELLES DE L'INSECURITE ALIMENTAIRE ET ENERGETIQUE EN AFRIQUE CENTRALE	10
AXE 2 : LES SYSTEMES DE PRODUCTION DURABLES ET RESILIENTS.....	115
AXE 3 : SYSTEMES ENERGETIQUES EN AFRIQUE CENTRALE	256
AXE 4 : POLITIQUES COMMERCIALES, SECURITE ALIMENTAIRE ET SECURITE ENERGETIQUE	345
AXE 5 : LES POLITIQUES PUBLIQUES ALIMENTAIRES MONDIALES ET RESILIENCE DES PAYS D'AFRIQUE CENTRALE	398
RAPPORT GENERAL	515

COMITE SCIENTIFIQUE

Président du Comité scientifique

Alain Didier Olinga, Titulaire de la Chaire OMC

Membres:

Abdoul-Aziz Yaouba (Université de Yaoundé II, Cameroun);
Abhijit Das (Centre for WTO Studies, New Delhi, Inde);
Ahmadou Aly Mbaye (Université Cheikh Anta Diop, Sénégal);
Alain Didier Olinga (Université de Yaoundé II, Cameroun);
Alain Ondoua (Université de Yaoundé II, Cameroun);
Alexandros Sarris (University d'Athènes, Grèce);
Azam Chaudhry (Lahore School of Economics, Pakistan);
Azzedine Ghoufrane (Université Mohammed V, Maroc);
Babatoundé Charlemagne Igué (Université d'Abomey-Calavi; Benin);
Boopen Seetanah (Université de Maurice, Maurice);
Caiphas Chekwoti (TRAPCA, Tanzanie);
Chahir Zaki (Université du Caire, Egypte);
Clemens Boonekamp (Université de Lausanne et Webster, Suisse);
Désiré Avom (Université de Yaoundé II; Cameroun); Désirée Maria Van Gorp (Université d'Amsterdam, Hollande); Douzounet Mallaye (Université de N'Djaména, Tchad);
Evelyne Patience Memphil Ndi (Université de Yaoundé II, Cameroun); Gabriel Eba Ebe (Université de Yaoundé II, Cameroun); Giorgio Giuseppe Sacerdoti (Université de Milan, Italie);
Henri Ngoa Tabi (Université de Yaoundé II, Cameroun);
Henry Gao (Université de Singapour, Singapour);
Huong Trinh Thi Thu (Foreign Trade University, Vietnam);
Jacob Kotcho (CEEAC, Gabon);
Innocent Fetze Kamdem (Université de Yaoundé II, Cameroun);
Jean-Emmanuel Pondi (Université de Yaoundé II, Cameroun);
Leila Baghdadi (Université de Tunis, Tunisie);
Lionel Gérard Fontagné (Université Paris 1, France);
Manfred Kouty (Université de Yaoundé II, Cameroun);
Marcelo Olarreaga (Université de Genève, Suisse);
Michel Levi (Universidad Andina Simón Bolívar Sede Toledo Ladrón de Guevara, Equateur);
Mustapha Sadni Jallab (OMC, Suisse);
Paul Elvic Batchom (Université de Yaoundé II, Cameroun);
Peter Van Den Bossche (World Trade Institute, Université de Bern, Suisse);
Pierre Moukoko Mbonjo (Université de Yaoundé II, Cameroun);
Pierre Sauvé (Banque Mondiale, Genève);
Nabil Ndikey (Université de Yaoundé II, Cameroun);
Rama Rao Bokka (Université du Rwanda, Rwanda);
Richard Scott Newfarmer (International Growth Center, Washington DC - Etats Unis);

Rohinton P. Medhora (Centre for International Governance Innovation, Canada);
Ronald Saborio(Lead University Plaza Rohrmoser Pavas, Costa Rica);
Sergei Sutyryn (Universit de St. Petersburg, Russie);
Simon Mevel (CEA, Addis Abeba-Ethiopie);
Simone Assah Kueté (CEA, Rwanda);
Stéphane Monney Mouandjo(Université de Yaoundé II, Cameroun);
Stéphane Ngwanza (Université de Yaoundé II, Cameroun);
Stephen Karingi (CEA, Addis Abeba - Ethiopie);
Thierry Yogo(Banque Mondiale, Mauritanie);
Touna Mama (Université de Yaoundé II, Cameroun);
Yves Paul Mandjem (Université de Yaoundé II, Cameroun);
Trudi Hartzenberg (TRALAC, Afrique du Sud);
Verena Tandrayen-Ragoobur (University de Maurice, Ile Maurice);
Wilma Viviers (North-West University, Afrique du Sud);
Wullson Mvomo Ela (Université de Yaoundé II, Cameroun);
Xinquan Tu (China Institute for WTO Studies, Chine).

Secrétariat technique

Coordinateur: Dr Manfred Kouty, Co-Titulaire de la Chaire OMC

NOTES AUX LECTEURS

Les idées exprimées dans les articles sont celles des auteurs et non celles de la Chaire OMC ou de ses partenaires.

Pour citer un article des Actes :

Auteur(s). 2024. « Titre », dans Deuxième Conférence Internationale de la Chaire OMC de l'IRIC « *Sécurité énergétique et alimentaire et résilience économique des pays d'Afrique Centrale* » (Yaoundé, 21-22 Novembre 2023). Les Presses de l'IRIC, première - dernière pages.

NOTE DE PRESENTATION

Dans la foulée de la Conférence Internationale organisée en 2022, en exécution de la feuille de route quadriennale définie avec le Programme des Chaires de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC), la jeune Chaire OMC de l'Institut des Relations Internationales du Cameroun (IRIC) a organisé les 21 et 22 novembre 2023 la deuxième Conférence sur le thème « *Sécurité Énergétique et Alimentaire et résilience économique en Afrique Centrale* ». Cette réflexion, inspirée par les débats nourris de la Conférence de 2022, partait du constat alarmant des fragilités africaines en matière de sécurité alimentaire et énergétique, telles que révélées notamment par la perturbation des livraisons des blés russe et ukrainien, des intrants agricoles en provenance de ces pays et du renchérissement des coûts des hydrocarbures. Le colloque partait également du constat des efforts urgents des sociétés africaines pour trouver des solutions de substitution et de valorisation des produits locaux, dans une optique de résilience, d'autonomie, de souveraineté.

Réfléchir à ces problématiques sensibles, tel était l'enjeu de l'énergie et de la nourriture étant au cœur des stratégies de développement et d'émergence de nos Etats.

La Conférence Internationale avait pour objectifs entre autres de :

Favoriser l'interaction et l'échange entre les chercheurs africains et du monde entier au sujet du rôle de la sécurité alimentaire et énergétique pour une résilience économique des Pays d'Afrique Centrale ;

- Déterminer les mesures et stratégies concrètes permettant à l'Afrique Centrale d'affronter et de relever les défis actuels et futurs relatifs à la sécurité alimentaire et énergétique ;
- Confronter les résultats des études théoriques et empiriques sur les thématiques proposées dans le but de faire des propositions concrètes aux décideurs politiques, afin de bâtir la souveraineté énergétique et alimentaire de nos Etats ;
- Identifier les défis à relever par les approches multilatérales et régionales de coopération concernant les questions liées à la sécurité alimentaire et énergétique pour le développement.

Pendant deux jours, en présentiel et par visio-conférence, d'éminents experts et scientifiques venus du monde entier ont croisé leurs regards, partagé leurs expériences, fait des suggestions

et identifié des actions concrètes en vue de l’atteinte des objectifs de développement durable (ODD) relatifs à la sécurité énergétique et alimentaire, dans l’intérêt du bien être des peuples d’Afrique Centrale. La publication de ces Actes nous permet donc de diffuser des travaux riches, résultats d’intenses et fructueuses discussions. Les vingt-six (26) textes rassemblés dans le présent recueil recoupent les principaux axes de la Conférence.

Comme pour la première Conférence, la Chaire OMC de l’IRIC entend exprimer sa reconnaissance appuyée à l’ensemble des acteurs qui ont rendu cette deuxième expérience possible et fructueuse : les autorités gouvernementales du Cameroun, les autorités de l’Université de Yaoundé II, les responsables de l’IRIC, les responsables du Programme des Chaires OMC, les intervenants, les modérateurs, les rapporteurs, le personnel d’appui de l’IRIC, les collaborateurs dévoués de la Chaire, les partenaires ayant contribué à la bonne organisation de la Conférence.

Réfléchir, brasser et confronter les idées cela est important. Mais il faut agir. Il est espéré que les acteurs et décideurs sauront trouver dans ces Actes un référentiel pertinent pour la conduite des politiques publiques efficaces pour les peuples d’Afrique Centrale.

Pr Alain Didier OLINGA

TITULAIRE DE LA CHAIRE OMC de l’IRIC

**AXE 1 : ETAT DES LIEUX ET CAUSES STRUCTURELLES DE
L'INSECURITE ALIMENTAIRE ET ENERGETIQUE EN AFRIQUE
CENTRALE**

**AXIS 1: THE CURRENT SITUATION AND STRUCTURAL CAUSES
OF FOOD AND ENERGY INSECURITY IN CENTRAL AFRICA**



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Crise anglophone, insurrection de Boko Haram et malnutrition infantile au Cameroun

Par

MBAPE BODJONGO Mathieu Juliot¹

Résumé

L'objectif de cet article est d'examiner l'influence de l'insurrection de Boko Haram et de la crise anglophone sur la malnutrition infantile au Cameroun. L'analyse porte sur un échantillon de 2427 et de 1870 femmes, issu de la 4^{ème} et de la 5^{ème} Enquête Démographique et de Santé du Cameroun (EDSC-IV et EDSC-V). Les estimations économétriques, obtenues à l'aide d'un modèle économétrique de double différence, révèlent que les enfants résidant dans les régions exposées aux conflits armés sont susceptibles d'être victimes de malnutrition infantile (retard de croissance et insuffisance pondérale) et ont moins de chances d'avoir accès aux services périnataux de santé. Ce résultat diffère légèrement lorsque l'on se focalise uniquement sur l'une de ces deux crises sécuritaires. Par ailleurs, les enfants issus des ménages en situation de bien-être économique ont plus de chances (i) de se prémunir de la malnutrition infantile et (ii) d'avoir accès aux services périnataux de santé.

Mots clés : *retard de croissance, insuffisance pondérale, services périnataux de santé, conflits armés*

Code JFL: D10, I12, I31

Abstract

The aim of this article is to examine the influence of the Boko Haram insurgency and the Anglophone crisis on child health in Cameroon. The analysis is based on a sample of 2427 and 1870 women from the 4th and 5th Cameroon Demographic and Health Surveys (EDSC-IV and EDSC-V). The econometric estimates, obtained using a double-difference econometric model, reveal that children living in regions exposed to armed conflict are likely to suffer from infant malnutrition (stunting and underweight) and are less likely to have access to perinatal health services. This result differs slightly when we focus solely on one of these two security crises. Furthermore, children from households in a situation of

¹ Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de l'Université de Dschang

Email : mpabebodjongo@yahoo.fr

economic well-being are more likely to (i) avoid child malnutrition and (ii) have access to perinatal health services.

Keywords: growth retardation, underweight, perinatal health services, armed conflicts

INTRODUCTION

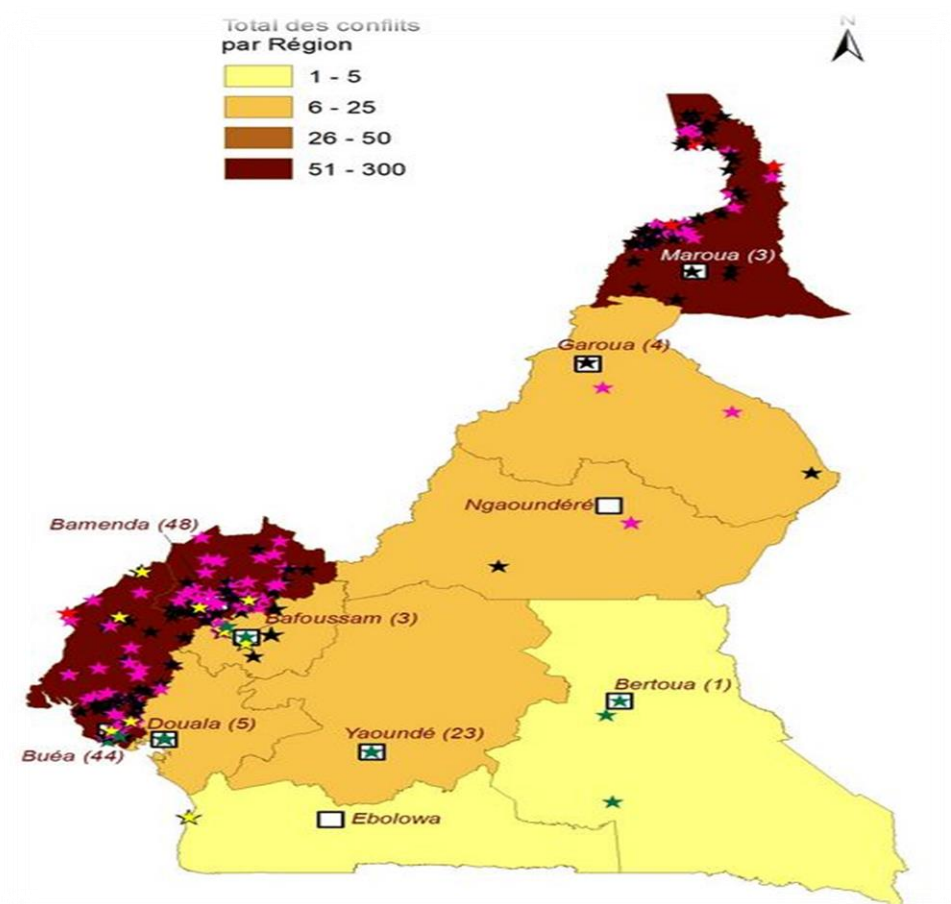
Cette note de recherche vise à examiner l'influence de la crise anglophone sur la malnutrition infantile au Cameroun. Pour atteindre cet objectif, nous avons utilisé un modèle de double différence appliqué aux données issues de la 4^{ème} et de la 5^{ème} Enquêtes Démographiques et de Santé du Cameroun (EDSC-IV et EDSC-V) réalisées par l'Institut National de la Statistique du Cameroun.

L'OMS (2021) définit la « malnutrition » comme des carences, des excès ou des déséquilibres dans l'apport énergétique et/ou nutritionnel d'une personne. Ce terme couvre 3 grands groupes d'affections: (i) la dénutrition, qui comprend l'émaciation (faible rapport poids/taille), le retard de croissance (faible rapport taille/âge) et l'insuffisance pondérale (faible rapport poids/âge), (ii) la malnutrition en matière de micronutriments, qui comprend la carence en micronutriments (manque de vitamines et de minéraux essentiels) ou l'excès de micronutriments et (iii) le surpoids, l'obésité et les maladies non transmissibles liées à l'alimentation (par exemple, les cardiopathies, les accidents vasculaires cérébraux, le diabète et certains cancers). La malnutrition est à l'origine de 16% des maladies dans le monde et d'environ un tiers des maladies en Afrique subsaharienne (Murray & Lopez, 1996). Elle augmente le risque de maladies transmissibles et non transmissibles et augmente le pronostic quand ces maladies sont contractées (Murray & Lopez, 1996). Chez les femmes enceintes, elle augmente le risque de complications obstétriques, de mortalité maternelle, de naissances de bébés de faibles poids, de morbidité et de mortalité infantile. La malnutrition de l'enfant entrave sa croissance et augmente les risques ultérieurs pour sa santé (Murray & Lopez, 1996). Les enfants bien nourris ont de meilleures chances d'être en bonne santé, de se développer et de s'instruire (UNICEF France, 2016).

La santé nutritionnelle des enfants de moins de 5 ans se mesure par le retard de croissance, l'insuffisance pondérale et l'émaciation. S'agissant du retard de croissance de l'enfant (taille réduite pour l'âge) c'est un marqueur de dénutrition chronique et résulte d'une absorption insuffisante d'énergie et de nutriment. L'un des objectifs de l'OMS est de réduire la prévalence du retard de croissance de 40% d'ici 2025. Le retard de croissance a de graves conséquences sur le développement physique et mental futur. Aussi, il est depuis longtemps un problème majeur de santé publique dans de nombreux pays africains. Les enfants en Afrique subsaharienne sont fortement touchés par le retard de croissance, avec une prévalence moyenne de 41% (Quamme & Iversen, 2022). Le retard de croissance est significativement plus élevé chez les enfants de plus d'un an, chez les garçons et chez les enfants de faible poids à la naissance, chez les mères non instruites et dans les ménages pauvres et en situation d'insécurité alimentaire (Quamme & Iversen, 2022). Environ 149 millions d'enfants de moins de 5 ans souffrent d'un retard de croissance, plus de 49 millions d'enfants sont émaciés et plus de 40 millions d'enfants sont en surpoids dans le monde (OMS, 2021). Au Cameroun, la malnutrition infantile persiste malgré son recul. En effet, l'INS & ICF (2020) révèlent qu'en 2018, chez les enfants de moins de 5 ans, (i) le taux de prévalence du retard de croissance est de 29% contre 33% en 2011, (ii) le taux de prévalence de l'insuffisance pondérale est de 11% contre 15% en 2011 et (iii) le taux de prévalence de l'émaciation est de 4% contre 6% en 2011.

La littérature a identifié les facteurs de risque de la malnutrition infantile. Parmi ces facteurs, on peut citer notamment le niveau de vie du ménage, la fluctuation des prix des produits de base, le niveau d'éducation des parents, les pratiques agricoles, le changement climat et les conflits armés (Lloyd & al., 2011; Keats & al., 2021; Mekasha & al., 2022; Fonseka & al., 2022). Quelques rares études ont examiné l'impact des conflits armés sur la santé infantile en Afrique (Bundervoet & al ; 2009 ; Akresh & al, 2012 ; Minoiu & Shemyakina ; 2014 ; Le & Nguyen, 2022). Aucune de ces études n'a été menée en Afrique Centrale. En outre, elles se sont souvent focalisées à l'analyse du retard de croissance à l'exception de celle de Le & Nguyen (2022) qui a étendu l'analyse à l'insuffisance pondérale et à l'émaciation. En outre, toutes ces travaux empiriques ont ignoré l'influence des conflits armés sur les visites périnatales. Pourtant comme le rappellent Ancelot & al (2018), les difficultés d'accès aux soins de santé périnataux entraînent un risque plus important de dégradation de l'état de santé de l'enfant.

Par ailleurs, il serait intéressant de se pencher sur le cas inédit du Cameroun qui est confronté simultanément à un conflit armé non international ou conflit armé interne (la crise anglophone) et à un conflit armé international (les exactions de la secte islamique Boko Haram). Ces 2 conflits armés qui diffèrent au niveau de la qualification juridique et des causes peuvent avoir des effets différenciés sur la santé infantile qu'il faut évaluer. En observant la figure 1, on remarque les zones colorées en rouge sur la carte sont les régions exposées aux conflits armés.



Le Cameroun est traversé depuis 2016 par la « crise anglophone » qui sévit dans les Régions du Nord-Ouest et du Sud-Ouest (Razafindrakoto & Roubaud, 2022) et par les exactions

de la secte islamique Boko Haram dans la Région de l'Extrême-Nord (Perouse de Montclos, 2018 ; Adelaja & George, 2019). La crise anglophone est une crise sécuritaire marqué par la recrudescence d'accrochages violents entre les sécessionnistes et les forces de sécurité, provoquant de nombreux morts et des centaines de milliers de déplacés et de réfugiés (ICG, 2019). Fin 2019, on comptait environ 3 000 morts et 170 villages détruits (ICG, 2020). Environ 1,3 million de personnes avaient été affectées par les violences, 680 000 personnes déplacées internes, soit environ 15 % de la population (OCHA, 2019), tandis que 60 000 avaient migré au Nigéria. Sur la base d'un exercice de simulation, la Banque mondiale (2021) estimait les pertes économiques à environ 30 % du produit intérieur brut (PIB) des deux régions en 2019 (et un peu plus de 4 % au niveau national), par rapport à ce qui se serait passé sans la crise. L'insurrection de Boko Haram est un conflit armé qui oppose les Etats du Nigeria, du Niger, du Cameroun et du Tchad aux groupes salafistes djihadistes de Boko Haram, de l'État islamique en Afrique de l'Ouest et d'Ansaru. Cette crise sécuritaire a perturbé les activités commerciales dans la Région de l'Extrême-Nord du Cameroun (Mpabe & al, 2017).

La structure de ce papier est la suivante : la section 2 est consacrée à la revue de la littérature. La méthodologie est décrite dans la section 3. Les résultats statistiques et économétriques sont présentés dans la section 4. Enfin, les discussions des résultats font l'objet de la section 5.

I. REVUE DE LA LITTÉRATURE

Les conflits armés peuvent influencer la santé infantile directement ou indirectement à travers certains facteurs, notamment la pauvreté, l'insécurité alimentaire, la destruction des infrastructures, les déplacements, les violences domestiques et les déplacements. S'agissant de l'influence directe, certaines études ont montré que les conflits armés contribuent à la dégradation de l'état de santé des individus (Levy & Sidel, 2016 ; Akbulut-Yuksel, 2014). Les effets des conflits armés sur la santé comprennent les traumatismes, la santé mentale, les maladies non transmissibles, la santé des enfants, la santé sexuelle, reproductive et maternelle, ainsi que les maladies infectieuses. Les conflits nuisent à la santé directement par les combats et indirectement par des effets socio-économiques plus larges (Garry & Checchi, 2020).

Pour ce qui est de l'influence indirecte, les conflits exacerbent la pauvreté via les dommages matériels, les déplacements et la perte d'emploi (Rohwerder, 2014). Les conflits armés peuvent briser la structure sociale et le capital social et conduire dans certains cas à la perte de soutien mutuel, social et financier (Rohwerder, 2014). Aussi, ils peuvent conduire à la destruction des infrastructures économiques (Gates & al, 2010).

Les conflits armés peuvent aussi aggraver l'insécurité alimentaire. Les conflits armés réduire la production agricole et perturber fortement ou rompre les chaînes d'approvisionnement (Koren & Bagozzi, 2016 ; Adelaja & George, 2019 ; George & al, 2021). Ainsi, ils peuvent engendrer la famine qui peut nuire à la santé de l'enfant (Kiros & Hogan, 2001). Le Rapport mondial sur les crises alimentaires de 2021 souligne que les conflits et l'insécurité ont plongé près de 100 millions de personnes dans une insécurité alimentaire aiguë, qui s'est accompagnée d'un choc économique (40 millions de personnes affectées) et de conditions météorologiques extrêmes (16 millions de personnes affectées). Ces causes ne doivent pas être considérées de manière isolée, mais plutôt être vues comme des facteurs qui se

renforcent mutuellement et qui sont aussi souvent cyclique par nature, fragilisant la résilience des populations et leurs stratégies d'adaptation et les mettant dans l'incapacité de revenir à une situation normale. Les conflits peuvent entraîner une augmentation des prix des produits alimentaires, réduire les activités génératrices de revenus, perturber les chaînes d'approvisionnement (Abis & Mordacq, 2022 ; Blanc, 2022). Hugon (2001) affirme que « les famines africaines sont la résultante principale de facteurs politiques et militaires. Les causes naturelles jouent aujourd'hui un rôle limité face aux facteurs humains ». Sur plus de 800 millions de personnes souffrant de la faim² dans le monde, environ 490 millions vivent dans des pays touchés par des conflits, représentant ainsi 60% de la population mondiale victime de la faim (WFP³, 2018). Environ 6 personnes sur 10 en situation d'insécurité alimentaire aiguë se trouvent dans des pays en proie à des conflits ou à l'insécurité ; autrement dit, plus de la moitié des 124 millions de personnes victimes de la faim dans 51 pays vivent dans des régions du monde qui sont le théâtre de conflits ou de violences (WFP, 2018). Près des trois quarts des enfants souffrant d'un retard de croissance, soit 122 millions d'enfants sur 155 millions, vivent dans des pays touchés par des conflits (WFP, 2018). Aussi, environ 10 des 13 crises alimentaires les plus graves dans le monde résultent de conflits (WFP, 2018).

Dans un contexte marqué par un conflit armé, les femmes sont beaucoup plus exposées à des actes de violence basés sur le genre et sont extrêmement vulnérables aux atteintes physiques, sexuelles et psychologiques. La peur, le chaos et la confusion offrent une couverture parfaite aux auteurs de ces actes de violence. Les conflits exacerbent les inégalités entre les sexes qui touchent de manière disproportionnée les femmes et les filles dans le monde entier, et aggravent les niveaux de violence dont elles sont victimes (De Than & Shorts, 2003 ; Gaggioli, 2011). L'effondrement des normes sociales, des contraintes juridiques et des protections communes donne aux hommes armés la possibilité de s'attaquer aux femmes, aux filles et aux adolescents vulnérables. Il s'agit souvent d'une manœuvre préméditée visant à terroriser la population. Les conflits armés brisent les familles, déplacent les femmes et les forcent à se réfugier dans des camps de réfugiés et d'autres lieux peu sûrs. Ils les éloignent de leurs communautés, des structures sociales et des réseaux de soutien, ainsi que des services sociaux et de santé (Amnesty International, 2004). Dans certaines sociétés, le fait d'être victime d'un viol entraîne des conséquences extrêmes, qui incluent l'ostracisme et la perte d'un « statut marital »

Outre les déplacements, les conflits armés peuvent aussi engendrer des confinements. En temps de confinement, il y a un risque accru de montée des violences domestiques (Godin, 2020 ; Allen-Ebrahimian, 2020). La réclusion peut exacerber les tensions au sein d'un ménage. De plus, les angoisses liées au conflit armé, à la santé des proches, aux inquiétudes en lien avec la situation économique sont des facteurs aggravants. Sont particulièrement à risque les couples qui ont déjà vécu des antécédents de violences avant la situation de confinement. Dans certains ménages, ces situations de proximité exceptionnelle peuvent révéler des dissensions déjà existantes et pousser ainsi certains de ces derniers à se séparer, surtout dans les cas où lesdits

² C'est-à-dire d'insécurité alimentaire chronique

³ WFP: World Food Programme

ménages ont déjà connu des épisodes de violence conjugale ou familiale (Godin, 2020). Les enfants en sont souvent des victimes directes ou indirectes (Women's Aid UK, 2020).

Plutôt d'être confinés, certaines personnes préfèrent se déplacer pour fuir les conflits armés, échapper aux persécutions diverses et accéder aux produits alimentaires. Certains se déplacent en direction des camps aménagés par les organisations humanitaires, d'autres sont hébergés par les membres de la famille et autres connaissances alors que d'autres seront des sans abri. Les nouveaux environnements, le climat et les abris temporaires peuvent exposer les populations déplacées à de nouveaux risques sanitaires (Gates & al, 2010). Les déplacements peuvent aussi entraîner une dégradation de la santé en incitant à la consommation des substances nocives, comme l'alcool, les drogues et le tabac (Ezard, 2012 ; Lo & al, 2017). Les femmes et les enfants déplacés peuvent être exposés au risque d'exploitation sexuelle, de relations sexuelles transactionnelles et de prostitution (Mills & al, 2006).

Par ailleurs, les conflits armés rendent difficiles l'accès aux services de santé de qualité. En effet, ils peuvent entraîner la destruction et/ou le pillage des infrastructures de santé (Levy, 2002) et les migrations des personnels de santé (Utzinger & Weiss, 2007). En période de conflits, une part consistante du budget de l'Etat est souvent réservée à la sécurité nationale au détriment de l'éducation, des infrastructures et de la santé (Iqbal, 2006). A l'aide d'un modèle empirique, Ekzayez & al (2021) prouvent que les bombardements en Irak réduisent significativement les consultations et les visites périnatales. Chaque bombardement au cours d'un mois donné dans un village entraîne un accroissement de 20% des chances d'accoucher par césarienne.

Sur le plan empirique, Bundervoet & al (2009), Akresh & al (2011), Akresh & al (2012) ainsi que Minoiu & Shemyakina (2014) montrent que les enfants résidant dans les zones exposées aux conflits armés sont plus enclins à être victimes d'un retard de croissance respectivement au Burundi, au Rwanda, en Erythrée et en Côte-d'Ivoire. En faisant recours également à un modèle difference in difference, Le & Nguyen (2022) examine l'influence des conflits armés sur la santé infantile dans un panel de 56 pays en développement. Ils vont étendre l'analyse à l'insuffisance pondérale et à l'émaciation. Ils obtiennent que les enfants résidant dans les zones exposées aux conflits armés sont significativement plus susceptibles d'être victimes d'un retard de croissance, d'une insuffisance pondérale ou d'une émaciation. Certains pays de ce panel ont été traversés par des conflits armés (groupe traité) tandis que d'autres n'ont pas connu de conflits armés (groupe de contrôle). Le Cameroun, selon ces auteurs fait partie de la 2nde catégorie car cette étude exploite les bases de données EDS 2004 et 2011. Or depuis 2016, le Cameroun est confronté à la crise anglophone et aux exactions de la secte islamique Boko Haram. Cette analyse en panel masque certaines disparités.

II. MÉTHODOLOGIE

Pour évaluer les effets des conflits armés sur la santé de l'enfant, nous exploitons le différentiel de temps et de lieu des conflits dans un modèle de double différence (DID) qui se présente ainsi qu'il suit :

$$SAN = a_0 + a_1TPS + a_2REGI + a_3TPS * REGI + a_4X + \mu$$

MNTT représente l'état de santé nutritionnelle de l'enfant. Dans le cadre de cette étude, nous avons retenu 3 indicateurs pour apprécier la santé infantile (**SAN**) à savoir le retard de croissance (**TPA**), l'insuffisance pondérale (**PPA**) et l'accès aux services de santé périnatale (**PNAT**). **TPA** est la variable qui renseigne sur le retard de croissance. Elle reflète la malnutrition chronique. Elle prend la valeur 1 si la taille de l'enfant est inadéquate par rapport à son âge (l'indice d'anthropométrie est inférieur à 2) et 0 dans le cas contraire. **PPA** est la variable qui mesure l'insuffisance pondérale. Elle reflète une malnutrition chronique et une malnutrition aigüe. Elle admet la valeur 1 si le poids de l'enfant est inadéquat par rapport à son âge (l'indice d'anthropométrie est inférieur à 2) et 0 dans le cas contraire. **PNAT** est la variable qualitative qui renseigne sur l'accès de la mère d'enfant aux services de santé périnatale. Elle admet la valeur 1 si elle a accès aux services de santé périnatale et 0 dans le cas contraire.

REGI la variable binaire, égale à 1 dans le cas de la région traitée (région exposée à la crise anglophone), 0 dans le cas de la région de contrôle (région non exposée à la crise anglophone). **TPS** est la variable qui capte la période. Elle prend la valeur 1 si l'enfant est né après l'éruption de la crise anglophone (au moins en 2016) et 0 s'il est né avant la crise anglophone (avant 2016). α_3 est le coefficient d'intérêt et représente donc l'impact de la crise anglophone. μ représente le terme d'erreurs.

X est le vecteur des variables de contrôle. Ces variables reflètent les différences potentielles entre les régions traitées et les régions de contrôle qui pourraient expliquer le résultat attendu en dehors de la crise anglophone. Elles prennent en compte les caractéristiques des mères (violences domestiques, bien-être économique, nombre d'enfants) et les caractéristiques de l'enfant (sexe).

VIOL est la variable qualitative qui renseigne sur les violences domestiques subies par la mère de l'enfant. Elle prend la valeur 1 si la mère a subi une violence (émotionnelle, physique ou sexuelle) et 0 dans le cas contraire.

BECO est la variable qui mesure le bien-être économique du ménage. Elle prend la valeur 0 si le ménage est très pauvre et 1 s'il n'est pas pauvre.

ENF est la variable qui capte le nombre d'enfants de la mère. Elle prend la valeur 0 si elle a entre 1 et 3 enfants et 1 si elle a plus de 3 enfants.

SEX est la variable qui renseigne sur le sexe de l'enfant. Elle admet la valeur 1 s'il est de sexe masculin et 0 s'il est de sexe féminin.

Sources de données

Les données utilisées dans cette étude proviennent de la 4^{ème} Enquête Démographique et de Santé du Cameroun (EDSC-IV) et de la 5^{ème} Enquête Démographique et de Santé du Cameroun (EDSC-V) dont les résultats ont été rendus publics par l'Institut National de la Statistique (INS) respectivement en 2011 et 2018. Ces enquêtes ont permis, notamment de prendre des mesures anthropométriques pour évaluer l'état nutritionnel des enfants de 0-59 mois et des femmes ayant au moins 15 ans. Elles renseignent aussi sur l'insécurité alimentaire, les maladies transmissibles ou non transmissibles, la consommation d'alcool et le tabagisme.

Ces 2 enquêtes ont été menées dans les régions suivantes : Adamaoua, Centre (sans Yaoundé), Douala, Est, Extrême-Nord, Littoral (sans Douala), Nord, Nord-Ouest, Ouest, Sud, Sud-Ouest et Yaoundé. Pour le cas de l'EDSC-IV, l'échantillon est de 15426 ménages. S'agissant de l'EDSC-V, l'échantillon est de 13160 ménages.

Notre étude s'étant focalisée sur les ménages ayant répondu aux questions concernant la santé infantile et les violences domestiques, la taille de l'échantillon varie est de 2427 ménages dans l'EDSC-IV et de 1870 ménages dans l'EDSC-V.

III. RÉSULTATS

En observant le tableau 1, on remarque de manière générale que la prévalence de la malnutrition infantile dans les régions non exposées aux conflits armés est supérieure à celle des régions exposées aux conflits armés. En effet, la proportion d'enfants souffrant d'un retard de croissance est de 73,60% dans les régions non exposées aux conflits armés contre 68,20% dans les régions exposées aux conflits armés. Par ailleurs, le pourcentage d'enfants victimes d'insuffisance pondérale est de 63,60% dans les régions non exposées contre 56,40% dans les régions exposées. Enfin, la part des enfants atteints d'émaciation est de 44,40% dans les régions non exposées contre 39,20% dans les régions exposées.

Le taux de pauvreté est de 53,30% dans les régions non exposées contre 67,10% dans les régions exposées. En outre, la proportion des femmes victimes de violences émotionnelles, sexuelles ou physiques est de 51,80% dans les régions non exposées contre 52,80% dans les régions exposées aux conflits armés.

Table 1: Statistiques descriptives

Variables	Ensemble			Régions non exposées			Régions exposées			Minimum	Maximum
	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Effectif	Moyenne	Ecart-type		
TPS	4297	0,435	0,496	3104	0,461	0,499	1193	0,369	0,483	0	1
BECO	4297	0,571	0,495	3104	0,533	0,499	1193	0,671	0,470	0	1
SEXC	4297	0,508	0,500	3104	0,512	0,500	1193	0,500	0,500	0	1
ENF	4297	0,427	0,494	3104	0,427	0,494	1193	0,430	0,495	0	1
VIOL	4297	0,520	0,499	3104	0,518	0,499	1193	0,528	0,499	0	1
TPA	4297	0,721	0,448	3104	0,736	0,441	1193	0,682	0,466	0	1
PPA	4297	0,616	0,486	3104	0,636	0,481	1193	0,564	0,496	0	1
PPT	4297	0,430	0,495	3104	0,444	0,497	1193	0,392	0,488	0	1
PNAT	4297	0,233	0,423	3104	0,188	0,391	1193	0,351	0,497	0	1

En principe, les cas de malnutrition infantile devraient augmenter dans les régions en conflits. Le tableau 2 présente un test de comparaison de la prévalence de la malnutrition infantile dans les régions en conflit et les régions stables entre t0 et t1. Dans les régions exposées au conflit armé, la prévalence du retard de croissance a progressé significativement tandis qu'il diminué significativement dans les régions non exposées aux conflits armés. Par ailleurs, la prévalence de l'insuffisance pondérale a fléchi significativement dans les régions non exposées aux conflits armés pourtant cette différence n'est pas significative dans les régions exposées aux conflits armés. En outre, la prévalence de l'émaciation a baissé significativement autant dans les régions exposées que les régions non exposées aux conflits armés. En outre, on observe qu'entre les 2 périodes, l'accès aux services périnataux de santé croît plus vite dans les régions non exposées que dans les régions exposées aux conflits armés.

Table 2: Proportion d'enfant en bonne santé nutritionnelle au niveau des régions exposées et non exposées aux conflits armés avant (t0) et après (t1) la crise anglophone : test de comparaison de moyennes

	PTA				PPA				PNAT			
	Régions non exposées		Régions exposées		Régions non exposées		Régions exposées		Régions non exposées		Régions exposées	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
t₀	0,74 9	0,010	0,660 7	0,01	0,67 9	0,01 1	0,57 3	0,01 8	0,13 6	0,00 8	0,32 9	0,01 7
t₁	0,72 0	0,011	0,720 1	0,02	0,58 3	0,01 3	0,54 7	0,02 3	0,25 0	0,01 1	0,38 8	0,02 3
t₀ - t₁	0,02 8**	0,015	-0,060 **	0,02 7	0,09 5	0,01 7	0,02 5	0,02 7	- 0,11 4***	0,01 3	- 0,05 9**	0,02 8

NB: ***, ** et * représentent respectivement la significativité à 1%, 5% et 10%

Dans le tableau 3, l'influence des conflits armés sur la malnutrition infantile est représentée par la variable « DID » qui est le produit des variables (TPS et REGI). La double différence, c'est-à-dire la différence entre la situation en t1 et celle en t0 dans les régions exposées (régions traitées) et dans les régions non exposées (régions de contrôle), est significative. Autrement dit, que ce soit en cas de retard de croissance ou d'insuffisance pondérale, la proportion d'enfants victimes de malnutrition infantile a significativement augmenté à la suite des conflits armés. Parmi les variables de contrôle, le bien-être économique, le sexe de l'enfant et les violences domestiques influencent aussi significativement la malnutrition infantile.

Table 3: résultats du modèle de double différence

	Modèle 1				Modèle 2				Modèle 3				Modèle 4				Modèle 5				Modèle 6			
	Equation des déterminants retard de croissance (TPA)								Equation des déterminants l'insuffisance pondérale (PPA)								Equation des déterminants l'accès aux services de santé prénataux (PNAT)							
	Coefficient	Ecart-typ	dy/dx	Ecart-typ	Coefficient	Ecart-typ	dy/dx	Ecart-typ	Coefficient	Ecart-typ	dy/dx	Ecart-typ	Coefficient	Ecart-typ	dy/dx	Ecart-typ	Coefficient	Ecart-typ	dy/dx	Ecart-typ	Coefficient	Ecart-typ	dy/dx	Ecart-typ
TP	-0,08 **	0,00	-0,02 **	0,00	-0,00 **	0,00	-0,00 **	0,00	-0,25 **	0,00	-0,09 **	0,00	-0,19 **	0,00	-0,07 **	0,00	0,42 **	0,00	0,12 **	0,00	0,31 **	0,00	0,08 **	0,00
RE	-0,26 **	0,00	-0,08 **	0,00	-0,21 **	0,00	-0,07 **	0,00	-0,28 **	0,00	-0,10 **	0,00	-0,20 **	0,00	-0,07 **	0,00	0,65 **	0,00	0,19 **	0,00	0,53 **	0,00	0,14 **	0,00
DI	0,25 **	0,00	0,08 **	0,00	0,24 **	0,00	0,08 **	0,00	0,18 *	0,00	0,07 *	0,00	0,15 0,00	0,00	0,05 0,00	0,00	-0,26 **	0,00	-0,07 **	0,00	-0,17 0,00	0,00	-0,04 0,00	0,00
BE O					-0,27 **	0,00	-0,09 **	0,00					-0,40 **	0,00	-0,14 **	0,00					0,81 **	0,00	0,22 **	0,00
SE C					0,03 0,00	0,00	0,01 0,00	0,00					0,11 **	0,00	0,04 **	0,00					-0,00 0,00	0,00	-0,00 0,00	0,00
EN					0,03 0,00	0,00	0,01 0,00	0,00					0,04 0,00	0,00	0,01 0,00	0,00					-0,00 0,00	0,00	-0,00 0,00	0,00
VI					0,12 **	0,00	0,04 **	0,00					0,00 0,00	0,00	0,00 0,00	0,00					0,11 *	0,00	0,03 *	0,00
co	0,67 **	0,00			0,71 0,00	0,00			0,46 **	0,00			0,58 **	0,00			-1,09 **	0,00			-1,57 **	0,00		

NB : ***, ** et * représentent respectivement la significativité à 1%, 5% et 10%

Table 4: résultats du modèle de double différence (Boko Haram)

	Modèle 7				Modèle 8				Modèle 9			
	Equation des déterminants du retard de croissance (TPA)				Equation des déterminants de l'insuffisance pondérale (PPA)				Equation des déterminants de l'accès aux services de santé prénataux (PNAT)			
	Coefficient	Ecart-type	dy/dx	Ecart-type	Coefficient	Ecart-type	dy/dx	Ecart-type	Coefficient	Ecart-type	dy/dx	Ecart-type
PS	-0,062	0,050	-0,020	0,016	-0,203***	0,047	-0,075***	0,017	0,326**	0,055	0,088**	0,015
EGI	-0,280***	0,079	-0,092***	0,026	-0,355***	0,077	-0,132***	0,028	0,890**	0,081	0,241**	0,021
ID	0,371***	0,116	0,122***	0,038	0,180*	0,110	0,067*	0,041	0,531**	0,116	0,144**	0,031
EC O	-0,230***	0,047	-0,075***	0,015	-0,346***	0,044	-0,128***	0,016	0,729**	0,053	0,197**	0,014
EX C	0,033	0,044	0,011	0,014	0,116***	0,042	0,043***	0,016	-0,011	0,048	-0,003	0,013
NF	0,024	0,046	0,008	0,015	0,022	0,043	0,008	0,016	-0,036	0,049	-0,010	0,013
IOL	0,125***	0,044	0,041***	0,014	0,011	0,042	0,004	0,016	0,065	0,048	0,018	0,013
ons	0,698***	0,054			0,559***	0,052			-1,514**	0,066		

NB : ***, ** et * représentent respectivement la significativité à 1%, 5% et 10%

Table 5: résultats du modèle de double différence (Crise anglophone)

	Modèle 10				Modèle 11				Modèle 12			
	Equation des déterminants du retard de croissance (TPA)				Equation des déterminants de l'insuffisance pondérale (PPA)				Equation des déterminants de l'accès aux services de santé prénataux (PNAT)			
	Coefficient	Ecart-type	dy/dx	Ecart-type	Coefficient	Ecart-type	dy/dx	Ecart-type	Coefficient	Ecart-type	dy/dx	Ecart-type
PS	- 0,054	0,050	- 0,018	0,016	- 0,189***	0,047	- 0,069***	0,017	0,319** *	0,055	0,080** *	0,014
EGI	- 0,159**	0,075	- 0,052**	0,024	-0,087	0,073	-0,032	0,027	0,122	0,089	0,030	0,022
ID	0,037	0,140	0,012	0,046	0,307**	0,138	0,112**	0,050	0,224	0,146	0,056	0,036
EC O	- 0,245***	0,046	- 0,080***	0,015	- 0,399***	0,045	- 0,146***	0,016	0,778** *	0,055	0,194** *	0,013
EX C	0,069	0,045	0,023	0,015	0,103**	0,043	0,038**	0,016	-0,065	0,050	-0,016	0,012
NF	- 0,013	0,046	- 0,004	0,015	0,000	0,044	0,000	0,016	-0,047	0,051	-0,012	0,013
IOL	0,090**	0,045	0,030**	0,015	-0,043	0,043	-0,016	0,016	0,104**	0,050	0,026**	0,013
cons	0,717***	0,055			0,626***	0,053			- 1,534** *	0,068		

NB : ***, ** et * représentent respectivement la significativité à 1%, 5% et 10%

IV. DISCUSSION

Dans les modèles 1 à 4, on observe que le coefficient de la variable « DID » est positif et significatif. Ceci montre que les enfants résidant dans les zones en conflits ont plus de chances d'être victimes d'une malnutrition infantile. A titre d'illustration, dans le modèle 2, la probabilité d'être atteint d'un retard de croissance est de 8 points chez les enfants résidant dans les régions exposées aux conflits armés. Dans le modèle 4, la probabilité d'être victime d'une insuffisance pondérale de 5,70 points chez les enfants résidant dans les régions exposées aux conflits armés. Notre résultat est similaire à celui obtenu par certains auteurs en Afrique

(Bundervoet & al ; 2009 ; Akresh & al, 2012 ; Minoiu & Shemyakina ; 2014). Par ailleurs, dans les modèles 5 et 6, le coefficient de la variable « DID » est négatif et significatif. Par conséquent, les mères des enfants résidant dans les zones en conflits ont moins de chances d'avoir accès aux services de santé périnatale. Dans l'ensemble, nos résultats prouvent que les conflits armés dégradent la santé des enfants.

Quelques différences modérées sont observées entre les zones exposées à l'insurrection de Boko Haram et celles confrontées à la crise anglophone. En effet, dans les zones exposées à l'insurrection de Boko Haram, le coefficient de la variable « DID » est positif et significatif dans l'équation des déterminants du retard de croissance (Modèle 7) et l'équation des déterminants de l'insuffisance pondérale (Modèle 8). Il est négatif et significatif au seuil de 1% dans l'équation des déterminants de l'accès aux services périnataux de santé (Modèle 9). Par contre, cette variable n'influence significativement que l'insuffisance pondérale et l'accès aux services périnataux de santé (Modèle 11 et 12).

Dans les modèles 2 et 4, on constate que le coefficient de la variable « **BECO** » est négatif et significatif au seuil de 1%. Ceci prouve que le retard de croissance et l'insuffisance pondérale baisse lorsque le niveau de bien-être économique progresse. La probabilité d'être victime d'un retard de croissance baisse de 9 points chez les femmes en situation de bien-être économique. En outre, la probabilité de souffrir d'une insuffisance pondérale diminue de 14,80 points chez les femmes en situation de bien-être économique. Que l'on s'intéresse à l'influence de l'insurrection de Boko Haram ou à celle de la crise anglophone, l'effet de la variable « **BECO** » est identique. Les femmes issues des ménages riches ont moins de chances d'avoir des enfants souffrant d'une insuffisance pondérale et d'une insuffisance pondérale. Certains auteurs montrent que les enfants résidant dans les ménages pauvres sont plus exposés au risque de perte de poids (Saleu, 2020; Osotsi, 2021), au risque de retard de croissance (Mondal & Paul, 2020; Ly, 2020), au risque d'insuffisance pondérale (Mondal & Paul, 2020) et au risque d'émaciation (Mondal & Paul, 2020). Dans la même veine, Salawu & al (2022) soutiennent que le renforcement de l'autonomisation économique des femmes réduit significativement le risque de retard de croissance. Dans les ménages démunis, les enfants n'ont pas souvent accès à une alimentation saine. Ils risquent d'être mal nourris puisque le revenu qui était auparavant destinés aux dépenses alimentaires de meilleure qualité sera orienté aux paiements des soins médicaux. Dans les ménages pauvres, les enfants n'ont pas régulièrement accès à des aliments riches en nutriments capables de garantir une bonne santé nutritionnelle (Ackerson & Subramanian, 2008). Toutefois, Sobkovial & al (2012) apportent une nuance en prouvant que la significativité de ce lien est tributaire du type de santé nutritionnelle. En effet, si le bien-être économique influence significativement l'émaciation telle n'est pas le cas du retard de croissance et de l'insuffisance pondérale.

Dans le modèle 8, le coefficient de la variable « **BECO** » est positif et significatif au seuil de 1%. Par conséquent, les mères d'enfants issus des ménages en situation de bien-être économique ont plus de chances d'accéder aux services périnataux de santé. Que l'on s'intéresse à l'influence de l'insurrection de Boko Haram ou à celle de la crise anglophone, l'effet de la variable « **BECO** » reste identique dans le cas de l'influence de la crise anglophone ou dans le cas de l'incidence de l'insurrection de Boko Haram (Modèles 9 et 12). Berenger &

Vérez (2019) montre qu'au Maroc les femmes pauvres sont fortement exposées à une exclusion des services de santé.

Dans le modèle 5, le coefficient de la variable « **VIOL** » est positif et significatif. Ceci révèle que l'accès aux services périnataux augmente avec la violence domestique subie par les mères. Cet effet ne reste significatif que lorsqu'on s'intéresse aux zones exposées à la crise anglophone. Dans les modèles 2, 7 et 10, le coefficient de la variable « **VIOL** » est positif et significatif au seuil de 1%. Ceci montre que le retard de croissance augmente avec les violences domestiques subies par les mères d'enfants. Le fait de subir des violences domestiques accroît de 4,20 points la probabilité que l'enfant soit atteint d'un retard de croissance. Certains résultats empiriques ont prouvé que la malnutrition infantile augmente significativement avec les violences domestiques (Ackerson & Subramanian, 2008 ; Sobkoviak & al, 2012; Ziaei & al, 2014 ; Mondal & Paul, 2020; Issah & al, 2022). La violence à l'égard des femmes est endémique à l'échelle mondiale et constitue un problème social important (Ellsberg & al., 2008 ; Sardinha & al, 2022). Le Cameroun n'échappe pas à ce phénomène qui affiche une persistance malgré le recul observé. En effet, pour ce qui est de la violence émotionnelle, le taux de prévalence est passé de 42% en 2011 à 29% en 2018 (INS, 2020). S'agissant des violences physiques, la proportion des femmes qui en sont victimes a aussi reculé passant de 55% en 2011 à 39% en 2018 (INS, 2020). En ce qui concerne la violence sexuelle, 13% des femmes en ont été victimes en 2018 contre 10% en 2011 (INS, 2020).

La violence domestique conduit les systèmes de régulation biologique de l'enfant à réagir au stress (Prao, 2022 ; Scattolin & al, 2022). La période de gestation et celle de la petite enfance sont critiques pour le développement des systèmes de régulations biologiques qui sont essentiels au maintien de la santé physique et mentale des enfants (Maleck & Papp, 2015). En outre, les violences domestiques ont des conséquences sur la santé mentale, physique et nutritionnelle de la mère (Yount & al, 2011). Les violences domestiques avant ou pendant la grossesse peuvent induire chez la femme une forte détresse émotionnelle (Valladares & al, 2005), des symptômes de dépression prénatale et de stress post-traumatique (Bui & al., 2018; Rurangirwa & al, 2018), une probabilité élevée de troubles mentaux périnataux (Fisher & al, 2010) et des scores élevés de dépression post-natale (Beydoun & al, 2010). En effet, les violences domestiques physique et sexuelle peuvent entraîner une faible prise de poids prénatale chez la mère (Yang & al, 2006), une obésité (Yount & Li, 2010), une hypertension artérielle (Stöckl & al., 2010), des infections sexuellement transmissibles (Johnson & Hellerstedt, 2002) et de l'anémie (Ackerson & Subramanian, 2008 ; Nunes & al., 2010). Les femmes victimes de violences domestiques sont plus enclines (i) à adopter des comportements à risque comme la consommation abusive des drogues et de l'alcool (Nunes & al., 2010) et (ii) à abandonner des comportements sains (Dutton & al., 2006).

Dans le modèle 4, on remarque le coefficient « **SEXC** » est positif et significatif au seuil de 1%. Ceci montre que l'insuffisance pondérale augmente chez les enfants de sexe masculin. La probabilité que l'enfant soit atteint d'une insuffisance pondérale progresse de 4,10 points lorsqu'il est de sexe masculin. Abondant dans le même sens, Salawu & al (2022) montrent que les enfants de sexe masculin sont plus exposés à des risques de retard de croissance. En revanche, certaines études ont prouvé que les enfants de sexe féminin sont relativement moins exposés au risque de perte de poids (Saleu, 2020 ; Osotsi, 2021), au risque de retard de

croissance (Ly, 2020 ; Mondal & Paul, 2020), au risque d'insuffisance pondérale (Mondal & Paul, 2020) et au risque d'émaciation (Mondal & Paul, 2020).

CONCLUSION

La présente étude a examiné l'influence de l'insurrection de Boko Haram et de la crise anglophone sur la santé infantile au Cameroun. En guise de méthodologie, le modèle économétrique de type difference in difference a été appliquée sur un échantillon de 4297 femmes issu de la 4ème et de la 5ème Enquête Démographique et de Santé du Cameroun (EDSC-IV et EDSC-V).

Les résultats économétriques ainsi obtenus montrent que les enfants résidant dans les régions exposées aux conflits armés sont susceptibles d'être victimes de malnutrition infantile (retard de croissance et insuffisance pondérale) et ont moins de chances d'avoir accès aux services périnataux de santé. Ce résultat diffère légèrement entre l'on se focalise uniquement soit sur l'insurrection de Boko Haram, soit sur la crise anglophone. Par ailleurs, les enfants issus des ménages en situation de bien-être économique ont plus de chances (i) de se prémunir de la malnutrition infantile et (ii) d'avoir accès aux services périnataux de santé.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abis, S., & Mordacq, D., (2022), « La fragilité alimentaire mondiale et la guerre d’Ukraine », *Politique étrangère*, N°3, pp 25-37. <https://doi.org/10.3917/pe.223.0025>
- Ackerson, L.K., Subramanian, S. V., (2008), “Domestic violence and chronic malnutrition among women and children in India”, *American journal of epidemiology*, 167, 1188–1196
- Adelaja, A., & George, J., (2019), “Effects of conflict on agriculture: Evidence from the Boko Haram insurgency”, *World Development*, vol 117, pp 184-195, doi: 10.1016/j.worlddev.2019.01.010
- Akresh, R., Verwimp, P., Bundervoet, T., (2011), “Civil war, crop failure, and child stunting in Rwanda”, *Econ. Dev. Cult. Change*, vol 59, N°4, pp 777–810.
- Akresh, R., Lucchetti, L., & Thirumurthy, H., (2012), “Wars and child health: Evidence from the Eritrean–Ethiopian conflict”, *Journal of development economics*, vol 99, N°2, pp 330-340
- Allen-Ebrahimian, B., (2020), "China's Domestic Violence Epidemic", *Axios*, 7 mars 2020, <https://www.axios.com/china-domestic-violencecoronavirus-quarantine-7b00c3ba-35bc-4d16-afdd-b76ecfb28882.html>.
- Amnesty International (2004), *Les crimes commis contre les femmes lors des conflits armés*, Document de travail N° ACT 77/075/2004, 83p
- Ancelot, L., Bonnal, L., & Depret, M. (2018), « Renoncer aux soins périnataux : quelles conséquences sur l’état de santé du nourrisson ? », *Revue économique*, 69(3), 373-405
- Banque Mondiale (2021), *The Socio-Political Crisis in the Northwest and Southwest Regions of Cameroon: Assessing the Economic and Social Impacts*, World Bank Editions, Washington.
- Berenger, V., & Vérez, J., (2019), « Pauvreté multidimensionnelle et accès à la santé maternelle au Maroc », *Mondes en développement*, 187(3), pp 51-70, doi : 10.3917/med.187.0051
- Beydoun, H., A., Al-Sahab, B., Beydoun, M., A., & Tamim, H., (2010), “Intimate partner violence as a risk factor for postpartum depression among Canadian women in the Maternity Experience Survey”, *Annals of Epidemiology*, 20(8), 575-583
- Blanc, P., (2022), « Guerre en Ukraine et spectre de famine », *Esprit*, vol, no 5, pp. 31-35

Climate Change and Food Security in Sub-Saharan Africa (SSA): Is the Demographic dividend an Asset?

Par

Fabrice EWOLO BITOTO⁷, Thierry PONDIE MESSIE⁸, Emmanuel WAISOVIA JUAKALY⁹, Augustin Borice NGOUNOU¹⁰

Abstract

This paper assesses the mitigated effect of the demographic dividend in the relationship between climate change and food security in sub-Saharan Africa. We specify and estimate a dynamic panel data model using the Pooled Ordinary Least Squares and Generalized Moment Method over the period 1995-2019 in a sample of 34 African countries. Our results show that climate change significantly hinders food security, while the demographic dividend plays a moderating role in improving food security. These results remain robust by changing the estimation technique and the climate change variable. We suggest, amongst other, taking advantage of the demographic dividend to fight malnutrition in SSA. This includes training young people in agriculture, which will enable Sub-Saharan Africa to be food self-sufficient.

Keywords: Climate change, Demographic dividend, Food security, sub-Saharan Africa

Résumé

Cet article évalue l'effet atténué du dividende démographique dans la relation entre le changement climatique et la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne. Nous spécifions et estimons un modèle de données de panel dynamique en utilisant la méthode des moindres carrés ordinaires regroupés et la méthode des moments généralisés sur la période 1995-2019 dans un échantillon de 34 pays africains. Nos résultats montrent que le changement climatique entrave de manière significative la sécurité alimentaire, tandis que le dividende démographique joue un rôle modérateur dans l'amélioration de la sécurité alimentaire. Ces résultats restent robustes si l'on change la technique d'estimation et la variable du changement climatique. Nous suggérons, entre autres, de tirer parti du dividende démographique pour lutter contre la malnutrition en

⁴ Dschang School of Economics and Management, University of Dschang, Cameroon, LAREFA, ACEDA
Tel: (+237) 693413877 6 Email: ewolofab@gmail.com

⁵ Dschang School of Economics and Management, University of Dschang, Cameroon, LAREFA, ACEDA
- Email: pondiethierry@gmail.com

⁶ Université Officielle de Semuliki, Nord-Kivu, RDC, Dschang School of Economics and Management, University of Dschang, Cameroon, LAREFA, ACEDA - Email: emmanueljuakaly@gmail.com

⁷ Dschang School of Economics and Management, University of Dschang, Cameroon, LAREFA, ACEDA
Tel: (+237) 693413877 6 Email: ewolofab@gmail.com

⁸ Dschang School of Economics and Management, University of Dschang, Cameroon, LAREFA, ACEDA
- Email: pondiethierry@gmail.com

⁹ Université Officielle de Semuliki, Nord-Kivu, RDC, Dschang School of Economics and Management, University of Dschang, Cameroon, LAREFA, ACEDA - Email: emmanueljuakaly@gmail.com

¹⁰ Université Officielle de Semuliki, Nord-Kivu, RDC, Dschang School of Economics and Management, University of Dschang, Cameroon, LAREFA, ACEDA - Email: boricengounou@gmail.com

Afrique subsaharienne. Il s'agit notamment de former les jeunes à l'agriculture, ce qui permettra à l'ASS d'être autosuffisante sur le plan alimentaire.

Mots clés : Changement climatique, dividende démographique, sécurité alimentaire, Afrique subsaharienne.

INTRODUCTION

Given global strategies to alleviate hunger, one in nine people remain impoverished (Helal, 2016). This sets the stage for a global food security issue and calls for global solutions. To address this, the United Nations (UN) and the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) have continuously engaged in important initiatives to ensure food security for all. Food security¹¹ is defined as the situation where all people, at all times, have physical and economic access to sufficient, safe and nutritious food to meet their dietary needs and food preferences for an active and healthy life (UNDP, 1994). According to the FAO's World Food Security Report 2022, an estimated 702 million to 828 million people worldwide (8.9 percent and 10.5 percent of the world's population, respectively) were suffering from hunger in 2021. Taking into account the middle of the ranges (which reflect the increased uncertainty related to the ongoing effects of the covid-19 pandemic), hunger affected 46 million more people in 2021 than in 2020, and 150 million more than in 2019 (i.e. before the pandemic).

Indeed, the Sustainable Development Goals (SDGs), adopted in 2015 at the UN General Assembly, reflect a shared commitment by states to "eradicate hunger, achieve food security, improve nutrition and promote sustainable agriculture" (SDG 2). However, the most recent evidence released by the FAO indicates that the number of people who cannot afford a healthy diet has increased by 112 million globally to a total of almost 3.1 billion, due to rising food prices during the pandemic. The war in Ukraine is destabilizing supply chains and directly affecting grain, fertilizer and energy prices. In the first half of 2022, food prices have thus increased further (FAO, 2022). In addition, more frequent and severe extreme weather events are disrupting supply chains, especially in low-income countries.

In SSA, climate change is increasingly exacerbating people's livelihoods, as a large proportion of the population depends on agriculture (Illa, 2020). Most developing countries are particularly vulnerable to climate change and food insecurity because of the fragility of their economies that are highly dependent on climate-sensitive sectors such as agriculture (Mendelsohn et al., 2006; Illa, 2020). In other words, climate change leads to a decrease in food availability and accessibility in countries that depend on rain-fed agriculture (Kydd et al. 2004). Climate change is both an immediate challenge and a long-term constraint for SSA countries, particularly for Sahelian and island countries. SSA is indeed not very resilient due to the significant importance of its agricultural activity, its demographic pressure and its low level of development (Banque de France, 2020).

11 The concept of food security refers to three basic dimensions according to Tweeter (1997). The first is food availability, which refers to the supply of food from agricultural production or imports. The second is food accessibility, which refers to the ability to acquire food for consumption through purchase, production or public assistance. The third dimension refers to food utilization. Households must have the quality and quantity of food they need to lead a healthy and active life.

Many studies have shown that climate shocks have a negative impact on agricultural production and food availability. Christensen et al (2007) concluded that extreme environmental effects exacerbate food production. Haile (2005), confirms that recent food crises in Africa are due to climate shocks. Ringler et al (2010); St. Clair and Lynch (2010) conclude that child malnutrition is a result of climate variability in SSA. Based on the climate projection models of the

Intergovernmental Panel on Climate Change, authors (including Schmidhuber and Tubiello, 2007) have found results showing the negative effects of climate shocks on food security. Eric and Kinda (2016) show that climate change reduces food availability in the southern region, reduces food availability in affected countries.

Although the work of Shakeel et al (2012) highlights that the coupling of environmental and socio-economic factors increases the risk of food insecurity for rural households, the literature ignores the crucial role that the demographic dividend could play in particular in the climate change and food security relationship. However, few studies that have looked strictly at the effect of the demographic dividend have focused more on neglecting policies (Fadayomi, 2011; Omoju and Abraham; 2014). Furthermore, conclusions on the relationship between the demographic dividend and food security remain unconsensus among authors (Gichuhi and Nasiyo, 2016). For example, economists and demographers disagree on whether population growth promotes food security or not, so proponents of the different views provide empirical evidence to support their arguments. From a theoretical point of view, concerns about rapid population growth are largely based on the assumption that population growth *would constrain* food security issues. To this end, three major schools of thought emerge: pessimistic (Malthus, 1798), optimistic (Bloom et al., 2003), and neutral (Simon, 1981; Boserup, 1981).

Despite the positive developments of recent years, food security is a common problem for all humanity. The contribution of this work, without being exhaustive, is threefold. Firstly, this paper fills in the gaps in the literature by exploring food security in SSA, from a climate perspective and in particular from a population growth perspective. For to the best of our knowledge, very little is known about the mixed role of the demographic dividend in the relationship we are studying in SSA specifically. Second, from a methodological point of view, we use the two-stage method of generalized moments in system (GMM-S) proposed by Arellano and Bover (1995), and Blundell and Bond (1998). This robust estimation method has the advantage of considering unobservable factors, and even the heterogeneity of environmental policies, that may affect food security. In addition, it controls for the potential endogeneity of all explanatory variables using internal instruments. Third, it provides strong empirical evidence to guide African policymakers towards targeted public policies, given the high population in Africa.

Using a sample of 34 countries over the period 1995-2019, we estimate a dynamic panel data model using the Pooled Ordinary Least Squares (POLS) method. Our results show that climate change significantly hinders food security in SSA, although the demographic dividend plays a moderating role in improving food security. These results remain robust to changes in the estimation technique, notably through the use of the GMM-S estimator and the climate change variable. As recommendations, the implementation of adaptation and mitigation

policies, including energy transition strategies, should be key challenges for SSA governments. In addition, low-emission technologies should be adopted to produce nutritious food, and overproduction and overconsumption of products that generate high emissions should be reduced.

The rest of the article is organized in five additional sections. Section 2 illustrates some stylized facts, section 3 presents the literature review, section 4 outlines the different steps of the empirical strategy, section 5 discusses the results and section 6 concludes with policy suggestions.

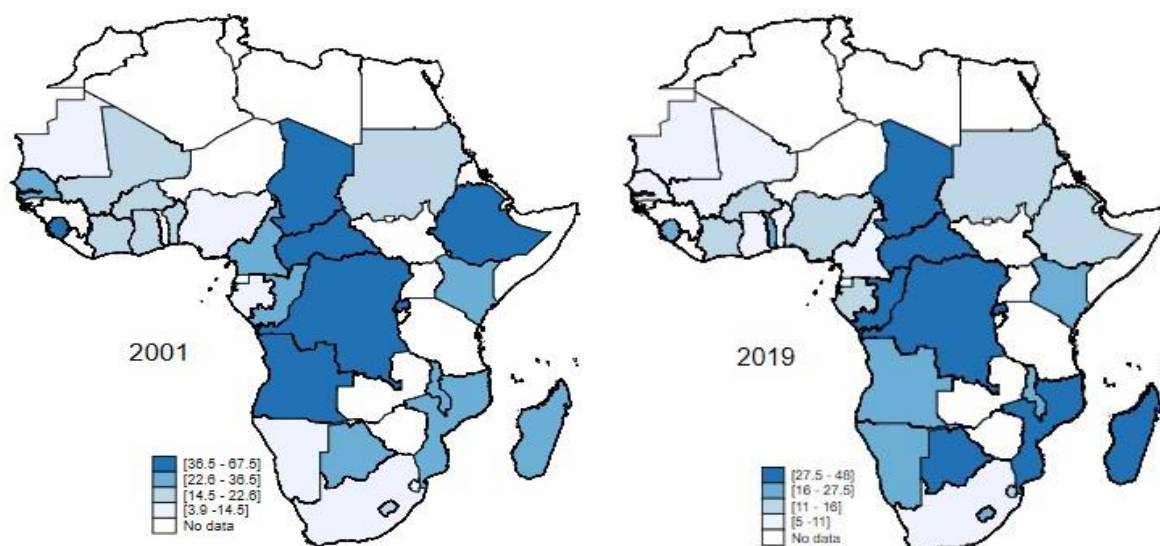
I. STYLIZED FACTS

Climate change and food security are very important issues in SSA. Unpredictable weather and climate change can have significant consequences for food production and food security. Two stylized facts emerge from the observation of climate change and food security in SSA.

1.1. Prevalence of undernourishment declines in SSA

Figure 1 presents a comparative mapping of the prevalence of undernourishment (% of population) in SSA between 2001 and 2019. Overall, there is a slight decrease in the region. Specifically, countries such as Angola, Sierra Leone and Ethiopia, which had undernourishment prevalence rates of 68%, 51% and 47% in 2001, have seen this reduced to 17%, 26% and 16% respectively. Indeed, countries in the SSA region have seen progress in recent years in terms of availability of food to families and the increase and diversification of family production. For example, in Cameroon, the prevalence of undernourishment has fallen from 23% in 2001 to about 5% in 2019 due to the support of international donors committed to improving the nutritional situation. However, other countries are experiencing real difficulty in reversing the trend, such as the Central African Republic and Madagascar, which have gone from 39% and 34% respectively in 2001 to 48% and 43% in 2019. Plausible explanations include endogenous and exogenous causes, including climate change.

Figure 1 : Prevalence of undernourishment map



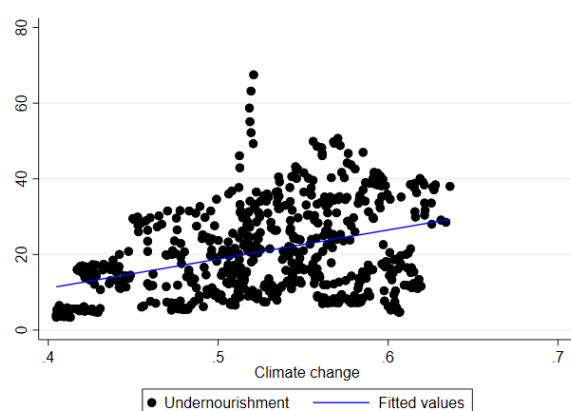
Source: authors' calculations.

Notes: The colour scheme ranges from high prevalence to undernourishment (dark blue) to low prevalence (light blue). Data from WDI (2019) La transition énergétique en Afrique centrale et la conciliation de l'entre-deux « climat-développement »

1.2. Climate change is positively correlated with food security

Figure 2 suggests a positive correlation between climate change and Prevalence of under nourishment in SSA. Climate change has deep and wide-ranging effects on food security in sub-Saharan Africa. Irregular rainfall, limited access to water and drought can all lead to reduced food production in this region. In addition, rising average temperatures increase the risk of degradation and contamination of stored food. Such factors can contribute to high food insecurity in sub-Saharan African countries (Sam et al., 2021). However, this statistical analysis alone cannot lead us to a conclusion, and therefore a robust empirical analysis is needed for the credibility of this result, which is the subject of the underlying sections.

Figure 2 : Climate change and undernourishment



Source: authors

II. LITERATURE REVIEW

2.1. Climate change, demographic dividend and food security: a theoretical overview

The food security debate (Maxwell, 1996), provides a very relevant overview of the three main changes that occurred during the 1970s. First, the focus shifted from the global and national level to individuals and households. Second, research shifted from a purely food perspective to a broader livelihoods approach. Third, there has been a process of including subjective perspectives in addition to objective indicators.

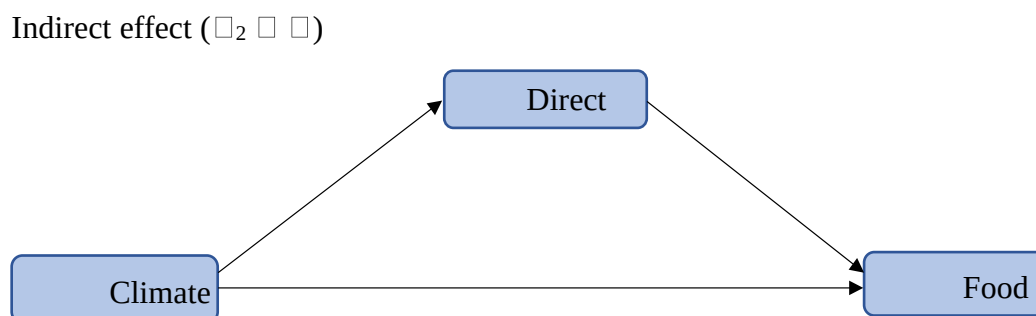
The broadening of the concept of food security towards a more comprehensive livelihoods approach has increased the scope of the state's role in ensuring a sound macroeconomic environment that should support employment and real incomes, in order to improve households' rights to food. However, some authors note a disengagement of governments from more direct interventions against undernourishment, such as price policies or public food distribution, and a tendency to adopt more market-oriented policies, placing more responsibility on the individual and family levels (Vyas, 2000; Maxwell, 1999).

Directly related to this debate, another fundamental trend is that which has introduced the concept of economic and social rights as channels for the effective consumption of food resources, thus broadening attention to the dimensions of access to and use of food, alongside traditional food (Sen, 1981; Barrett, 2010). In this vein, in their seminal book, Drèze and Sen (1989) show how chronic hunger and famines are linked to a complex set of interrelated economic, social, political and cultural variables. They analyse the links between rights and deprivation, and between nutrition and capabilities, as well as the impact of the unequal distribution of food rights among different groups in a society. Finally, they discuss both growth-induced and more directly supportive policy measures to prevent undernourishment, and have the merit of enriching this debate by highlighting options that should be feasible also for low-income countries (Ravaillon, 1992). Burchi and De Muro (2016) extend the view expressed by Drèze and Sen (1989) by distinguishing between capacity and operational functioning to achieve food security and by highlighting the role of some additional factors such as intra-household dynamics.

In addition to these theories explaining food security, based on the fundamental work of Malthus (1798), it appears that the demographic dividend (DD) can play a moderating role on the latter (Figure 3). Thus, three contrasting perspectives emerge from this pioneering author, namely: the pessimists, the optimists and the neutralists. For the pessimistic school associated with Malthus (1798), concerns about rapid population growth were based largely on the assumption that population growth *would "put the brakes"* on issues such as food security. However, in the early 1980s, economists began to reject the pessimistic view. Optimistic population researchers such as Simon (1981) and Boserup (1981) argue that rapid population growth can actually have positive effects on food security, claiming that people are resourceful and are stimulated to innovate, especially in the face of adversity. In light of the neutralist school, economic analyses have examined the statistical correlation between population and economic growth (food security) and found a weak link (Bloom et al., 2003). Although countries with rapidly growing populations tend to have slower-growing economies, this negative correlation generally disappears (or even reverses) once other factors such as the size

of the country, openness to trade, the education level of the population and the quality of civil and political institutions are taken into account (Bloom and Williamson, 1998; Misra, 2015; Bloom et al., 2010; Ahmad and Khan, 2019).

Figure 3: The direct and indirect effect of climate change on food security



Source: authors

2.2. Empirical review

This literature review highlights an empirical review of the literature linking climate change and food security, as well as climate change and demographic transition.

In the empirical literature, different strategies and approaches have been used to assess the link between climate change and food security. All studies differ in the definition and construction of the food security variable and in the type of identification strategy used, namely linear regression models with ordinary least squares (OLS) or instrumental variables (Ervin and Gayoso de Ervin, 2019; Asfaw, 2015). Some authors use proxies (Belloumi, 2014; Eric and Kinda, 2016) while others construct a food security index. (Ahmad et al., 2015). Most studies focus on the poorest and therefore most vulnerable countries where food insecurity is a major problem for the populations. Since Eric and Kinda (2016), developing countries have been widely studied, given the importance of food insecurity in these countries, but with a focus on countries in South America (Reyes et al., 2014; Ervin and Gayoso de Ervin, 2019), in Asia (Ahmad et al., 2015) and in African countries (Masipa, 2017).

The spatial scales of analysis are diverse: agricultural producers (Ahmad Munir and Iqbal, 2015), households (Asfaw, 2015), provinces (Reyes et al., 2014), or even countries (Masipa, 2017). The variables explained are also different. Some authors use directly proxies such as food production (Belloumi, 2014); vulnerability index (Karfakis et al., 2011); net crop income (Asfaw, 2015); value of food consumed (Reyes et al., 2014 and Eric and Kinda, 2016); combinations of proxies (agricultural productivity, per capita calorie consumption, food consumption) and others like Ahmad et al. (2015) construct a food security index.

The climate variables typically used to see effects on food security are temperature and precipitation (Reyes et al., 2014; Asfaw, 2015) or climate shocks such as drought, floods and temperature extremes (Jeronim et al., 2010). Using binary models, linear regression with instrumental variables or panel data, and the effects of climate variables vary across scales but remain almost unanimous. Climate change affects food security negatively. It disrupts agricultural production, reduces food availability and also affects food distribution. For example, Eric and Kinda, (2016) show that climate change (water balance variability, droughts, floods and temperature extremes) reduces food availability in the southern region, reduces food availability in affected countries. Ervin and Gayoso de Ervin (2019) show that increased temperatures and decreased rainfall reduce agricultural productivity and food consumption, and increase vulnerability to food insecurity. In addition, Masipa (2017) shows that climate change poses a high risk to food security in sub-Saharan countries.

However, to the best of our reading, the level of food security remains low in SSA given the high prevalence of malnutrition compared to other comparable regions, and that these models and approaches developed above do not take into account the fact that food security may be affected by the demographic dividend. It was felt necessary to analyse the effect of climate change on food security through the demographic dividend by supporting the fact that the demographic dividend can serve as a lever for improving food security. In view of the literature developed below, this study appears to our knowledge to be one of the first to analyse the role that the demographic dividend can have on food security as a channel in SSA.

III. METHODOLOGY

3.1. Empirical model

The aim of this study is to examine the role of the demographic dividend in the relationship between climate change. Based on the methodological framework of previous studies (see e.g. Rahman et al. (2021)), we first formalise the following equation (1) to analyse the direct effect of climate change on food security:

$$Under\_nourish_{i,t} = \alpha + \beta_1 Climate_{i,t} + \lambda X_{i,t} + \nu_t + u_i + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Where $Under\_nourish_{i,t}$ is the dependent variable. It's the prevalence of undernourishment and the percentage of the population whose usual food consumption is insufficient to provide the levels of dietary energy needed to maintain a normal, active and healthy life for the i country and t for the year. $Climate_{i,t}$ represents climate change approximated by the climate change vulnerability index (ND-GAIN)¹², which captures a country's overall susceptibility to climate-related disturbances. It is inspired by the remarkable work of Cevik and Jalles (2023). We favour this measure for understanding climate change, as

¹² Chen et al. (2015) provides a detailed presentation of the methodology and data sources for the ND-GAIN database, which is available at <https://gain.nd.edu/>.

opposed to traditional measures such as CO2 widely used in the literature, because it is more encompassing and makes it possible to identify the polysemous nature of climate change. u_i captures unobserved country-specific effects. v_t captures the specific time effect common to all countries, and $\varepsilon_{i,t}$ is the error term. In addition, α , β and λ are the parameters to be estimated.

Subsequently, we analyse the role of the demographic dividend in the relationship between climate change and food security by formulating the following interactive model:

$$\begin{aligned} Under\_nourish_{it} = & \alpha + \beta_1 Climate_{i,t} + \beta_2 DD_{i,t} + \beta_3 (Climate \times DD)_{i,t} + \lambda_1 GDPpc_{i,t} \\ & + \lambda_2 Pop_{i,t} + \lambda_3 FDI + \lambda_4 Unemploy_{i,t} + v_t + u_i + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (2)$$

Where $DD_{i,t}$ represents the demographic dividend as understood by Hosan et al., (2022). Thus, its calculated expression is $DD_{i,t} = \frac{(L_{i,t} \times h_{i,t})}{P_{i,t}}$, this is the active population of working age. $(Climate \times DD)_{i,t}$ represents the interaction term between climate change and the demographic dividend. We conclude that there is a mitigation effect if $\beta_1 > 0$ and $\beta_3 < 0$ when statistically significant.

We then switch to a dynamic modelling exercise and estimate a System-GMM panel model to analyze the food security response to climate change. This approach allows us to take into account country-level heterogeneity in estimating the evolution of food security disparities and also has an important advantage over standard panel models in that all variables are assumed to be endogenous and interdependent. Accordingly, the dynamic model is defined as follows:

$$\begin{aligned} Under\_nourish_{it} = & \alpha + \beta_1 Under\_nourish_{i,t-1} + \beta_2 Climate_{i,t} + \beta_3 DD_{i,t} + \beta_4 (Climate \times DD)_{i,t} \\ & + \lambda_1 GDPpc_{i,t} + \lambda_2 Pop_{i,t} + \lambda_3 FDI + \lambda_4 Unemploy_{i,t} + v_t + u_i + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (3)$$

Where $Under\_nourish_{i,t-1}$ represents the lagged dependent variable. The introduction of the lagged dependent variable as an explanatory variable leads to a dynamic panel bias (Nickell, 1981). We address this bias and endogeneity concerns by using the Generalized Moment Method (GMM) (Arellano and Bover, 1995; Blundell and Bond, 1998). GMM not only addresses the endogeneity problem resulting from possible reverse causality, measurement errors or omitted variables, but also takes into account unobserved country-specific effects. Furthermore, the GMM solves the autocorrelation problem caused by the inclusion of the

lagged value of the dependent variable as a regressor by differentiating the lagged value of the dependent variable.

By considering the first difference on both sides of equation (3), fixed effects and the bias due to unobserved heterogeneity over time are eliminated.

$$\begin{aligned} \Delta Under\_nourish_{it} = & \alpha + \beta_1 \Delta Under\_nourish_{i,t-1} + \beta_2 \Delta Climate_{i,t} + \beta_3 \Delta DD_{i,t} + \beta_4 \Delta (Climate \times DD)_{i,t} \\ & + \lambda_1 \Delta GDPpc_{i,t} + \lambda_2 \Delta Pop_{i,t} + \lambda_3 \Delta FDI + \lambda_4 \Delta Unemploy_{i,t} + \Delta \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (4)$$

Equation (4) specifies the difference GMM introduced by Arellano and Bond (1991). This methodology consists of estimating equation (4) using the lagged values of the explanatory variables as instruments. Furthermore, it should be noted that the instruments must be uncorrelated with the first difference of the error term. However, there are two possible problems with the GMM specification in difference. Firstly, first-differencing could amplify the impact of measurement errors on the dependent variables (Griliches and Hausman, 1986). Secondly, the instruments chosen may be weak for first difference equations (Arellano and Bover, 1995). To overcome these problems, Blundell and Bond (1998) propose to use first difference variables as instruments for level equations.

Blundell and Bond (1998) show that system GMM generates more efficient estimates than difference GMM. However, there is still unobserved heterogeneity in the model. In order to eliminate the remaining unobserved heterogeneity, it is assumed that the model has the orthogonality conditions shown in equation (5). This implies the instrumentation of differential equations with delayed levels and level equations with delayed differences.

$$E \left[\Delta X_{i,t-j} (a_i \varepsilon_{i,t}) \right] = \left[\Delta Under\_nourish_{i,t-j} (a_i \varepsilon_{i,t}) \right] \quad (5)$$

This makes the two-stage system GMM the best estimator for the characteristics of our models. Two main tests are associated with the system GMM, namely the model over-identification test (Hansen-test), through which we check the validity of the instruments used, in the sense that they must be correlated with the instrumented variables and not with the error term (Hansen 1982). We also perform the error autocorrelation test of Arellano and Bond (1991) (AR (1) and AR (2)). For the first-order autocorrelation test, the null hypothesis is that there is no first-order correlation of the errors in the first difference equation. For the second-order autocorrelation test, the null hypothesis is the presence of second-order correlation of the errors in the first difference equation. Thus, we should reject the null hypothesis of no first order serial correlation (AR (1) test), but not reject the null hypothesis of the presence of second order serial correlation.

3.2. Data

The data are derived from two main sources. First, the World Development Indicators (WDI, 2022) for data on the prevalence of undernourishment, GDP per capita, population, foreign direct investment and unemployment. Second, the climate change dataset developed by the *Notre Dame Global Adaptation Institute (ND-GAIN)* for data on Climate Change. The study covers 34 countries in SSA. Our time horizon covers the period 1995-2019. The choice of time period is dictated by the availability of data obtained simultaneously for the countries in the sample. The complete list of countries and the description of variables are provided in Appendix (1) and Appendix (2) respectively. The descriptive statistics (Table 1) show small variations. It is generally accepted that small fluctuations in the data lead to unbiased results. The correlation matrix (Table 2) shows low interdependencies, suggesting an absence of multicollinearity problems between the dependent and explanatory variables.

Table 1 : Descriptive statistics

Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Undernourishment	850	14.876	13.842	0	67.5
Climate change	850	.535	.063	0.405	.705
DD	850	109.187	39.422	0	217.176
GDPpc ln	850	1.96	4.375	-36.557	37.535
Population_growth	850	2.493	.912	-1.695	8.118
FDI	850	.201	1.95	-24.935	32.698
Unemployment	850	8.909	8.23	0.32	37.94

Source: authors

Table 2 : Correlation matrix

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
(1) Undernourishment	1.000						
(2) Climate change	0.065	1.000					
(3) DD	-0.043	-0.332	1.000				
(4) GDPpc	0.041	-0.017	-0.042	1.000			
(5) Population growth	0.044	0.566	-0.170	-0.060	1.000		
(6) FDI	0.090	-0.126	0.062	0.020	-0.036	1.000	

(7) Unemployment	-0.114	-0.569	0.194	-0.089	-0.533	0.007	1.000

Source : authors

IV. RESULTS AND DISCUSSION

This section presents and discusses the results of the baseline model, as well as the robustness results.

4.1. Baseline results

The results of the linear model show that climate change, has positive and statistically significant effects on the prevalence of under nourishment in sub-Saharan Africa (Table 3). The increase in climate change leads to an increase in the number of undernourished people. It therefore has a negative effect on food systems. The result is consistent with Kogo et al. (2021) and Sam et al. (2021) who found that the expansion of climate change negatively affects food security in both developed and developing countries. This is in contrast to the view of authors advocating the livelihoods approach, which stresses that any significant factor increases the availability of food for people's livelihoods. Three justifications of our result can be given. First, climate change can affect agricultural activities in countries. These environmental disturbances tend to be accompanied by crop failures that also impact on agricultural yields and hence on food security. Secondly, this increase in malnutrition can be explained by the capability approach outlined by Sen (1981, 1993), which argues that people must be able to take care of themselves. The unchecked growth of greenhouse gas emissions brings with it environmental vulnerability, leading to increased food insecurity. Thirdly, the negative effect of climate change on food security can also be explained by the fact that it affects crops. Climate change can affect food systems in a number of ways, ranging from direct effects on agricultural production, such as changes in precipitation leading to drought or flooding, or warmer or colder temperatures leading to changes in the length of the growing season, to changes in markets, food prices and supply chain infrastructure.

The relative importance of climate change for food security differs from region to region. For example, in southern Africa, climate is one of the most frequently cited drivers of food insecurity, acting both as an underlying and permanent problem and as a short-term shock. The low capacity to cope with shocks and mitigate stresses over the long term means that coping strategies that might be available in other regions are unavailable or inappropriate (Gregory et al., 2005).

GDP per capita, population, foreign direct investment and unemployment positively affect the prevalence of malnutrition, which in turn affects food security in sub-Saharan Africa. Several justifications can be given. Gross domestic product remains low on the continent, which is not favorable in terms of reducing malnutrition. Food prices are often high on the markets, and the low income of the populations seems to hamper their possibilities of accessing markets, especially food. This result is similar to those already found by Pawlak and Kołodziejczak

(2020) in the case of developing countries. The population, positively and significantly influences the Prevalence of under nourishment. This can be explained by the fact that the growing population of SSA; the growing population growth tends to influence on the food availability which still seems insufficient in view of the needs of the countries. This result is in line with the analysis already made by Bremner (2012), who found that population, when dense and growing faster than the available food resources, has a negative impact on food security. Foreign direct investment also has a positive effect on the prevalence of under nourishment in SSA. In recent years, investment in SSA has not been beneficial to food security. Instead of being directed towards the agricultural sectors, these investments are instead directed towards the mining sectors, but without improving food security. This result is in line with Okaphor (2021) who found that foreign direct investment has a negative influence on food security in developing countries. The fact that the unemployed population with SSA is still high, the level of food security also remains very high. The lack of income due to lack of employment does not contribute to improved food security. This result is in line with those of Duong et al (2021).

Table 3: Effect of climate change on food security

	Dependent variable: Prevalence of under nourishment				
	Pooled-OLS				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Climate change	0.4016*** (0.0409)	0.3991*** (0.0407)	0.3442*** (0.0469)	0.3415*** (0.0466)	0.2587*** (0.0516)
GDP_pc		0.1075*** (0.0382)	0.1178*** (0.0385)	0.1184*** (0.0383)	0.0941** (0.0385)
Population growth			0.1599** (0.0657)	0.1713*** (0.0654)	0.1316** (0.0657)
FDI				0.0684*** (0.0243)	0.0729*** (0.0241)
Unemployment					0.1760*** (0.0489)
Constant	0.0552 (0.0381)	-0.0214 (0.0467)	-0.1562** (0.0722)	-0.1083 (0.0738)	0.2516** (0.1238)
Observations	850	850	850	850	850
Countries	34	34	34	34	34

Standard errors in parentheses *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. Notes: DD stands for demographic dividend; FDI foreign direct investment

Source: authors

Table 4: climate change and food security: moderating role of the demographic dividend

Standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Source: authors

	Dependent variable: Prevalence of under nourishment					
	Pooled-OLS					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Climate change	0.455*** (0.0437)	0.244*** (0.0891)	0.244*** (0.0886)	0.176** (0.0881)	0.187** (0.0916)	0.198** (0.0924)
DD	- 0.00324** * (0.000984)	-0.0137** (0.00632)	-0.0135** (0.00628)	-0.0131** (0.00625)	-0.0133** (0.00624)	-0.0121** (0.00626)
Climate_Change*DD		-0.0335*** (0.0124)	-0.0331*** (0.0123)	-0.0323*** (0.0122)	-0.0325*** (0.0122)	-0.0318*** (0.0122)
GDP_pc			-0.107*** (0.0377)	-0.114*** (0.0376)	-0.108*** (0.0377)	-0.0852** (0.0371)
Population growth				0.137*** (0.0508)	0.129** (0.0509)	0.110*** (0.0305)
FDI					0.0388** (0.0197)	0.0697*** (0.0238)
Unemployment						0.229*** (0.0490)
Constant	7.88*** (0.474)	-0.298*** (0.114)	-0.378*** (0.117)	-0.454*** (0.119)	-0.793*** (0.173)	1.722*** (0.514)
Observations	850	608	608	608	608	608
Countries	34	34	34	34	34	34

The table 4 shows that the demographic dividend reduces the prevalence of malnutrition. Thus, the demographic dividend in SSA would be beneficial for improving food security. This result appears to be consistent with work such as that of Kirby (2021) who found that population growth is able to positively influence food security through a skilled labor force in the agricultural sector. In addition, the demographic dividend can serve as a channel for reducing the prevalence of malnutrition and thus improving food security. All other things being equal, a channel growth of one unit can significantly decrease the prevalence of malnutrition. This can be explained by the fact that the predominantly young population of SSA could serve as a lever for agricultural policies implemented in many countries to address the food shortages noted in recent years in SSA. This is contrary to the studies of Geyman and Baz (2008), who found that population growth has negative consequences on agricultural land. The development and growth of a large population requires the completion of a very large food supply as well (Cleland et al, 2006).

4.2. Robustness check

In order to ensure the robustness of our results, we proceed in two steps. First, the model described by equation (3) will be estimated using the method of generalized moments in a system technique, and second, another variable will be used to capture climate change. We then consider an additional measure of climate change.

4.2.1. Alternative estimation method

Reassuring us that endogeneity is indeed addressed, our results from the GMM-S estimator provide a number of diagnostic tests¹³. Table 5 presents the mitigated effect of the demographic dividend on food security in sub-Saharan Africa using the generalized method of moment's technique. The results compiled in Table 5 show that the lagged endogenous, climate change and demographic dividend are statistically significant and of expected sign. As an illustration, an increase of one unit of the demographic dividend leads to a reduction in the prevalence of under nourishment of 0.0419% (column 2). This confirms our results obtained previously. The demographic dividend reduces the prevalence of under nourishment using this more robust estimation technique. Considering the interaction term, it appears that it is significantly and negatively associated with the prevalence of malnutrition. Our results are therefore robust and confirm those obtained in the previous tables.

The region's advantage in reaping the demographic dividend also depends on the growing youth labor force. In fact, a regional comparison with similar regions shows the discrepancy (Figure 4). Approximately 447 million people in sub-Saharan Africa were considered to be of working age between the ages of 16 and 64 in 2020, and that number is expected to rise to 610 million by 2030, according to data from the United Nations. This comprises a sizeable component of the local population and brings opportunities as well as difficulties for the growth

¹³ These are the Sargan/Hansen test for instrument validity, the non-over identification of the model and the AR (1) and AR (2) tests for first and second order serial correlation respectively. In the different tables the H0 hypothesis of instrument validity of the Hansen test is rejected. In other words, the non-significance of the Hansen statistics indicates that the instruments used are valid and the model does not suffer from over-identification. Furthermore, the *p-value* of the AR statistic (1), which is significant in all tables, indicates that there is no first-order correlation in the model, and the non-significance of the AR statistic (2) indicates that there is no second-order correlation.

of the labor market and the local economy. Intuitively, the determining factor for a country to take advantage of its demographic opportunities will be the flexibility of the economy and its ability to adapt to a rapidly growing workforce (Bloom and Canning, 2003). The working-age population sub-Saharan Africa thus remains a key driver of agricultural productivity. With more people available to work in the fields and engage in other agricultural activities, production can be increased and food security improved. Another argument is that a larger working-age population and higher labor force participation can lead to increased purchasing power. Explicitly, this could help stimulate demand for food and create new opportunities for local farmers and producers, which can stimulate economic growth and improve access to food.

Table 5: Indirect effect through the demographic dividend

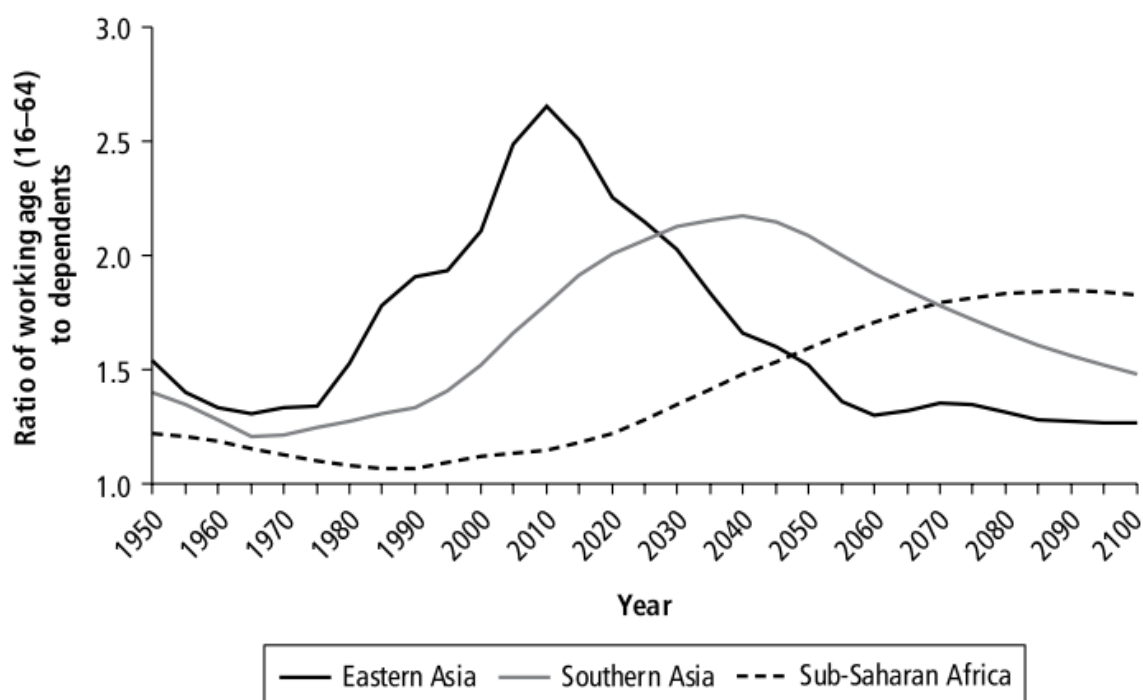
Variables	Dependent variable: Prevalence of under nourishment					
	System-GMM					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(Lag.dep variable)	0.946*** (0.0187)	0.891*** (0.0313)	0.793*** (0.0198)	0.872*** (0.0293)	0.889*** (0.0283)	0.928*** (0.0227)
Climate change	0.0238* (0.0127)	0.273* (0.143)	0.351** (0.137)	0.256** (0.107)	0.235* (0.126)	0.246*** (0.00114)
DD	-0.0972*** (0.0319)	-0.0205** (0.00956)	0.0297* (0.0150)	0.0254 (0.0154)	-0.0191** (0.00868)	-0.0191** (0.00818)
Climate_Change*DD		0.0419** (0.0182)	-0.0614** (0.0288)	-0.0540* (0.0296)	0.0391** (0.0165)	0.0390** (0.0156)
GDP_pc			-0.0187** (0.00717)	-0.0238** (0.00883)	-0.00693 (0.00485)	-0.00919* (0.00487)
Population growth				0.0380 (0.0261)	-0.0401** (0.0155)	-0.0282** (0.0123)
FDI					0.0138* (0.00761)	0.00541 (0.00496)
Unemployment						0.0317**

						(0.0138)
Constant	-0.485***	-0.211***	-0.232***	-0.0743	-0.0950	-0.171***
	(0.150)	(0.0729)	(0.0651)	(0.0662)	(0.0749)	(0.0596)
Observations	504	510	406	403	357	357
Instruments	16	23	19	15	20	19
AR (1)	0.0091	0.058	0.0501	0.0268	0.0183	0.042
AR (2)	0.271	0.313	0.408	0.351	0.335	0.333
Countries	28	30	30	30	29	29

Standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Notes: DD stands for demographic dividend; FDI foreign direct investment

Source: authors

Figure 4: Actual and Projected Ratio of Working-Age Population 16–64¹⁴



¹⁴ Data after 2010 are projections based on medium-variant fertility.

Source : UN Population Division (2013)

4.2.2. Taking into account measurement error bias

This second robustness addresses the measurement error bias raised in the methodology. Indeed, the variable by which we apprehend to present measurement errors due to its components, and particularly for African countries. Thus, motivated by an influential literature (Hannah et al., 2011; Tsaneva, 2020; Kahn et al., 2021) we have considered as climate change measure rainfall in this new estimation. The results in Table 6 show that climate change has a significant effect on food security. The effect, as in the previous estimates, is mitigated by the demographic dividend.

Table 6 : Alternative climate change variable

Variables	Dependent variable: Prevalence of under nourishment					
	System-GMM					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(Lag.dep variable)	0.847*** (0.0167)	0.749*** (0.0416)	0.765*** (0.0483)	0.768*** (0.0486)	0.770*** (0.0485)	0.668*** (0.0668)
Precipitation	0.0507*** (0.00961)	0.164** (0.0670)	0.142** (0.0621)	0.147** (0.0631)	0.159** (0.0654)	0.271** (0.125)
DD	-0.111** (0.0527)	-0.00463** (0.00182)	-0.00486** (0.00199)	-0.00512** (0.00208)	-0.00501** (0.00208)	-0.00694** (0.00331)
Precipitation*DD		-0.196*** (0.0639)	-0.186*** (0.0624)	-0.192*** (0.0642)	-0.206*** (0.0668)	-0.283** (0.121)
GDP_pc			-0.00835** (0.00333)	-0.00886** (0.00349)	-0.0102** (0.00387)	-0.00346 (0.00287)
Population growth				-0.0207 (0.0446)	-0.0348 (0.0473)	-0.262* (0.135)
FDI					0.00211 (0.00231)	0.000758 (0.00213)
Unemployment						0.227* (0.114)
Constant	0.847***	0.749***	0.765***	0.768***	0.770***	0.668***

	(0.0167)	(0.0416)	(0.0483)	(0.0486)	(0.0485)	(0.0668)
Observations	504	540	540	540	540	540
Instruments	23	24	24	23	26	24
AR (1)	0.0683	0.0433	0.0483	0.0419	0.00289	0.00249
AR (2)	0.379	0.787	0.992	0.999	0.939	0.136
Countries	28	30	30	30	30	30

Standard errors in parentheses *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. Notes: DD stands for demographic dividend; FDI foreign direct investment

Source: authors

CONCLUSION

Recent years have seen dramatic changes in the demographics of sub-Saharan Africa. Rapidly declining mortality, especially among children, has contributed to rapid population growth. The aim of this paper was to examine the mixed effect of the demographic dividend in the relationship between climate change and food security in sub-Saharan Africa. Three observations allowed us to refine the issue. First, the prevalence of undernourishment, while declining slightly is struggling to decline in most SSA countries, associated with an unprecedented health crisis context that hinders national and international prevention and reduction measures. Second, in SSA, climate change is increasingly exacerbating people's livelihoods, as a large proportion of the population depends on agriculture. Third, in the revival of filling an important blind spot in the literature by shedding new light on the mitigated effect of the demographic dividend in the climate change-food security relationship in SSA. Building on these three facts, we mobilized theoretical and empirical developments to build a model whose several variants were estimated by the POLS method, whose robustness was proven by System-GMM from a sample of 34 SSA countries over the period 1995 - 2019. Two main results emerge: (i) climate change hinders food security in SSA, thus confirming the assumed direct effect; (ii) the analysis of the indirect effect is considerably favored by the demographic dividend. These results confirm the assumption of optimistic population theories that rapid population growth would have positive effects on food security (Simon, 1981; Boserup, 1981).

From these results, some non-exhaustive economic policy suggestions can be made to enhance food security in SSA: (i) the best way to combat undernourishment in SSA is to capitalize on the demographic dividend with a predominantly young population. This can be done by investing in training young people in agriculture, which in turn will enable SSA to be food self-sufficient. (ii) The results also point to the need to develop the irrigation-based agricultural system. Any improvement in the agricultural sector will have direct and positive impacts on the food security of the population. Moreover, the results also reveal the need to take into account the environment for good nutrition; (iii) in the face of climate change, the implementation of adaptation and mitigation policies, including energy transition strategies, should constitute major challenges for SSA governments.

Declaration of competing interest

We have no conflicts of interest to declare.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

APPENDIX

Appendix 1 : List of countries

Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Cabo Verde, Cameroon, Chad, Congo, Dem. Rep. Congo, Rep. Cote d'Ivoire, Eswatini Ethiopia, Gabon Gambia, The, Ghana, Kenya, Lesotho, Madagascar, Malawi Mali, Mauritania, Mauritius, Mozambique, Namibia, Niger, Nigeria, Rwanda, Senegal, Sierra Leone, South Africa, Sudan, Togo, Uganda.

Source : authors

Appendix 2 : Description of variables

Variables	The description	Sources
Prevalence of undernourishment	Percentage of the population living in undernourishment.	WDI (2019)
Climate change	Country's overall susceptibility to climate related disruptions	ND-GAIN (2019)
Precipitation (MM)	Annual precipitation level in millimetres	Metadata for the Climate Change Knowledge Portal (2020)
Demographic Dividend	Working-age population (Age between 15 and 64 years) as % of the total population	WDI (2019)
GDP per capita	The standard of living of the population in (%).	WDI (2019)
Population	Proportion of total population growth (%).	WDI (2019)
FDI	Inward FDI flows as a proportion of GDP.	WDI (2019)
Unemployment	Number of unemployed young people aged 15-34 as a proportion of the total number of young people.	WDI (2019)

Source : authors

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ahmad, M. & Khan, R., E., A. (2019). «Does demographic transition with human capital dynamics matter for economic growth? a dynamic panel data approach to gmm», *Social Indicators Research*, vol. 142, no 2, p. 753–772.
- Ahmad, M., Mustafa, G., & Iqbal, M. (2016). Impact of farm households' adaptations to climate change on food security: Evidence from different agro-ecologies of Pakistan. *The Pakistan Development Review*, 561-588.
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economic studies*, 58(2), 277-297.
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models, *Journal of econometrics*, 68(1), 29-51.
- Asfaw, S. (2015). Adaptation to climate risk and food security: Evidence from smallholder farmers in Ethiopia.
- Banque de France (2020). Impact du changement climatique sur l'Afrique subsaharienne : vulnérabilités, résilience et financements Bulletin de la Banque de France 230/4 - Juillet-Août 2020
- Barrett, C. B. (2010). Measuring food insecurity. *Science*, 327(5967), 825–828.
- Belloumi, M. (2014). Investigating the linkage between climate variables and food security
- Bloom, D. E., D. Canning, L. Hu, Y. Liu, A. Mahal & W. Yip. (2010). «The contribution of population health and demographic change to economic growth in China and India», *Journal of Comparative Economics*, vol. 38, no 1, p. 17–33.
- Bloom, D. E., and D. Canning. (2003). Demographic transitions and economic miracles in emerging Asia. *The World Bank Economic Review*, 12(3), 419-455.
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-143.
- Boserup, E. (1981). Population and technological change: A study of long-term trends. *University of Chicago Press*.
- Bremner, J. (2012). Population and food security: Africa's challenge. *Population Reference Bureau Policy Brief*.
- Burchi, F., & De Muro, P. (2012). A human development and capability approach to food security: Conceptual framework and informational basis. Background paper, 8.
- Candelise, C., Saccone, D., & Vallino, E. (2021). An empirical assessment of the effects of electricity access on food security. *World Development*, 141, 105390.
- Cevik, S., & Jalles, J. T. (2023). For whom the bell tolls: Climate change and income inequality. *Energy Policy*, 174, 113475.

- Chen, C., I. Noble, J. Hellmann, J. Coffee, M. Murillo, and N. Chawla (2015) University of Notre Dame Global Adaptation Index Technical Report (*Notre Dame, IN: University of Notre Dame*).
- Christensen &. (2007). « Climate change 2007: The physical science basis ». Agenda 6: 07.
- Cohen, Joel E. (2008). How Many People Can the Earth Support? Paw Prints
- Cleland, J., Bernstein, S., Ezeh, A., Faundes, A., Glasier, A., & Innis, J. (2006). Family planning: the unfinished agenda. *The lancet*, 368(9549), 1810-1827.
- Cutter, S. L., Emrich, C. T., Webb, J. J., & Morath, D. (2009). Social Vulnerability to Climate Variability Hazards. Development Program.
- Dramani, L. (2021). Du dividende démographique à l'économie générationnelle. *Dynamiques démographiques et développement*, 63.
- Drèze, J., & Sen, A. (1985). Hunger and public action Oxford University press. New Delhi, 224, 7.
- Duong, P. B., Thanh, P. T., & Ancev, T. (2021). Impacts of off-farm employment on welfare, food security and poverty: Evidence from rural Vietnam. *International Journal of Social Welfare*, 30(1), 84-96.
- Eric, K. & Kinda, S. (2016). Climate change and food security: Do spatial spillovers matter? Available at SSRN 2723519.
- Ervin, P. A., & Gayoso de Ervin, L. (2019). Household vulnerability to food insecurity in the face of climate change in Paraguay. ESA Working Paper.
- Fadayomi, T. O. (2011). The demographic bonus: how prepared is Africa for the gains. *African Population Studies*, 25(2).
- FAO, FIDA, OMS, PAM et UNICEF. (2022). Résumé de l'État de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde 2022. Réorienter les politiques alimentaires et agricoles pour rendre l'alimentation saine plus abordable. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0640fr>
- Geymen, A., & Baz, I. (2008). Monitoring urban growth and detecting land-cover changes on the Istanbul metropolitan area. *Environmental monitoring and assessment*, 136(1), 449-459
- Gichuhi, W., & Nasiyo, A. M. (2016). The prospects of enhancing food security in Kenya through the demographic dividend. *African Population Studies*, 30(2).
- GIEC (2014). Changements climatiques 2014 : rapport de synthèse, Contribution des groupes de travail I, II et III au cinquième rapport d'évaluation du Giec, Pachauri (R. K.) et Meyer (L. A.) (dir.), Organisation météorologique mondiale (OMM).
- Gregory, PJ, Ingram, JS & Brklacich, M. (2005). Changement climatique et sécurité alimentaire. *Transactions philosophiques de la Royal Society B : Sciences biologiques*.
- Griliches, Z., & Hausman, J.A. (1986). "Errors in Variables in Panel Data". *Journal of Econometrics*, 31, 93-118.
- Haile, M. (2005). « Weather patterns, food security and humanitarian response in sub-Saharan Africa ». *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360 (1463)

- Hosan, S., Karmaker, S. C., Rahman, M. M., Chapman, A. J., & Saha, B. B. (2022). Dynamic links among the demographic dividend, digitalization, energy intensity and sustainable economic growth: Empirical evidence from emerging economies. *Journal of Cleaner Production*, 330, 129858.
- Illa, E. (2020). Changement climatique et sécurité alimentaire des ménages ruraux au NIGER. *Annale des Sciences Economiques et de Gestion*, 20(1).
- Jeronim, C., Panagiotis, K., Marco, K., & Mark, S. (2010). A model of vulnerability to food insecurity. ESA Working Paper No. 10-03. Agricultural Development Economics Division.
- Kahn, M. E., Mohaddes, K., Ng, R. N., Pesaran, M. H., Raissi, M., Yang, J. C. (2021). Long-term macroeconomic effects of climate change: A cross-country analysis. *Energy Economics*, 105624.
- Karfakis, P., Knowles, M., Smulders, M., & Capaldo, J. (2011). Effects of global warming on vulnerability to food insecurity in rural Nicaragua. ESA Working Papers 289003, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Agricultural Development Economics Division (ESA).
- Kirby, M. (2021). Population growth, GDP growth, water security and food security in Pakistan: an integrated model.
- Kogo, B. K., Kumar, L., & Koech, R. (2021). Climate change and variability in Kenya: a review of impacts on agriculture and food security. *Environment, Development and Sustainability*, 23(1), 23-43.
- Kydd, J., Andrew D, Jamie M, & Georg C. (2004). « Agricultural development and pro poor economic growth in sub-Saharan Africa: potential and policy ». *Oxford Development Studies*, 32 (1):37-57.
- Lgar-Quiñonez, H. (2016). Exploring the relationship between corruption and food security status on a global scale. *The FASEB Journal*, 30 (1_supplement), 1149.1149-1149.1149. http://doi:10.1096/fasebj.30.1_supplement.1149.9
- Malthus, T. (1798). «An essay on the principle of population. Printed for j. Johnson», St. Paul's church-yard, London, p. 1–126.
- Masipa, T. (2017). The impact of climate change on food security in South Africa: Current realities and challenges ahead. *Jàmbá Journal of Disaster Risk Studies*, 9.
- Mason, A. (2005, August). Demographic transition and demographic dividends in developed and developing countries. In United Nations expert group meeting on social and economic implications of changing population age structures (Vol. 31, pp. 81-101).
- Maxwell, D. (1999). The political economy of urban food security in Sub-Saharan Africa. *World Development*, 27(11), 1939–1953.
- Mendelsohn, R., A. D, & Larry W. (2006). « The distributional impact of climate change on rich and poor countries ». *Environment and Development Economics*, 11 (02): 159-178. <http://doi:10.1017/S1355770X05002755>
- Misra, R. (2015). «Impact of demographic dividend on economic growth: a study of brics and the eu», *International Studies*, vol. 52, no 1-4, p. 99–117.

National Research Council. (1986). Population growth and economic development: Policy questions.

Okaphor, E. (2021). An Appraisal of the Legal Framework for Foreign Direct Investments (FDIs) in Nigeria: and Implications for Food Security. *Journal of International Economic Relations and Development Economics*, 1(1), 39-57.

Omoju, O. E., & Abraham, T. W. (2014). Youth bulge and demographic dividend in Nigeria. *African Population Studies*, 27(2), 352-360.

Pawlak, K., & Kołodziejczak, M. (2020). The role of agriculture in ensuring food security in developing countries: Considerations in the context of the problem of sustainable food production. *Sustainability*, 12(13), 5488.

Rahman, M. S., Toiba, H., & Huang, W. C. (2021). The impact of climate change adaptation strategies on income and food security: Empirical evidence from small-scale fishers in Indonesia. *Sustainability*, 13(14), 7905.

Ravallion, M. (1992). Poverty comparisons: A guide to concepts and methods. The World Bank.

Rentería, E., Souto, G., Mejía-Guevara, I., & Patxot, C. (2016). The effect of education on the demographic dividend. *Population and Development Review*, 42(4), 651-671.

Reyes, C., Bancolita, J., Leyso, N. L., & Calubayan, S. J. (2014). Impacts of climate change on household food security in the Philippines. Food and Agricultural Organization-Community Based Management System.

Ringler, C., T. Zhu, X. Cai, J. Koo, et D. Wang. (2010). « Climate Change Impacts on Food Security in Sub-Saharan Africa ».

Sam, A. S., Abbas, A., Padmaja, S. S., Sathyan, A. R., Vijayan, D., Kächele, H., ... & Mueller, K. (2021). Flood vulnerability and food security in eastern India: A threat to the achievement of the Sustainable Development Goals. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 66, 102589.

Schmidhuber, J., and F.N. Tubiello (2007). 'Global food security under climate change', *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 104 (50): 581-596

Sen, A. (1981). Poverty and famines: An essay on entitlement and deprivation (clarendon, oxford).

Shakeel, A., A. Jamal, and M.N. Zaidy (2012), 'A regional analysis of food security in Bundelkh and region Uttar Pradesh (India)', *Journal of Geography and Regional Planning*, 5 (9):252-262.

Simon, J., (1981). The Ultimate Resource. Princeton, N.J.: Princeton University Press.

Tweeten L. G. (1997). Promoting Third-World Development and Food Security. Luther G. Tweeten and Donald G. McClelland. Wesport

UNDP (1994). « Human Development Report ». New York Oxford University Press: United Nations

Vyas, V. S. (2000). Ensuring food security: The state, market and civil society. *Economic and Political Weekly*, 4402–4407.



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Analyse théorique de la sécurité alimentaire

Par

Dr Idrissa TRAORE¹⁶ et CAMARA Mamadou¹⁷

Résumé

L'objet de cet article est d'étudier l'évolution de la sécurité alimentaire dans la théorie économique. Cette évolution apparaît d'une part dans les composantes de la sécurité alimentaire et, d'autre part, dans ses objectifs. Il ressort de cette étude que la sécurité alimentaire mondiale est pour tous celle la plus importante parmi entre autres : la protection des biens publics mondiaux, la paix mondiale, la lutte contre le terrorisme et la limitation des migrations des citoyens des pays pauvres vers ceux du nord. Garantir une sécurité alimentaire durable contribue au bien-être de tous et par ricochet à l'amélioration du bien-être social au sens de Pareto. La sécurité alimentaire est un droit humain fondamental reconnu à l'article 25 de la Déclaration des droits de l'Homme promulguée en 1948 : « Toute personne a droit à un niveau de vie suffisant pour assurer sa santé, son bien-être et ceux de sa famille, notamment pour l'alimentation, l'habillement, le logement, les soins médicaux ainsi que pour les services sociaux nécessaires ». Nous avons atteint l'objectif de cet article à partir d'une analyse de la littérature existante.

Mots Clés : Sécurité alimentaire, Politiques pour le développement, changement.

Code JLE : E 25, O 11, N 57.

Abstract

The purpose of this article is to study the evolution of food security in economic theory. This evolution appears on the one hand in the components of food security and, on the other hand, in its objectives. It emerges from this study that global food security is the most important for all, among others: the protection of global public goods, global peace, the fight against

¹⁵ Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB), Mali.
Centre Universitaire de Recherche Economique et Sociale (CURES).
Email : koketraore1@gmail.com

¹⁶ Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB), Mali.
Centre Universitaire de Recherche Economique et Sociale (CURES).
Email : koketraore1@gmail.com

¹⁷ Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB), Mali.
Centre Universitaire de Recherche Economique et Sociale (CURES).
Email : mamadouc94@yahoo.fr

terrorism and the limitation of migration of citizens of poor countries to those of the north. Guaranteeing sustainable food security contributes to the well-being of all and, in turn, to the improvement of social well-being in the Pareto sense. Food security is a fundamental human right recognized in article 25 of the Declaration of Human Rights promulgated in 1948: "Everyone has the right to a standard of living adequate for the health and well-being of himself and his family, in particular for food, clothing, housing, medical care as well as for the necessary social services". We have achieved the objective of this article from an analysis of the existing literature.

Keywords: Food safety, Policies for development, Change.

Code JLE : E 25, O 11, N 57.

INTRODUCTION

Notre travail est parti de la Théorie de Balandier (1997, 225) qui s'intéresse au phénomène de production et de reproduction d'une société ; la société se reproduit continuellement, chaque individu va jouer sur son environnement et contribuer au renouvellement de la société. Ce sont l'agencement vulnérable et problématique des systèmes de relation régissant l'activité collective, l'ordre et le désordre y sont ensemble. Les orientations actuelles de la structure dynamiste sont perçues dans le sens d'une analyse multilinéaire. Dans cette conception, la notion du progrès est redéfinie. Il n'est plus continu ni nécessaire et répétitif. Il existe des éléments dynamiques à l'intérieur de chaque société. À ce titre, le développement ou la transformation n'est que le travail des éléments dynamiques qui existent à l'intérieur de la structure concernée, ce que Balandier (1971) appelle « dynamique du dedans » qui constitue un facteur endogène, toute fois les éléments qui viennent de l'extérieur, peuvent modifier, ralentir ou étouffer les énergies internes, c'est « la dynamique du dehors » influencée par les facteurs exogènes. Pour Balandier, il faut considérer trois postulats :

- Les sociétés inscrites dans la dépendance sont affectées par leurs rapports avec les sociétés qui leurs sont externe et cela au niveau de leur structure sociales, politiques, culturelles et économiques ;
- Les sociétés doivent par conséquent être analysées après repérage du « dynamisme du dedans » et leur « dynamisme du dehors » ;
- Les sociétés doivent également prendre en comptes les interrelations de ces dynamiques.

La théorie de la dynamique sociale nous aidera à comprendre les dynamiques de la sécurité alimentaire dans le temps sous différentes facettes. Voyé (2008), souligne avec (Balandier, 1977, p. 233) qu'« il n'existe pas de sociétés achevées, elles sont toutes en voie de se faire, elles portent constamment en elles le débat et l'incertitude et elles sont toutes ouvertes à l'évènement et aux impulsions qui les lancent dans l'histoire ». Nous admettons avec Balandier (1977), que les sociétés sont, traversées par les pratiques des acteurs qui, loin d'être en tous points conformes, conduisent des stratégies, rusent, manipulent et contestent.

Pour ce papier, notre approche méthodologique est basée sur une revue documentaire, l'exploitation et l'analyse des travaux composés d'articles, de thèses, de rapports des institutions spécialisés comme le Haut-Commissariat des Nations unies pour les réfugiés (UNHCR), l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) etc.

Cet article est réalisé à travers un cheminement théorique. Elle comporte cinq paragraphes.

Le premier paragraphe porte sur la présentation du concept de la sécurité alimentaire. Dans le deuxième paragraphe, nous passons en revue les discussions théoriques sur la sécurité alimentaire. Ainsi, le troisième paragraphe, analyse son évolution. Dans le quatrième paragraphe, nous procédons à l'analyse de la vulnérabilité et les niveaux d'analyse de la sécurité alimentaire. Enfin, le cinquième paragraphe, analyse les théories économiques de la sécurité alimentaire.

I. PRÉSENTATION DU CONCEPT DE LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

Aujourd'hui, la définition de la sécurité alimentaire fait néanmoins pleinement droit à l'aspect multidimensionnel de la sécurité alimentaire, qui se décline aussi bien quantitativement que qualitativement selon quatre aspects : la disponibilité alimentaire, l'accès à la nourriture, la stabilité de ces derniers, et la salubrité. Cette définition illustre les différentes composantes de la sécurité alimentaire telle qu'elle est entendue aujourd'hui, ainsi que les variables qui l'affectent. La disponibilité alimentaire se recoupe avec la notion d'offre alimentaire. La disponibilité qui résulte de l'offre alimentaire peut être de trois types : la production alimentaire domestique ; les importations commerciales et l'aide alimentaire. L'offre alimentaire totale est ainsi égale à la somme des trois éléments cités ci-dessus diminuée des exportations. L'offre alimentaire d'un pays est généralement instable, du fait de l'instabilité de la production agricole ; (Azoulay et Dillon, 1993).

L'accès matériel et économique de tous les individus aux approvisionnements disponibles se réfère à la capacité physique et économique de tous les individus à satisfaire la partie de leurs besoins par le recours au marché dans une période donnée. Le problème de l'accès présente deux composantes principales : un accès économique et un accès matériel. L'accès est dit économique, lorsque les produits alimentaires sont disponibles au niveau national, régional et local ; ils ne sont pas accessibles à tous les individus et ménages : beaucoup n'ont pas les moyens économiques nécessaires pour les obtenir. L'accès est dit physique ou matériel lorsque qu'il est régulier et à temps voulu aux lieux d'échange. Cet accès peut être difficile en raison de la dispersion géographique de la production, de l'état défectueux des routes et du manque de moyens de transports.

Les carences des filières de distribution et de commercialisation des denrées alimentaires contribuent à ces difficultés d'accès. La stabilité alimentaire implique la régularité spatio-temporelle de la disponibilité alimentaire. Cette stabilité peut être menacée par un ensemble de facteurs tant internes qu'internationaux à savoir : l'instabilité de la production domestique (insécurité, aléas climatique etc.), la déficience des infrastructures de stockage et de systèmes domestiques de commercialisation, les fluctuations interannuelles et interrégionales des prix, les fluctuations cycliques de l'offre et de la demande sur les marchés internationaux.

L'utilisation des aliments (Salubrité) est la façon dont les gens utilisent la nourriture et dépend de la qualité des aliments, de leur stockage et de leur préparation, des principes nutritionnels de base ainsi que de l'état de santé des individus les consommant (Mushagalusa, 2009). La sécurité alimentaire, ne doit pas être confondue avec la faim qui est définie par l'Organisation des Nations pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme un état dans lequel "toute personne a accès à tout moment à une nourriture suffisante, saine et nutritive pour mener une vie active et saine". Nous convenons avec Sidibé et Camara (2021, 174), que « les concepts relatifs à la sécurité alimentaire ont évolué au cours des trente dernières années parallèlement à l'évolution de la pensée politique officielle (Heidhues et al., 2004 ; FAO, 2004a et 2012b; Clay, 2012 ; Diagne, 2013) ».

À l'inverse, l'insécurité alimentaire indique l'incertitude de l'accès à une alimentation suffisante et appropriée (Barrett, 2002). L'insécurité alimentaire incarne donc intrinsèquement une condition ex ante, avec des états tels que la faim, la malnutrition et les concepts ex post liés

à la sous-alimentation. Maxwell (1996, 159) saisit cette notion en élargissant la définition de la sécurité alimentaire à une condition, dans laquelle "les systèmes alimentaires fonctionnent de manière à éliminer la crainte des gens qu'il n'y ait pas assez à manger".

Les différents acteurs d'un pays ont l'obligation morale, de mobiliser les moyens indispensables, pour faciliter les conditions de réalisation de la sécurité alimentaire. Une population, un ménage ou une personne doit avoir un accès permanent à une nourriture adéquate. Cet accès à la nourriture ne doit être menacé ni par l'émergence de chocs soudains (par exemple, une crise économique ou climatique) ou par des événements cycliques (par exemple, une insécurité alimentaire saisonnière).

II. DISCUSSIONS THÉORIQUES SUR LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

L'analyse théorique de concept de sécurité alimentaire nécessite la prise en compte de l'ensemble des facteurs. Nous admettons avec Sidibé et Camara (2021, 175) que dans l'analyse de l'utilisation de la nourriture, « il faut souligner le cadre d'une diète adéquate, d'eau potable, d'assainissement et des soins de santé de façon à obtenir un état de bien-être nutritionnel qui permette de satisfaire tous les besoins physiologiques de la personne. Tous ces éléments soulignent le rôle des facteurs non alimentaires dans la sécurité alimentaire. L'un des aspects les plus fondamentaux est la stabilité malgré la conjoncture et les aléas ». Pour parvenir à la sécurité alimentaire, une population, un ménage ou une personne doit avoir un accès permanent à une nourriture adéquate.

Chaque jour, l'homme a besoin de manger et de boire : l'**Alimentation** est donc indispensable à la vie. Elle est l'une des clés essentielles de la santé. L'alimentation vient donc comme en réponse à la faim. En effet, **la faim** est un vif besoin de manger rendu possible par des contractions de l'estomac vide. Quand les apports fournis par l'alimentation ne sont pas adaptés aux besoins de l'organisme, on parle de malnutrition. Donc, **la malnutrition** est un défaut d'adaptation de l'alimentation aux conditions de vie d'un individu, d'une population ou encore, la malnutrition peut être perçue comme un déséquilibre alimentaire. Lorsque les ressources alimentaires ne suffisent pas pour couvrir les besoins alimentaires, on parle de sous-alimentation.

D'après la FAO (2004a), le terme "**Sous-alimentation**" fait référence à la situation des personnes dont l'apport énergétique alimentaire est en permanence inférieur au besoin énergétique alimentaire minimal pour mener une vie saine et pratiquer une activité physique modérée. En effet, la malnutrition et la sous-alimentation proviennent de l'insécurité alimentaire. On parle d'**insécurité alimentaire** quand les apports alimentaires sont insuffisants ou bien justes suffisants pour survivre mais très déséquilibrés par rapport aux besoins du corps c'est-à-dire qu'il manque des nutriments essentiels à la santé. Une situation de sous-alimentation grave peut être due à une importante et longue sécheresse ou une guerre. Quand cette situation se prolonge, il n'y a plus rien à manger et on parle alors de famine. En effet, **la famine** est un manque total d'aliments dans une région pendant une certaine période. Les situations de famine dans le monde, ont essentiellement pour origine la pauvreté.

Dans le monde beaucoup de personnes n'ont pas de quoi se nourrir et comme solutions à ce type de problème, il faut faire recours à l'aide alimentaire. L'**aide alimentaire** consiste à la

distribution des denrées alimentaires aux populations pour assurer leur survie en cas de famine. Il s'agit d'une nécessité d'urgence qui peut avoir des effets néfastes à long terme. Comme le disait Kushi (2008) « les pays du tiers-monde ne sont pas capables de nourrir leurs populations » Cette assertion explique bien la notion de **dépendance alimentaire** dont ces pays font objet. Cette dépendance profite aux pays riches à telle enseigne qu'ils en font même une arme appelée **l'arme alimentaire**. C'est à ce titre que John Block, nouveau ministre de l'agriculture du gouvernement de Reagan disait « l'arme alimentaire est la plus importante dont nous disposons actuellement pour maintenir la paix dans le monde ».

Pourtant chacune de ces populations a **droit à l'alimentation** : le droit à l'alimentation est un droit des populations à disposer de nourriture saine en quantité suffisante et en qualité. Mais comme tout droit appelle à un devoir, ce droit des populations appelle à un devoir de l'Etat à mettre en œuvre des politiques en vue de satisfaire sa population en matière d'alimentation. Ce devoir des Etats découle de la **souveraineté alimentaire**. Selon Campesina (1996), « **La souveraineté alimentaire** est le droit des populations, de leurs Etats ou Unions à définir leur politique agricole et alimentaires sans dumping vis-à-vis des pays tiers ». Au début des indépendances, il y avait eu la première génération des politiques agricoles en Afrique : **l'autosuffisance alimentaire**. Mais au-delà d'être autosuffisant en matière d'alimentation, l'Etat doit assurer à sa population une certaine **sécurité alimentaire**. Clay (2003) indique que le concept est apparu pour la première fois au moment de la crise mondiale au milieu des années 1970.

III. EVOLUTION DU CONCEPT DE LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

Le concept de sécurité alimentaire a considérablement évolué au fil du temps. Barrett (2002), Bohle et al. (1994), Gonzalez (2004) et Pinstup-Andersen (2009) ont tous décrit l'évolution du terme sur trois générations. À l'origine, l'expression "sécurité alimentaire" était utilisée pour désigner une disponibilité alimentaire nationale suffisante, c'est-à-dire pour savoir si un pays avait accès à suffisamment de nourriture pour nourrir l'ensemble de sa population (Pinstup-Andersen, 2009). Par conséquent, l'accent dans ce concept était mis sur l'augmentation et la stabilisation de la production alimentaire nationale, mais plus tard il est passé au concept de souveraineté alimentaire nationale, c'est-à-dire la capacité d'un pays à acheter suffisamment de nourriture pour tous ses citoyens.

Dans les années 1980, Amartya Sen a fait passer l'attention du côté de l'offre de la chaîne alimentaire mondiale au côté de la demande, déclenchant ainsi un changement majeur dans la perception largement reconnue de la sécurité alimentaire. Soulignant le fait que, depuis les années 1970, la production alimentaire mondiale a dépassé la demande alimentaire mondiale, Sen (1982) a fait valoir que l'insécurité alimentaire ne pouvait plus être imputée à la pénurie alimentaire, mais plutôt à l'incapacité des gens à commander des aliments en utilisant les moyens légaux disponibles (Bohle et al., 1994). De cette manière, Sen a transformé le débat sur la sécurité alimentaire, qui était fondé sur la pénurie, en un débat qui "met l'accent sur les institutions politiques, économiques et juridiques qui déterminent la manière dont la nourriture disponible est distribuée" (Sen, 1982, 429).

Les quatre aspects officiellement reconnus de la sécurité alimentaire mentionnés ci-dessus : disponibilité alimentaire, accès à la nourriture, utilisation de la nourriture et « stabilité

» sont tous des produits de cette évolution. La dernière dimension, psychologique, qui peut être comprise soit comme la stabilité des conditions politiques et économiques d'un pays liées à l'alimentation, soit comme l'anxiété (ou plutôt l'absence d'anxiété) de la population quant à la quantité et à la qualité des aliments disponibles à l'avenir, n'a été intégrée à la définition officielle de la sécurité alimentaire de la FAO qu'en 2013.

La FAO a défini l'objectif de la sécurité alimentaire comme étant d'assurer à tous les êtres humains l'accès physique et économique aux aliments de base dont ils ont besoin. Cela rejoint la définition adoptée lors du sommet mondial de l'alimentation de 1996 (FAO, 1996) qui combine ainsi les objectifs quantitatifs, d'universalité et de qualité autour de « quatre piliers » qui font toujours référence : disponibilité, accessibilité, stabilité et utilisation (Maxwell et Slater, 2003). Cette définition est clairement énoncée en termes de sécurité alimentaire pour chaque individu, et on peut affirmer que c'est la plus significative, voire la seule, diraient certains, de la sécurité alimentaire.

IV. VULNÉRABILITÉ ET NIVEAUX D'ANALYSE DE LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

Pour comprendre l'insécurité alimentaire, nous identifions les groupes vulnérables et examinons les différents niveaux d'analyse de la sécurité alimentaire.

4.1. De la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire

Le terme vulnérabilité comporte trois dimensions et quatre niveaux (FEWS ; 1988 et 1991).

4.1.1. Dimensions de la vulnérabilité

La vulnérabilité est relative, son niveau varie pour chaque individu, en fonction du temps et de sa situation sociale et économique. Mais un seuil de vulnérabilité peut être déterminé à un moment donné, afin de fournir le signal nécessaire à la mise en œuvre des mesures de sauvegarde. La vulnérabilité implique (à l'inverse de la simple sensibilité à certains phénomènes) des effets négatifs sur les individus concernés. Celle des individus est une conséquence d'un certain nombre de facteurs et peut être à son tour à l'origine de la situation d'insécurité alimentaire.

La vulnérabilité d'un individu à certains phénomènes traduit la réceptivité de cet individu à un certain nombre de facteurs susceptibles de provoquer des effets négatifs. Mais, ces effets négatifs peuvent se produire ou non. Donc, la vulnérabilité est une situation d'exposition à des facteurs de risque mais aussi la difficulté de faire face à la situation, l'incapacité de se défendre (R. Chambers ; 1989). Par là même, un individu peut être considéré comme vulnérable, s'il subit la combinaison des deux éléments précédents.

Les groupes vulnérables sont des groupes dont la situation économique, sociale, géographique etc., est particulièrement sensible à toute modification de leur environnement et en particulier à tout choc économique. Ces groupes vulnérables sont en situation de ne pas avoir accès aux denrées alimentaires nécessaires à la satisfaction de leurs besoins alimentaires et nutritionnels. Précisément, la vulnérabilité résulte de la mesure d'un ensemble de facteurs sous-jacents qui se combinent pour mettre en situation d'insécurité alimentaire un groupe de

population ou une zone géographique donnée. Par exemple, un groupe, de population qui exploite des terres dégradées ou la pression foncière est croissante constitue un groupe vulnérable.

4.1.2. Niveaux de l'analyse de la vulnérabilité

La décomposition en différents niveaux de la vulnérabilité a pour objectif de préciser le niveau d'intervention requis dans le cadre d'un système d'alerte précoce. Alors quatre niveaux sont distingués :

- Une vulnérabilité faible impliquant une surveillance régulière ;
- Une vulnérabilité modérée impliquant un suivi régulier et ciblé ;
- Une vulnérabilité extrême impliquant la mise en place immédiate de mesures de l'aide ;
- La famine, trop tardive pour des mesures préventives, impliquant des mesures pour limiter ses effets.

Tableau N° 1: Facteurs et effets de la vulnérabilité aux différents niveaux d'analyse de la sécurité alimentaire

Vulnérabilité = Risque d'exposition		Vulnérabilité = Risque d'effets négatifs	
FACTEURS de vulnérabilité	NIVEAU D'ANALYSE de la sécurité alimentaire	EFFETS Négatifs de la vulnérabilité	
– Bilan alimentaire national (prod, stocks,imports) – Facteurs géographiques (dotations en ressources, facteurs agroclimatiques ...) – Facteurs institutionnels (Infrastructures,marchés, alerte rapide, secours..) – Facteurs démographiques (croissance, repartition...)	NATIONAL	– Coûts économiques (importation, aide ...) – Dépendance – Instabilité économique et sociale	
– Niveau de revenu et de pouvoir d'achat (droits à la nourriture) – Facteurs culturels (Impacts sur productions, pratiques agricoles, régimes alimentaires...)	MENAGES	Réduction des capacités de production (travail, épargne, investissement)	
– Statut social – Statut sanitaire – Comportement nutritionnel	INDIVIDUEL	– Morbidité (fréquence des maladies infantiles, des maladies transmissibles ...) – Distribution de la malnutrition – Mortalité	

Source : FEWS ;1991

4.2. Différents niveaux d'analyse de la sécurité alimentaire

Il est parfois utile, en particulier lors des discussions sur les options de politique économique nationale, de définir la sécurité alimentaire, ou plus généralement l'insécurité alimentaire, à d'autres niveaux tels que le niveau national ou régional, le niveau des ménages et le niveau individuel. La sécurité alimentaire au niveau national est peut-être mieux décrite comme un équilibre satisfaisant entre la demande alimentaire et l'offre alimentaire à des prix raisonnables. Cette définition assez vague, vise à indiquer une situation où il n'y a pas eu de bouleversements majeurs sur les marchés alimentaires dans un passé récent, où une nourriture adéquate est disponible et où la plupart de la population a accès à cette nourriture.

Une autre définition serait qu'un pays est en sécurité alimentaire lorsque tous les individus du pays y sont. Cependant, cette définition, aussi solide et claire soit-elle, exclurait pratiquement tous les pays du monde.

4.2.1. Niveau national

Il y a des pays où l'offre alimentaire globale est clairement insuffisante pour répondre aux besoins de ses citoyens, même si elle a été entièrement distribuée en fonction de ce besoin, plutôt qu'en fonction des droits ou de la demande du marché. L'économiste voudra peut-être identifier les pays dans cette situation extrême, sans en aucun cas vouloir laisser entendre que d'autres pays, qui n'entrent pas dans cette catégorie, assurent la sécurité alimentaire de tous ses citoyens. Au niveau national, nous sommes en situation d'équilibre du point de vue des disponibilités lorsque les besoins (B) de l'ensemble de la population sont égaux à la production domestique (PD) diminuée des pertes (PT) et des ventes à l'exportation (EX) et compte tenu des variations des stocks (ST) augmentés des importations commerciales (IM) constituées d'achat sur le marché international) et le cas échéant de l'aide alimentaire (AA). Cet équilibre se traduit mathématiquement par l'équation suivantes :

$$B = PD - (PT + EX) + ST + IM + AA$$

4.2.2. Niveau des ménages

Le niveau de sécurité alimentaire du ménage est probablement le plus important pour l'économiste, dans la mesure où le ménage est l'unité économique de base qui détermine le niveau de consommation de l'individu. Dans la plupart des analyses, il existe une présomption selon laquelle le revenu vient au ménage dans son ensemble, les décisions d'allocation des ressources sont prises au niveau du ménage et la consommation du ménage est répartie entre ses membres en fonction des besoins des individus. Dans la littérature économique, le ménage constitue la base sur laquelle l'activité économique est organisée. Au niveau ménage, un équilibre de disponibilité alimentaire est atteint lorsque les besoins annuels (B) sont égaux à la somme de la production domestique annuelle (PD) diminuée des pertes (PT) des ventes (V) auxquels on ajoute la variation des stocks (ST) et des achats (A) de denrées alimentaires. Cet équilibre se traduit mathématiquement par l'équation suivantes :

$$B = PD - PT + ST - V + A$$

Ensuite, une situation d'équilibre d'accès aux disponibilités alimentaires d'un ménage résulte de l'égalité entre les capacités économiques (revenus monétaires, épargne et droits) du

ménage et ses divers besoins. Ces capacités doivent couvrir la valeur commerciale des besoins alimentaires satisfaits par les marchés pour obtenir au niveau national l'équilibre en matière d'accès pour tous les ménages aux biens alimentaires.

Cet équilibre se traduit mathématiquement par l'équation suivantes :

$$CE = \sum_{d=1}^n [(BA - AC) * PR] + DNA$$

Avec (CE) la capacité économique du ménage, (BA) le besoin alimentaire, (AC) l'auto consommation, (PR) le prix à la consommation de la denrée, (DNA) les dépenses non alimentaires et d les denrées.

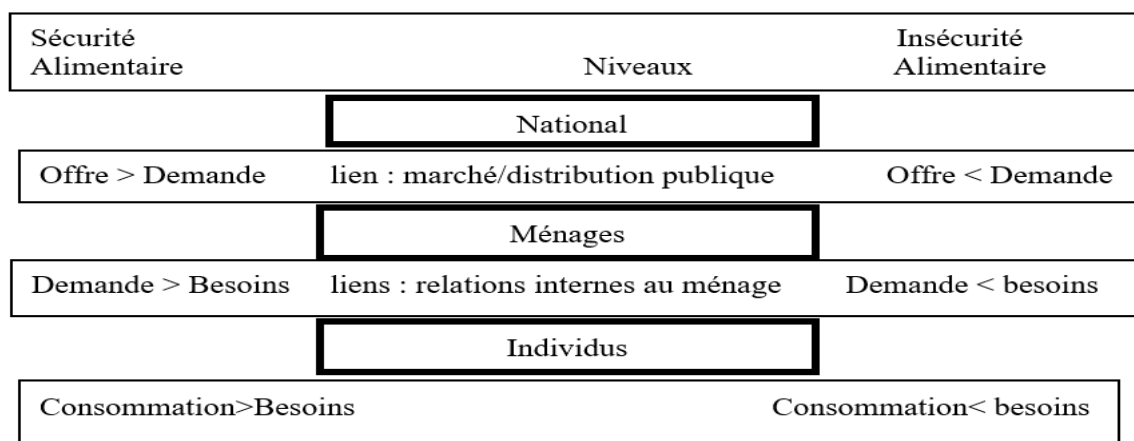
La possibilité pour les ménages de disposer en permanence d'une alimentation suffisante pour être en bonne santé et mener une vie active suppose que les disponibilités alimentaires existent et qu'ils puissent se les procurer.

4.2.3. Niveau individuel

La définition de la sécurité alimentaire est beaucoup plus simple. Un individu est en sécurité alimentaire si sa consommation alimentaire est toujours supérieure à ses besoins, tels que définis par les besoins physiologiques. La consommation est déterminée par l'allégation de l'individu sur les ressources alimentaires du ménage. Cela peut être affecté par les revenus et les actifs individuels, ou par la position de l'individu dans le ménage. Il est certainement inhabituel que la part d'un individu dans la consommation alimentaire des ménages soit déterminée uniquement par les besoins. Il est clair que la sécurité alimentaire à un niveau n'implique pas la sécurité alimentaire à un niveau d'agrégation inférieur.

Il est important d'identifier la nature et le niveau des problèmes d'insécurité alimentaire, comme première étape dans l'élaboration d'une stratégie appropriée pour renforcer la sécurité alimentaire. Bien que certains problèmes des ménages puissent être résolus au niveau national et que certains problèmes au niveau national répondront à une augmentation des droits des ménages, l'interaction entre les différents niveaux de sécurité alimentaire est essentielle pour concevoir une réponse efficace.

Tableau N°2 : liens entre les différents niveaux d'analyse selon la Banque mondiale



Source : Banque Mondiale ; 1989

V. THÉORIES ÉCONOMIQUES DE LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

L'alimentation étant un des besoins primaires de l'homme et la production agricole une des premières activités à laquelle l'homme s'est livré, l'agriculture et l'alimentation ont été l'objet de nombreux débats dans la théorie économique. On peut même dire que dans la théorie économique, la sphère alimentaire fait l'objet d'un traitement particulier. Ainsi une certaine spécificité est accordée au fait alimentaire et émane des différents courants de pensée. Cette spécificité repose sur les conditions de satisfaction des besoins alimentaires des nations, sur l'enjeu de l'indépendance alimentaire, et enfin sur les causes de la faim dans le monde.

5.1. Satisfaction des besoins alimentaires selon la théorie économique

Pour les premiers économistes, les mercantilistes, l'un des objectifs fondamentaux de toute société est de garantir à sa population un approvisionnement alimentaire régulier et substantiel. De même chez les auteurs libéraux à l'instar d'Adam Smith cette analyse est faite : « aucune société ne peut être florissante et heureuse, si la majorité de ces membres est pauvre et misérable ». Les courants de pensée reconnaissent le caractère primordial de la satisfaction des besoins alimentaires, mais n'arrivent pas à trouver un consensus sur les modalités d'une telle satisfaction.

5.1.1. Analyse mercantiliste

Pour les premiers mercantilistes, c'est l'État qui doit veiller au bon approvisionnement alimentaire des populations ainsi qu'aux bas prix de marché. Les mercantilistes ont analysé les produits agricoles en particulier le blé d'abord comme un bien de subsistance avant de le considérer comme un objet de commerce. Pour garantir un prix à la portée de tous et donc une satisfaction des besoins alimentaires, l'État doit constamment surveiller et encadrer les marchés et même intervenir s'il y a lieu. L'État remplit cette mission par l'intermédiaire de stocks publics qui ont pour résultat la stabilisation des prix. Cet effet Bodin propose « d'avoir dans chaque ville un grenier public (...) on ne verrait jamais la cherté si grande qu'elle soit, car outre le fait qu'on aurait provision pour les mauvaises années, on retrancherait les monopoles des marchands de blé... ». Ainsi une gestion publique des réserves de même qu'un contrôle du commerce du blé permet d'avoir un prix juste.

Les mercantilistes proposent aussi à côté de cette intervention étatique, une réduction de la circulation des céréales à l'extérieur de la nation et donc d'empêcher toute sortie du territoire des produits agricoles. « La France ne fut jamais affamée c'est-à-dire qu'elle a richement de quoi nourrir son peuple quelque mauvaise année qui survienne, pourvu que l'étranger ne vide nos granges ». Aussi le commerce extérieur n'est autorisé que si le pays est bien approvisionné.

De telles politiques alimentaires ne sont pas l'apanage des mercantilistes, on les retrouve également chez Galiani, Linguet, Mably, Steuart, Bentham et Malthus (bien que ces derniers fassent partie du courant libéral) et Boisguilbert. Ce dernier souligne la dimension incompressible de la demande alimentaire dans la mesure où elle correspond à des besoins vitaux. En conséquence la demande en produit alimentaire est constamment sous tension, elle est d'autant plus accentuée que la pression démographique sur les ressources alimentaires s'exerce sans répit et augmente les prix.

Cette spécificité se retrouve aussi dans l'offre de produits agricoles et cela à cause de son caractère rigide et incontrôlable du fait des aléas climatiques. Ainsi l'offre alimentaire d'une nation peut fluctuer entre surproduction et pénurie.

5.1.2. Analyse libérale

Pour le courant libéral, le meilleur moyen d'assurer un bon approvisionnement alimentaire des populations est de laisser faire le marché avec une harmonisation de ce dernier à travers les ajustements par les prix et les salaires. Cela suppose une libre circulation totale des produits agricoles tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du pays sans que l'État ne réglemente le fonctionnement du marché comme l'exige la tradition séculaire. Pour apaiser les craintes des populations face à cette libéralisation des échanges agricoles les libéraux se fondent sur les spécificités des biens alimentaires. D'abord ces biens étant renouvelables leur abondance est assurée. Pierre Samuel Dupont de Nemours parle de « richesses renaissantes ».

Le secteur des produits agricoles est ainsi analysé comme une génération et non une simple addition de richesses que multiplie la terre nourricière et qui s'assimile à un véritable don gratuit de la nature (analyse physiocrate). De plus, le caractère volumineux et périssable des biens alimentaires les rend difficilement transportables par rapport aux autres marchandises. Ainsi les échanges avec l'étranger ne concernent qu'une faible partie de la production nationale. Les inquiétudes des populations face aux dangers du commerce extérieur des produits alimentaires n'ont ainsi aucune raison d'être. Cette analyse libérale du marché agricole fut remise en cause.

5.1.3. Remise en cause de l'analyse libérale

Les partisans de l'interventionnisme reviennent pour rejeter en bloc les arguments libéraux et exigent une politique alimentaire active et volontaire. Ils mettent en avant le fait que même si l'ajustement prix salaire est possible il exige quand même un délai assez long préjudiciable aux populations. De plus la cupidité étant le principe, la fin et l'âme même du commerce, elle suppose le comportement de spéculateur et d'«affamateur» des agents économiques responsables de l'approvisionnement, alors que les besoins alimentaires ne peuvent être différés. Enfin, les antilibéraux remettent en cause le caractère relatif du commerce

extérieur par le fait que la sortie d'une petite quantité des biens alimentaires du territoire fait évoluer considérablement les prix.

La résolution des problèmes alimentaires a ainsi opposé les théoriciens notamment les partisans de la libéralisation et les défenseurs de l'interventionnisme étatique. Ce débat qui s'est poursuivi tout au long du XIX^e siècle n'avait pas perdu de sa vigueur à la fin du XX^e siècle quand on songe à la manière dont sont abordés les problèmes alimentaires du tiers monde. La théorie économique toujours dans cette spécificité qu'elle a accordée au fait alimentaire s'est aussi intéressée à l'objectif d'indépendance alimentaire.

5.2. Indépendance alimentaire selon la théorie économique

L'indépendance alimentaire dans la théorie économique est analysée à travers le temps et le courant protectionnisme.

5.2.1. Objectif d'indépendance alimentaire invariant dans le temps

L'objectif d'indépendance alimentaire est revendiqué aussi bien chez les politiques que chez les économistes et ceux-ci reposent leur argumentaire sur la spécificité de la production agricole et alimentaire. La nourriture étant octroyée généreusement par la providence. Ainsi d'après les premiers économistes un pays qui a la chance de bénéficier d'un tel avantage doit tout faire pour le conserver. Tout pays disposant de la capacité naturelle de produire ce dont il a besoin sans obligation d'achat à l'extérieur est tenu de le faire. Il existe également une raison politique, en effet l'autosuffisance alimentaire permet d'éliminer la dépendance vis à vis des pays étrangers. Les théoriciens semblent avoir trouvé un consensus sur la nécessité de l'indépendance alimentaire, cependant cet accord n'est plus de mise dès qu'il s'agit de voir quel sont les coûts et les modalités de cette indépendance.

5.2.2. Indépendance alimentaire par le protectionnisme ou le libre échange

Pour assurer l'objectif d'indépendance alimentaire les mercantilistes défendent la thèse selon laquelle il faudrait limiter les échanges avec l'extérieur par des taxations élevées des produits alimentaires à la sortie du territoire. Cette politique fut appliquée en Angleterre avec l'application des corns laws au XV^{ème} siècle. Les politiques des Tudors et des Stuarts autorisaient le commerce extérieur des produits alimentaires seulement en période d'abondance et à condition que ces échanges ne conduisent pas à une hausse artificielle des prix alimentaires. Des politiques similaires sont appliquées en France pour la même époque. Cette politique d'interventionnisme était également défendue au XVIII^e et XIX^{ème} siècle par des auteurs comme Malthus qui sont favorables à l'application des corns laws.

Les physiocrates vont défendre une solution tout à fait contraire à ceux des mercantilistes et qui va se révéler très impopulaire. Ainsi ils affirment que le libre commerce des céréales est le seul moyen d'assurer l'indépendance alimentaire, et à cet effet furent les précurseurs des mesures de libéralisation des années 1763-1764. D'après la théorie physiocrate l'agriculture est le seul pourvoyeur de richesse et tout doit être mis en œuvre pour favoriser son indépendance. Le bien alimentaire doit répondre à un impératif de rentabilité car n'étant plus considéré comme un simple bien de subsistance mais comme une marchandise qui a un prix même s'il doit également satisfaire les besoins populaires. Le peuple réclame toujours une alimentation à bon marché sans se préoccuper des conditions de production.

En résumé il y a un objectif d'indépendance alimentaire, largement partagé et qui tient en grande partie à la qualité intrinsèque des biens agricoles, soit en tant que biens de subsistance pour les uns, soit en tant que marchandises source unique d'enrichissement pour les autres. Mais les moyens d'atteindre cet objectif sont en totale opposition. Tout en partageant l'idée que la nation doit nourrir son peuple, les physiocrates ont considéré les produits agricoles plus comme un objet de commerce que comme un simple bien de subsistance. Dans une certaine mesure, ils ont contribué à orienter la question agricole vers les problèmes de la production et non plus vers ceux de la consommation et de l'approvisionnement des marchés. La théorie économique toujours dans cette spécificité qu'elle accorde au fait alimentaire après s'être intéressée à la manière dont les besoins alimentaires doivent être satisfaits et aussi à l'enjeu de l'objectif d'indépendance alimentaire s'est aussi penchée sur les causes de la faim dans le monde.

5.3. Causes de la faim selon la théorie économique

Il existe deux grands courants d'analyse des causes de la faim dans le monde. La première est l'œuvre de Malthus, la seconde plus contemporaine est l'œuvre d'Amartya Sen.

5.3.1. Analyse malthusienne

La première analyse est l'œuvre de Malthus (1766-1834). Dans sa quête des voies et moyens pour parvenir au bien-être de la population, Malthus a donné une réflexion sur les relations entre population et subsistance. Ainsi dans son essai sur le principe de population (1798), il nous affirme que l'être humain comme tout être vivant n'échappe pas une tendance naturelle qui est d'accroître son espèce plus que ne le permet la nourriture à sa portée. En effet, ce dernier affirme que « lorsque la population n'est arrêtée par aucun obstacle (...) elle croît de période en période de manière géométrique, alors que les moyens de subsistance dans les conditions les plus favorables à l'industrie ne peuvent croître plus rapidement que selon une progression arithmétique » cette situation a donc pour conséquence de creuser l'écart entre les besoins et les disponibilités alimentaires.

Pour éviter les situations catastrophiques qui en découleront nécessairement, Malthus préconise des freins préventifs à l'accroissement de la population. Ainsi l'éducation et la raison peuvent encourager les hommes à avoir moins d'enfants de manière à pouvoir les élever le mieux possible. Toujours dans cette optique de freins préventifs, Malthus considère que l'avortement qui bien qu'étant un vice pour lui est à même de limiter la population. À côté, il nous préconise aussi des freins actifs à l'accroissement de la population que sont les guerres, les famines, les maladies qui abaissent durablement le nombre d'hommes à un niveau compatible à celui des vivres. Malthus à travers cette thèse considère que la faim dans le monde a pour cause la surpopulation. Cette thèse malthusienne a été la source d'inspiration de nombreuses analyses tout comme elle fut l'objet de nombreuses controverses.

Dans plusieurs rapports célèbres tels que celui sur les limites de la croissance, club de Rome (1972), l'état de la planète, rapport annuel du World Watch Institute, les analyses pessimistes de Malthus ont été reprises pour affirmer que la croissance démographique conjuguée à la croissance des activités humaines (agriculture industrie) sont de nature à épuiser les ressources naturelles et à menacer l'avenir des générations futures. Les analyses Malthusiennes ont mis en évidence, à une certaine époque, la gravité des situations agricoles

due à la surpopulation dans certaines localités. Toutefois elles ont été démenties par les faits au cours de la seconde moitié du XX^{ème} siècle. En effet dans certaine région du monde la croissance des produits agricoles a été plus rapide que celle des besoins des populations.

5.3.2. Analyse d'Amartya Sen

La deuxième analyse des causes de la faim est l'œuvre de Sen (prix Nobel d'économie en 1998). Il fut l'un des plus grands contradicteurs de Malthus. Selon lui le ratio disponibilités alimentaires/population si cher à Malthus ne suffit pas pour expliquer la faim dans le monde. Pour illustrer son point de vue, Sen montre que dans plusieurs grandes famines (Bengale, 1943, Bangladesh, 1974 etc.), les disponibilités alimentaires par personne ne sont pas en baisse et parfois même elles sont plus importantes que dans les périodes sans famines. Malgré cela, tout un groupe de la population a vu ses capacités d'accès (entitlement) à la nourriture baisser dramatiquement. Ainsi au Bengale les pêcheurs, les ouvriers, les transporteurs subirent en 1943 une baisse de leur capacité d'accès au riz qui constitue leur alimentation de base parce que leur pouvoir d'achat avait baissé.

Cette situation peut s'expliquer par le fait qu'en cette période de seconde guerre mondiale l'intensité de l'activité économique à Calcutta a entraîné une augmentation des revenus ce qui est à l'origine d'une augmentation de la demande de consommation urbaine entraînant une envolée des prix du riz. Au Bengale donc on assiste à un paradoxe : il y a une famine dans un contexte de boom économique. Au Bangladesh les familles paysannes furent touchées par la famine à cause des inondations qui ont emporté leurs récoltes. L'idée majeure qui est ressortie des travaux de Sen et qui est largement reconnue par les instances internationales c'est que la pauvreté est la cause de la faim. Dès lors un certain nombre de politiques publiques sont préconisées pour lutter contre la pauvreté et partant de là contre la famine dans le monde.

CONCLUSION

En somme, la sécurité alimentaire est essentielle pour que tous les individus d'une société puissent être en santé et développer leur plein potentiel, peu importe leur origine, leur âge, leur sexe, leur classe sociale, etc. Viser la sécurité alimentaire permet d'améliorer **la santé et le bien-être** des citoyens et de progresser vers un mieux-être collectif par ricochet le développement. Actuellement, les ressources alimentaires mondiales sont suffisantes pour nourrir tous les habitants de la planète malgré le niveau actuel du réchauffement climatique. Il est clair que le problème de la faim et du manque d'aliments découle de nos décisions politiques et de nos choix de société. Se mobiliser contre l'insécurité alimentaire avec les personnes qui en souffrent relève d'une responsabilité à la fois personnelle et collective.

La spécificité de la sphère alimentaire est une caractéristique commune des œuvres majeures et fondatrices de l'économie politique. Elle repose à la fois sur des qualités intrinsèques reconnues aux produits agricoles, sur les comportements des agents économiques à leur égard, notamment en matière d'offre et de demande, sur des analyses de formation des prix et de fonctionnement des marchés originales et inédites. Ce traitement d'exception dans la théorie économique ne débouche pas pour autant sur des interprétations consensuelles mais sur des analyses souvent contradictoires, donnant naissance à des débats théoriques et à des débats de politique économique riches, complexes et stimulant les avancées scientifiques.

Ces analyses historiques tendent également à éclairer les fondements des positions contemporaines sur le statut réservé au fait alimentaire, dont la défense n'est pas toujours bien comprise, en particulier par les instances internationales. Ce corpus théorique permet enfin de ne pas oublier sans doute l'essentiel, à savoir que si les produits agricoles sont des marchandises, ils doivent répondre aussi à des besoins vitaux. Sur ce point, la dimension politique du problème ne peut être occultée, y compris aujourd'hui, car elle irrigue toutes les questions contemporaines concernant le problème de la pauvreté massive dans le tiers monde, l'usage de l'arme alimentaire, la nécessaire planification des besoins et de la production pour nourrir la planète.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Balandier. G. (1974), *Anthropo-logiques*, Paris, Presses Universitaires de France.
- Balandier. G. (1997), *Conjugaisons*, Paris, Éditions Fayard
- Balandier. G. (2001), *Le Grand Système*, Paris, Éditions Fayard
- Clay. E. (2012), Trade Policy Options for Enhancing Food Aid Effectiveness, Issue Paper n°41, *ICTSD Programme on Agricultural Trade and Sustainable Development*, Geneva, May, 34 p.
- Clément. A. (2005), « La spécificité du fait alimentaire dans la théorie économique. Les fondements historiques et les enjeux », *Ruralia*.
- Diagne. R. (2013), *Sécurité alimentaire et libéralisation agricole*, Thèse de doctorat en Sciences Economiques, Université de Nice Sophia Antipolis.
- FAO. (2004a), L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde 2004, Suivi des progrès accomplis en vue de la réalisation des objectifs du Sommet mondial de l'alimentation et de la Déclaration du Millénaire, Rome, 43 p.
- Gérard. A , Dillon J C .(1993) : «*La sécurité alimentaire en Afrique, Manuel d'analyse et d'élaboration des strategies*». Editions KARTHALA 22-24, boulevard Arago 75013 Paris.
- Gibson. RS. (1990), *Principes de l'évaluation nutritionnelle*, Oxford University Press, Oxford.
- Gittinger. JP et al., (1987), Politique alimentaire : intégration de l'offre, de la distribution et de la consommation, Banque mondiale, Washington DC
- GTZ. (1993), Gestion et effets des interventions d'aide alimentaire en Ethiopie, Eschborn.
- Gulhati. R. (1990), *The Making of Economic Policy in Africa*, Institut de développement économique de la Banque mondiale, Washington DC
- Huddleston. B. (1990), Approche globale et méthodologie de la FAO pour la formulation des programmes nationaux de sécurité alimentaire dans les pays en développement, *Bulletin IDS*, vol. 21, non. 3.
- Heidhues. F., Atsain. A., Nyangito. H., Padilla. M., Gherzi. G., Le Vallée. J.C. (2004), *Development Strategies and Food and Nutrition Security in Africa*. Washington: IFPRI, 60 p.
- Malassis. L. (1979), *Economie agroalimentaire*, Cujas, Paris.
- Maxwell. S. and T. Frankenburger. (1992), *Household Food Security: Concepts, Indicators, Measurements*, UNICEF and IFAD, New York and Rome
- Norton. R. (1992), Integration of Food and Agricultural Policy with Macroeconomic Policy: Methodological Considerations in a Latin American Perspective, *FAO Economic and Social Development Paper 111*, Rome.
- Kouyate. S., Sy. B. (2000), « *Cours d'économie agricole* », Bamako, FSEG.

Sidibé. M A., Camara. M. (2021), Effet de la crise au Sahel sur la sécurité alimentaire : Cas du Mali, Revue des Etudes Multidisciplinaires en Sciences Economiques et Sociales (REMES), Vol 6-Numéro 1(2021). Pp 167-187.

Voyé. L. (2008), « Présentation du texte de Georges Balandier « Phénomènes sociaux totaux et dynamique sociale » », *SociologieS* [En ligne], Découvertes / Redécouvertes, mis en ligne le 28 octobre 2008.

Sites consultés

[https : // www.foodsec.org](https://www.foodsec.org)

[https: // www-bin](https://www-bin)

[https : //www.ministere-agriculture.gouv.ml](https://www.ministere-agriculture.gouv.ml)

[https:// www.un.org](https://www.un.org)

[https:// www.unhcr.org](https://www.unhcr.org).



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

De l'instabilité géopolitique aux fondements structurels de l'insécurité alimentaire et énergétique en RCA.

Par

Dr Yves ESSENGUE¹⁸

► Résumé

Aujourd'hui, la RCA est vingt fois plus pauvre qu'il y a quarante ans. En effet, considéré comme un scandale géologique de par l'abondance des ressources naturelles stratégiques que regorge son sous-sol, ce pays fait face à une persistance d'instabilité géopolitique qui serait même le fondement structurel de son insécurité alimentaire et énergétique. Toutefois, ce don du sous-sol au lieu d'être une mine d'or de croissance et de développement s'est plutôt convertie en laboratoire des conflits armés, des inégalités sociales et surtout les foyers de pauvreté. Dès lors, Personnes déplacées, insécurité alimentaire et sanitaire, catastrophe économique, tensions communautaires constituent le thermomètre quotidien en RCA. Ainsi, Ce contexte de précarité ambiante est le carburant qui alimente, la vulnérabilité des couches défavorables, et le statut de résilience chronique. Bien plus, le faible accès à l'énergie et l'assistance humanitaire perpétuelle ne favorisent pas une résilience économique garant d'un développement harmonieux. Ainsi, partir sur ce postulat démontre à suffire que l'évidence des crises sans fin est la cause profonde des maux qui minent la RCA. Toutefois, notre logique poursuit un idéal de compréhension diachronique et holistique des causes d'errements historiques de ce pays à travers des cycles de violence à connotation identitaire. Ainsi, partir sous ce prisme revient à savoir : comment les instabilités politiques impactent la souveraineté alimentaire et énergétique en RCA ? Bref, sur la base d'une théorie axée sur l'interactionnisme symbolique et d'une méthodologie pluridisciplinaire, enrichie d'une abondance source orale, d'ouvrages, des thèses, des rapports, et d'articles. Cette étude met au goût du jour le narratif précurseur des défis structurels de l'insécurité alimentaire et énergétique en RCA ;

► Abstract

Today, the CAR is twenty times poorer than it was forty years ago. Considered a geological scandal because of the abundance of strategic natural resources in its subsoil, the

¹⁸ Université de Yaoundé 1

Email : yvesessengue@gmail.com

Tel : +237699494967/672720508

country faces persistent geopolitical instability, which is even the structural basis of its food and energy insecurity. However, instead of being a goldmine for growth and development, this gift of the earth has become a laboratory for armed conflict, social inequality and, above all, poverty. As a result, displaced people, food and health insecurity, economic disaster and community tensions are the daily reality in the CAR. This context of prevailing precariousness is the fuel that feeds the vulnerability of disadvantaged groups, and the status of chronic resilience. What's more, poor access to energy and perpetual humanitarian assistance are not conducive to the economic resilience that will guarantee harmonious development. So to start from this premise is proof enough that the evidence of endless crises is the root cause of the ills that plague the CAR. However, our logic is based on a diachronic and holistic understanding of the causes of the country's historical wanderings through cycles of violence based on identity. So, to start from this prism is to ask: how do political instabilities impact on food and energy sovereignty in CAR? In short, on the basis of a theory centred on symbolic interactionism and a multidisciplinary methodology, enriched by an abundance of oral sources, books, theses, reports and articles. This study updates the precursor narrative of the structural challenges of food and energy insecurity in CAR.

INTRODUCTION

Aujourd'hui, la RCA est vingt fois plus pauvre qu'il y a quarante ans. En effet, considéré comme un scandale géologique de par l'abondance des ressources naturelles stratégiques que regorge son sous-sol, ce pays fait face à une persistance d'instabilité géopolitique qui serait même le fondement structurel de son insécurité alimentaire et énergétique. Toutefois, ce don du sous-sol au lieu d'être une mine d'or de croissance et de développement s'est plutôt convertie en laboratoire des conflits armés, des inégalités sociales et surtout les foyers de pauvreté. Dès lors, Personnes déplacées, insécurité alimentaire et sanitaire, catastrophe économique, tensions communautaires constituent le thermomètre quotidien en RCA. Ainsi, Ce contexte de précarité ambiante est le carburant qui alimente, la vulnérabilité des couches défavorables, et le statut de résilience chronique. Bien plus, le faible accès à l'énergie et l'assistance humanitaire perpétuelle ne favorisent pas une résilience économique garant d'un développement harmonieux. Ainsi, partir sur ce postulat démontre à suffire que l'évidence des crises sans fin est la cause profonde des maux qui minent la RCA. Toutefois, notre logique poursuit un idéal de compréhension diachronique et holistique des causes d'errements historiques de ce pays à travers des cycles de violence à connotation identitaire. Ainsi, partir sous ce prisme revient à savoir : comment les instabilités politiques impactent la souveraineté alimentaire et énergétique en RCA ? Bref, sur la base d'une théorie axée sur l'interactionnisme symbolique et d'une méthodologie pluridisciplinaire, enrichie d'une abondance source orale, d'ouvrages, des thèses, des rapports, et d'articles. Cette étude met au goût du jour le narratif précurseur des défis structurels de l'insécurité alimentaire et énergétique en RCA.

I. ACTEURS DE L'INSTABILITE DE LA RCA : ENTRE INTERETS ET DESINTERETS POUR LA SOUVERAINNETE ALIMENTAIRE ET ENERGETIQUE

1.1. Acteurs internes : intérêts, motivations et capacité d'action nuisance

La sociologie de la conflictualité centrafricaine révèle une pluralité d'acteurs aux intérêts qui se croisent et s'entrecroisent sous le prisme de l'obtention de gains politiques et/ou financiers. Cette pléthore d'acteurs n'empêche pas d'opérer une typologie en fonction des champs dans lesquels sont implémentées leurs actions (KILEMBE, 2014). C'est dans cette perspective que l'on distingue : des acteurs politico-sécuritaires, militaires et d'autres entités présentes dans le système politique centrafricain. Les acteurs politico-sécuritaires liés à l'instabilité en République centrafricaine regroupent les membres de la classe politique dirigeante et ceux de l'opposition.

Concernant l'élite politique, elle a toujours contrôlé et influencé la gestion du pouvoir politique au plan national. On y trouve dans cette catégorisation d'acteurs le Président, les membres du gouvernement et assimilés (ANKOGUI-M'POKO, 2017) les hauts-commis et fonctionnaires de l'administration centrale, l'élite intellectuelle politisée ainsi que l'élite militaire. Toute cette classe politique en RCA est caractérisée par l'absence de leader capable d'influencer, de motiver, d'anticiper, de pousser les Centrafricains et les Centrafricaines à réaliser leurs objectifs afin de répondre aux besoins du changement. La persistance d'une forte culture d'opacité, de prédation et d'impunité avec l'absence de leader capable de rendre compte de ses obligations et d'être une interface sérieuse entre les prestataires des services publics et les citoyens caractérisent également cette classe politique. Il y a par ailleurs les déficits de capacité à gérer les crises et changements politiques (Amnesty International, 2017). Dans ce pays, les dynamiques de changements politiques s'inscrivent le plus souvent dans un cercle vicieux qui draine sans cesse des tourbillons de violences, de corruption, de népotisme, de haine et d'insécurité.

En RCA, l'élite intellectuelle politisée a cessé d'être créatrice de lumière, de connaissances nouvelles, là où l'opacité empêche les populations, la classe politique et les dirigeants au pouvoir de faire une lecture objective des faits sociaux et de comprendre l'évolution et le devenir des sociétés humaines. Les préjugés liés aux privilèges immédiats de la classe politique au pouvoir ont détourné l'élite intellectuelle centrafricaine de « rêver ». Elle cesse ainsi de mettre en œuvre son génie créateur au service d'une nation en décadence. Ses manières de faire la politique et les buts poursuivis par les intellectuels politisés ou politiciens sont en déphasage avec les attentes et aspirations légitimes de la société centrafricaine. Ses alliances contre nature et les acteurs politiques (gouvernement et opposition armée) ont dramatiquement amplifié et complexifié les chemins de sortie des crises en RCA.

1.2. Acteurs externes

En raison de sa contiguïté géographique avec d'autres pays (position géopolitique centrale), de la porosité de ses frontières, du double fait de la présence insuffisante de l'État et des liens ethnoculturels de part et d'autre de ses frontières (Tchad, Soudan, Congo-Kinshasa et Cameroun notamment), le conflit en RCA (HUGON, 2014) entretient des rapports directs avec l'insécurité dans les sous-régions d'Afrique centrale et orientale. Par ailleurs, l'histoire

centrafricaine est marquée par l'omniprésence d'acteurs extérieurs (États et Organisations internationales) dans la conduite des affaires du pays. On peut donc distinguer dans cette catégorie deux grands types d'acteurs externes : les États (voisins ou non) et les Organisations Intergouvernementales (OIG –continentales et internationales. La France a des liens forts avec la RCA du fait : de la colonisation, de la francophonie, de la zone franche, des accords de défense, de la coopération militaire et de la présence du groupe énergétique Areva.

En effet, elle a joué un rôle historique majeur en RCA, au plan politique, dans le soutien des chefs d'État comme David DACKO et Barthélemy BOKASSA (BELLA, 2024). De même, au plan sécuritaire, elle est militairement intervenue dans les crises centrafricaines à la fois dans un cadre d'action bilatérale ou multilatérale. À ce titre, on peut citer : l'opération « barracuda » de 1979 qui mit fin à l'empire de BOKASSA et installa DACKO à la présidence ; les opérations « Furet » et « Almandin 1, 2 et 3 » aux côtés des FACA pour protéger le Président PATASSE menacé par les mutineries de 1996, les missions EUFOR-Tchad/RCA 2007 puis, EUFOR-RCA 2014 (sous pavillon de l'Union Européenne) ; (la force Sangaris) en 2013 (sous mandat de l'ONU) aux côtés de la Mission internationale de soutien en Centrafrique sous conduite africaine (MISCA). En définitive, l'intervention française dans la quête de la stabilité en RCA dans un contexte de crise complexe et répétitive ne pouvait être que salutaire, là où par ailleurs d'autres pays de la communauté internationale n'y trouvaient pas d'intérêts stratégiques à préserver. Cependant, la France estime qu'elle « a largement rompu avec la Françafrique, n'agit qu'avec la légalité onusienne et la légitimité du soutien de l'Union Africaine ». Ce sont pourtant ces mêmes liens qui font douter les Centrafricains sur la sincérité et l'humanisme total de la France dans sa participation à la résolution de la crise (ANKOGUI-M'POKO, 2017).

Tout de même, il serait naïf de penser que les Opex en Centrafrique ou ailleurs ne sont fondés sur aucun intérêt. Cet attrait de la France pour la RCA n'est donc pas gratuit. Ceci n'est pas forcément pour soutenir la grille d'analyse de la « Françafrique », mais plutôt pour réaffirmer que les relations entre États sont des rapports d'intérêts (KILEMBE, 2014). Dans le cas centrafricain, ces intérêts peuvent être situés à trois niveaux : économique, géostratégique et géopolitique.

1.3. Autres acteurs

Sous l'appellation « les autres acteurs » se classent les organisations de la société civile, les leaders religieux, les cercles ésotériques et la jeunesse. Tous ont eu à jouer, à des périodes et selon les régimes politiques successifs, des rôles manifestes ou latents dans la reproduction cyclique des crises en RCA à travers des jeux d'alliance et de contre-alliance. En dépit des efforts consentis pour calmer les tensions intercommunautaires et religieuses, la société civile centrafricaine demeure divisée entre d'une part, ceux qui rêvent d'une société centrafricaine démocratique et pacifique et d'autre part, ceux qui souhaitent un positionnement à des postes clés dans l'arène politico-administrative afin de profiter des prébendes (KILEMBE, 2014).

La poussée démographique des organisations de la société civile n'a pas répondu aux espoirs et attentes de la population centrafricaine. Grand nombre d'entre elles sont concentrées dans la capitale et sont moins proactives dans la mobilisation citoyenne, dans l'apprentissage de la démocratie et la communication sociale pour un changement durable de comportement. De nombreux d'entre elles n'ont pas une vision commune et partagée autour des défis sociaux

urgents et prospectifs. Cette faiblesse réside dans le profil sociologique souvent hétéroclite des acteurs qui animent ces structures, car ayant des attentes diverses. On y trouve un grand nombre de jeunes diplômés sans travail, des fonctionnaires ayant des fins de mois difficiles, des employés du secteur privé, des déçus et déçus des partis politiques reconvertis dans le social. Ils utilisent l'espace d'expression de la société civile comme un tremplin pour la construction de promotion sociale, économique ou politique.

Aussi faut-il le dire, les espaces religieux et surtout les cercles ésotériques très prolifiques en RCA (Rose Croix, Franc-maçonnerie, Lion's Club, etc.) ont impacté sur la faculté de penser et la capacité d'agir comme acteurs en marquant le cours de l'évolution politique tumultueuse de la société centrafricaine. Leurs adeptes et partisans s'opposent et même se combattent politiquement par écoles interposées lors des crises et dans les médiations sous régionales en vue d'un positionnement sur l'échiquier politique pour accéder à des hautes fonctions de l'État (NTUDA, 2014). Si la position de ces cercles ésotériques n'est pas cernée jusqu'ici et que leur impact sur la psychologie sociale n'est pas clairement défini, il n'en demeure pas moins que leur rôle n'est pas neutre dans la crise en RCA. D'ailleurs leur expansion serait à la fois cause et conséquence de la persistance de la crise centrafricaine.

Enfin, il y a aussi la jeunesse centrafricaine. La question de son éducation et promotion comme acteur de développement n'a pas été efficacement prise en main par les pouvoirs publics. La situation sociale des jeunes en RCA (KILEMBE, 2014), est aujourd'hui marquée par des manipulations et promesses politiques fallacieuses. On assiste depuis 1990 à une instrumentalisation politique des jeunes à travers des enrôlements incitatifs dans les milices et groupes armés hétéroclites. Ils constituent des proies faciles pour les gourous de tous bords prêts à les enrôler dans les mouvements militaro-politiques et milices (Karako, Balawa, COCORA, COAC, Anti Balaka, Seleka) (WEYNS et al, 2014). Une bonne partie de la jeunesse désœuvrée et laissée pour compte profite aujourd'hui de l'anarchie pour tirer les moyens de survie.

II. DE L'EXPLOITATION DES RESSOURCES MINIÈRES CRITIQUES COMME FONDEMENT DE L'INSÉCURITÉ ALIMENTAIRE, ÉNERGÉTIQUE EN RCA

En plus des acteurs internes, les conflits en RCA se sont potentialisés ou envenimés des expériences et de la participation de certains acteurs extérieurs, notamment des pays étrangers et des organisations internationales.

2.1. Au plan humanitaire

Au plan humanitaire, la prise du pouvoir par les rébellions armées en 2003 par François BOZIZE et récemment en 2013 par la coalition Seleka avec Michel DJOTODIA (WEYNS et al, 2014), a entraîné une intensification des viols sexuels. En 2015, on a dénombré 693 femmes violées et au cours du premier semestre 2016, 501 cas dont 81 sur mineurs avaient déjà été comptabilisés. Cette situation sécuritaire a entraîné plus de 500 000 déplacés et 70 000 réfugiés (NTUDA, 2014). En effet, à la fin de l'année 2015, on ne dénombrait plus que 450 000 personnes déplacées et à la fin du mois de septembre 2016, 384 884, soit une diminution de 14,27%. *A contrario*, le nombre de personnes réfugiées dans les pays limitrophes a augmenté

de 2,24 %, passant de 442 069 en juillet 2015 à 467 960 en septembre 2016 (NTUDA, 2014). La déliquescence de la situation sécuritaire se résume ainsi dans la forte insécurité alimentaire, la violation des droits de l'Homme, le recrutement d'enfants-soldats, viols, meurtres, etc.

Depuis lors, le pays fait face à une insécurité multidimensionnelle persistante (politique, sécuritaire, économique, sociale, humanitaire...) avec des fortes ramifications au plan régional et international. Dans ces circonstances, toutes les initiatives tant internes qu'internationales menées jusqu'ici pour pacifier la RCA font preuve d'impertinence au regard de leur caractère vain. En effet, la RCA a accueilli plus d'une dizaine d'opérations internationales de maintien de la paix et jusqu'ici on est loin d'avoir atteint ne serait-ce que ce maintien tant la consolidation de la paix paraît difficile (NTUDA, 2014). Ce texte envisage donc, aux fins de comprendre pour agir, d'identifier les différents acteurs et leurs liens à la crise, les dynamiques crisogènes et d'émettre des recommandations pour une paix structurelle en République Centrafricaine.

2.2. Au plan politico-sécuritaire

Au plan politico-sécuritaire, la RCA n'a connu qu'une expérience très limitée des institutions démocratiques au sens du droit public. Les structures politiques dans leur grande majorité souffrent d'un manque criard de légitimité et/ou de légalité. Ainsi, en lieu et place des urnes, les mutineries, les rebellions et les coups d'État, soit cinq à ce jour (1965, 1979, 1981, 2003 et 2013), ont été érigés en mode privilégié d'accession au pouvoir (WEYNS et al, 2014). Tous ces cycles de crises sont la résultante de l'échec politique de la construction d'un État de droit et d'une citoyenneté centrafricaine à bâtir sur les résiliences de l'histoire et de la culture nationale. La défaillance du système judiciaire, quasi inexistant en dehors de la capitale Bangui, a créé un climat d'impunité propice aux expéditions guerrières et atrocités insoutenables.

Le poids du passé est tout aussi déterminant pour comprendre ces crises à répétition. Les résistances communautaires à l'administration coloniale et aux esclavagistes musulmans Peuls à partir du 19^e siècle ont laissé en héritage une culture de la résistance populaire et de l'autodéfense qui perdurent jusqu'à nos jours à travers les milices villageoises d'autodéfense, dont les Anti-Balaka n'en sont qu'un avatar (KILEMBE, 2014). À ces causes endogènes se sont ajoutées les rivalités, les ambitions et dérives géopolitiques et géostratégiques dans un contexte de démonstration de puissance économique ou encore des rapports de proximité et de positionnement par rapport à la France et des pays pétroliers émergents de la sous-région de l'Afrique centrale (cas du Gabon sous BONGO, du Tchad avec DEBY et SASSOU du Congo). L'arrivée de Faustin Archange TOUADERA à la présidence de la République en 2016 au terme d'une élection a constitué un bref moment d'espoir, vite dissipé par la remontée des violences et de l'insécurité sur le territoire centrafricain et SASSOU du Congo). L'arrivée de Faustin Archange TOUADERA à la présidence de la République en 2016 au terme d'une élection a constitué un bref moment d'espoir, vite dissipé par la remontée des violences et de l'insécurité sur le territoire centrafricain (KILEMBE, 2014). Le foisonnement des groupes armés disséminés sur l'ensemble du territoire en lieu et place des forces armées centrafricaines démantelées contribue à créer au sein des populations un climat d'insécurité permanent.

III. LES DÉFIS

3.1. Amélioration de la capacité de gestion des ressources tirées du secteur minier

L'appui à la création d'un comité technique de vérification et de suivi des coûts et transferts de prix. La création de ce comité technique est essentielle en RCA compte tenu de la faible capacité des structures nationales en charge du suivi et du contrôle des opérations minières. Il s'agit d'institutionnaliser un comité qui va constituer un outil pour le management dans des domaines spécifiques et assez techniques sur lesquels ce dernier pourrait souhaiter des clarifications. Ce comité doit être composé de cadres disposant de connaissances avérées dans des domaines comme la comptabilité générale et analytique et la fiscalité minière (KILEMBE, 2014), avec bonnes connaissances des marchés des matières premières. Les partenaires pourraient appuyer la formation des membres du comité sur des thèmes relevant du contrôle des coûts et le respect des normes OHADA. Le but ciblé par ces sous-activités est de permettre à la RCA de terminer le processus structurel de maîtrise et de gestion efficace des ressources et des conflits.

A ce niveau, il agréable l'appui à l'encadrement de l'exploitation et de la commercialisation de l'exploitation artisanale des minerais. Dans le cadre de la mise en œuvre du Processus de Kimberley (PK), l'administration de l'encadrement minier reste toujours confrontée à deux problèmes (WEYNS et al, 2014). Il s'agit de la collecte des informations et leur transmission au niveau national et de la gestion de parcelles détenues par les diamantaires qui est centralisée au niveau national. C'est pour cette raison que, dans le but de permettre au Bureau National d'Expertise (BNE) de faire des rapprochements sur les prises et le niveau des exportations et pour rationaliser la gestion des parcelles, il s'est avéré nécessaire de décomposer cet appui en deux sous-activités : la détermination d'une méthode simple de collecte et d'enregistrement des extractions au niveau préfectoral et la décentralisation de la gestion des parcelles au niveau régional.

Aussi, le renforcement du rôle d'arbitrage et de contrôle du Parlement pour une meilleure répartition des ressources. Cette activité cible à renforcer les membres des commissions en charge des mines, de la géologie et des finances de l'Assemblée Nationale dans des domaines comme les politiques de croissance pro-pauvres. Il s'agit de leur fournir les outils indispensables afin qu'ils puissent mieux se positionner dans leur rôle d'arbitrage pour une meilleure répartition des ressources budgétaires, notamment ceux provenant du secteur minier.

Une action au renforcement des capacités des élus et structures déconcentrées de l'administration publique dans les domaines liés à la gouvernance locale. Cet aspect favorise la promotion de la bonne gouvernance au niveau local. Il est nécessaire que les structures déconcentrées de l'administration publique qui appuient les collectivités locales, notamment les membres du service préfectoral de la décentralisation (SPD) et le Chef Section Mines et Carrières (WEYNS et al, 2014), puissent mieux connaître leurs missions dans l'accompagnement des collectivités locales des zones minières. Les élus des collectivités locales doivent aussi maîtriser certains textes comme le code des collectivités locales et le code minier. Ceux-ci leur permettent d'avoir une plus grande visibilité sur les impôts, les taxes locales et leurs modes d'enrôlement, de liquidation et de recouvrement. C'est pour ces raisons

que cette activité est scindée en deux sous-activités : la formation des responsables des OSC et structures déconcentrées de l'administration publique sur la promotion liée à la bonne gouvernance locale et la formation des responsables des collectivités et les communautés locales.

3.2. Mise en place d'une stratégie de développement communautaire durable dans les zones minières

L'appui à l'élaboration de plans régionaux de développement prenant en compte le développement minier. L'élaboration de plans régionaux de développement est une activité transversale dont la réalisation relève des compétences du Ministère en charge du Plan. Il s'agit d'appuyer sa réalisation, c'est-à-dire la conception de schémas d'aménagement régional pour chacune des régions. Ces schémas doivent en principe intégrer les activités minières. Cette étape est fondamentale pour tout processus de développement.

Sur ce prisme, il est important d'élaborer une stratégie nationale de développement durable induit par les activités minières. L'appui pour l'élaboration d'une stratégie nationale de développement durable induit par les activités minières permet de mieux rationaliser les investissements et favoriser des effets positifs et durables au profit des communautés des zones d'extraction. C'est pour ces raisons qu'il a été nécessaire de la scinder en deux sous-activités : l'harmonisation des approches des différents intervenants, et l'élaboration d'une stratégie nationale de développement communautaire et durable des zones minières. La réalisation de ces sous-activités sera conjointement pilotée par le MMG et la Chambre des Mines de Guinée. Le Ministère en charge de la décentralisation y sera fortement associé.

Pour ce faire, le renforcement des capacités à l'exploitation artisanale en partenariat avec les compagnies minières. Cet appui sera réalisé avec les politiques publiques sur la base d'un partenariat public-privé (PPP). Il s'agit de définir et d'exécuter un programme de renforcement de capacités des dirigeants dans les domaines du management local. A cet égard la mise en œuvre d'un projet de promotion des dynamiques économiques locales et des entreprises rurales dans les chaînes de valeur. Cet appui consiste à appuyer certaines compagnies minières à mettre en œuvre un projet d'intégration des dynamiques économiques locales dans les chaînes de valeur de l'industrie extractive locale. Il s'agit de tout un processus qui comprend : le diagnostic des dynamiques économiques locales qui permettra d'identifier les contraintes qui bloquent les dynamiques économiques locales, l'élaboration d'un projet d'appui aux dynamiques économiques locales et la mise en œuvre et le suivi du projet. La maîtrise d'ouvrage sera assurée par les sociétés minières (WEYNS et al, 2014). Le partenaire institutionnel n'apportera que son expertise technique.

3.3. Mise en place d'un système effectif de prévention et gestion des conflits dans les zones minières

L'accompagnement des différents acteurs au niveau local dans la concertation pour l'émergence d'un partenariat constructif et l'appui aux acteurs locaux dans la prévention et la gestion des conflits (WEYNS et al, 2014). Ces deux activités peuvent être combinées. Il s'agit dans un premier temps de capitaliser les bonnes pratiques en matière de concertation entre

les différents acteurs qui sont impliqués dans le développement communautaire des zones minières et de recenser et d'analyser tous les conflits et de diffuser les résultats au niveau des autres zones. Dans un deuxième temps, les bonnes pratiques seront expérimentées dans les zones jugées difficiles. Dans ce contexte l'appui au renforcement des capacités des ONG locales qui interviennent dans le domaine de la gouvernance du secteur minier.

Cet appui consistera à recenser les ONG (HUGON, 2014) qui résident dans les zones minières et qui interviennent dans la promotion de la bonne gouvernance. Un programme de renforcement de leurs capacités dans les différents thèmes liés à la promotion de la bonne gouvernance et la préparation des projets leur permettra de servir de relais dans les zones minières. Il est ainsi nécessaire d'appuyer les actions des ONG qui ciblent le renforcement des capacités des élus et la promotion de la bonne gouvernance dans les zones minières. Il s'agit de permettre aux ONG des zones d'extraction de soumettre des projets de renforcement de la gouvernance locale qui ciblent les acteurs locaux y compris les agents et les élus des collectivités locales, les agents des structures déconcentrées de l'administration locale et les miniers du secteur artisanal. La sélection de ces projets se fera sur la base de critères bien définis. La réalisation des projets sélectionnés sera effectuée par les ONG bénéficiaires.

CONCLUSION

La RCA fait partie des pays qui regorgent d'un potentiel minier important malgré l'exploitation anarchique. Cette situation est liée à deux raisons d'ordre interne et externe. Il s'agit de l'instabilité politique que fait face le pays depuis les indépendances mais aussi, les ingérences néo-impérialistes de ses ressources au détriment du bien-être des populations. Il a fallu attendre l'arrivée au pouvoir du Président Archange TOUADERA, avec la coopération militaire de la fédération de Russie pour voir naître une lueur d'espoir de reconstruction politique de l'Etat. Ainsi, l'émergence de nouvelles puissances industrielles en Amérique Latine et en Asie, qui vont bouleverser toutes les relations économiques mondiales, pour que la demande mondiale de matières premières augmente de façon fulgurante. Ce qui se traduit dans le secteur minier par la création de grands groupes qui vont se lancer à la conquête des nouveaux gisements. Même si la situation sociopolitique et le climat des affaires en RCA ne sont pas pour le moment favorable pour attirer des investissements assez importants, la RCA fait partie actuellement des nouvelles destinations des investisseurs du secteur minier. Sur le plan de la lutte contre la pauvreté, la RCA s'est engagé depuis 2020 avec les partenaires multilatéraux dans la mise en œuvre d'une approche intégrée devant servir de cadre à toutes les interventions dans le domaine du développement. La gestion du secteur minier est très affectée par la situation politique du pays. Enfin, la rareté des cadres de concertation entre tous les acteurs impliqués dans le développement et la faible promotion des politiques de prévention et de gestion des conflits ne favorisent pas l'émergence d'un climat de paix et de quiétude sociale recherchée par tous. Ainsi, il est devenu impérieux que l'Etat guinéen, avec l'appui des partenaires, cherche à améliorer la gouvernance du secteur en apportant des solutions aux multiples contraintes identifiées, pour que le secteur puisse, à travers les importants investissements directs prévus, promouvoir le développement durable des communautés des zones d'extraction et que les ressources tirées du secteur permettent de mieux lutter contre la pauvreté.

BIBLIOGRAPHIE

Amnesty International, « République centrafricaine. Le long chemin vers la justice. L'obligation de rendre des comptes », janvier 2017, <https://www.amnesty.org/download/Documents/AFR1954252017FRENCH.PDF> (consulté le 20 Août 2023 à 17h 37minutes).

ANKOGUI-M'POKO Guy-Florent, « La crise Centrafricaine date de longues durées : qui la finance ou la sponsorise ? », Présentation à l'occasion du dialogue sécurité sur la crise de longue durée en RCA, par la Fondation Friedrich Ebert Stiftung, du 10 au 11 avril 2017 à Douala (Cameroun)

BELLA MESSINA Fabrice, « L'appropriation locale de la réforme du secteur de la sécurité en République Centrafricaine et en Sierra Leone : Contribution à l'étude sur la sécurité et le développement post-conflit », Mémoire de Master-Recherche en Sciences politiques, Université de Yaoundé II-Soa, 2014-2015

KILEMBE Faouzi, « Assurer la sécurité en République Centrafricaine. Mission impossible ? », Friedrich Ebert Stiftung Cameroun/Afrique Centrale, octobre 2014, 28 pages

HUGON Philippe, « Les défis de la stabilité en Centrafrique », in Les Notes de l'IRIS, février 2014, 13 pages

NTUDA EBODE Joseph Vincent, « La Centrafrique à la croisée des chemins », in Diplomatie, n° 68, Paris, 2014

NTUDA EBODE Joseph Vincent, « Quel avenir pour la Centrafrique ? » in Diplomatie magazine, n°5, Paris, 2003

WEYNS Yannick, HOEX Lotte, HILGERT Filip & SPITTAELS Steven, « Cartographie des motivations derrière les conflits : la République centrafricaine », IPIS, Anvers, novembre 2014



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Insécurité alimentaire et terrorisme en Afrique subsaharienne : une analyse non-linéaire par le modèle à effet de seuil dynamique

Par

AZENG Thérèse²⁰ et MOUDJARE HELGATH Bybert²¹

Résumé

Le but de cet article est d'explorer l'impact de l'insécurité alimentaire sur le terrorisme, à partir d'un échantillon de 17 pays d'Afrique Subsaharienne la période 2000- 2013. À l'aide d'un modèle de régression à effets de seuil dynamique, l'article s'inscrit dans la continuité des travaux sur les conséquences sociales de l'insécurité alimentaire, en mesurant le seuil d'insécurité alimentaire à partir duquel son impact sur le terrorisme devient significatif. Le principal résultat obtenu est qu'il existe une relation non-linéaire entre l'insécurité alimentaire et le terrorisme. En outre, le seuil optimal d'insécurité alimentaire dans les pays concernés est de 37,45% avec un effet marginal est de 1,44 point. Ce qui suggère qu'à partir de ce seuil, toute augmentation de 1% de l'insécurité alimentaire aggraverait, toutes choses égales par ailleurs, le risque terroriste de 1,44%. Enfin, la participation citoyenne apparaît comme un facteur décisif à la réduction du terrorisme.

Mot clés : Terrorisme, Insécurité alimentaire, modèle à effet de seuil dynamique

Classification JEL : D74, F52, Q18

Abstract

The aim of this article is to explore the impact of food insecurity on terrorism, based on a sample of 17 Sub-Saharan African countries over the period 2000- 2013. Using a dynamic threshold-effects regression model, the article follows on from work on the social consequences of food insecurity, by measuring the food insecurity threshold at which its impact on terrorism becomes significant. The main finding is that there is a non-linear relationship between food insecurity and terrorism. Furthermore, the optimal threshold of food insecurity in the countries concerned is 37.45%, with a marginal effect of 1.44 points.

¹⁹ Université de Bertoua
Email : azeng.th@gmail.com

²⁰ Université de Bertoua
Email : azeng.th@gmail.com

²¹ Université de Maroua
Email : moudjare@gmail.com

This suggests that above this threshold, any 1% increase in food insecurity would, all other things being equal, worsen the risk of terrorism by 1.44%. Finally, citizen participation appears to be a decisive factor in reducing terrorism.

Keywords: Terrorism, food insecurity, dynamic threshold effect model

JEL classification : D74, F52, Q18

INTRODUCTION

L'un des objectifs du développement durable (ODD) est l'élimination de la faim et la facilitation de l'accès à une alimentation saine, nutritive et suffisante aux pauvres et à des personnes en situation vulnérable, y compris les nourrissons d'ici 2030 (FAO, 2019). À date, cet objectif demeure un défi, notamment pour les pays d'Afrique Subsaharienne qui continue de faire face à des taux alarmants d'insécurité alimentaire. En effet, les données publiées dans le rapport mondial sur les crises alimentaires (GRFC, 2023) montrent qu'en 2022, plus de 40% des 258 millions de personnes ayant connu une insécurité alimentaire aigüe vivaient dans seulement cinq pays dans le monde, dont trois situés en Afrique Subsaharienne²². Les causes évoquées sont liées aux phénomènes climatiques extrêmes, aux crises économiques mais aussi à la persistance des conflits armés et du terrorisme.

Le phénomène terroriste est devenu l'un des défis sécuritaires mondiaux les plus importants depuis les attentats du 11 septembre 2001 à New-York. Selon le rapport publié en 2023 par le *Global Terrorism Index*, l'Afrique Subsaharienne a connu le plus grand nombre d'attaques identifiées comme terroristes au monde durant l'année 2022. De manière globale, les estimations établissent que 60% des décès liés au terrorisme dans le monde ont lieu en Afrique Subsaharienne, soit 4023 pertes en vies humaines enregistrées. La région devient ainsi un bastion important du terrorisme, notamment la zone du Sahel qui en est l'épicentre avec le plus grand nombre de morts liés au terrorisme, soit environ 43% du total mondial, alors qu'il n'était évalué qu'à 1% en 2007.

La plupart des travaux de recherche établissent un lien négatif entre l'insécurité alimentaire et les conflits armés (Theisen, 2012 ; Hendrix et Salehyan, 2012 ; Adelaja, et al. 2018 ; Heslin, 2020 ; Winnie et Peersman, 2021), les soulèvements populaires (Bellemare, 2015), notamment les émeutes de la faim, les troubles urbains (Koren et Bagozzi, 2016) et les autres formes d'instabilité politique (Hendrix et Brinkman, 2013 ; Weinberg et Bakker, 2015 ; Soffiantini, 2020 ; Ismail, 2021). La plupart concluent à une aggravation de l'insécurité alimentaire du fait du terrorisme et des conflits armés (Belinger & Kattelman, 2021). Toutefois, s'il est établi que l'insécurité alimentaire a des effets avérés sur la prolifération de la violence armée, la relation inverse n'est abordée que de façon marginale dans la littérature.

Le présent article se propose d'examiner l'impact de l'insécurité alimentaire sur le terrorisme. Son intérêt repose sur une contribution à la littérature portant sur la relation entre l'insécurité alimentaire et le terrorisme en l'abordant du point de vue d'une causalité inverse. Ainsi, il s'agit de combler le gap des connaissances relatives à la fois aux conséquences de l'insécurité alimentaire et aux déterminants du terrorisme. Par ailleurs, étant donnée la persistance combinée de l'insécurité alimentaire et du phénomène terroriste dans les pays de l'Afrique Subsaharienne, l'intérêt contextuel est avéré.

L'hypothèse centrale sur laquelle repose cet article est que la relation entre l'insécurité alimentaire et le terrorisme en Afrique Subsaharienne est non linéaire. En effet, il est supposé que l'insécurité alimentaire n'exerce pas sur le terrorisme une relation proportionnelle de cause

²² La République Démocratique du Congo (RDC), l'Éthiopie et le Nigéria.

à effet, mais plutôt un effet de seuil, d'où la non-linéarité. Le modèle de seuil de Seo et Shin (2016), corrigé par Seo et al. (2019), sert de base à la construction méthodologique. Il a pour principal avantage de déterminer le seuil à partir duquel une détérioration des conditions alimentaires induirait à une augmentation de la menace terroriste.

Le reste de cet article est structuré comme suit : la section 2 passe en revue la littérature, la section 3 présente la méthodologie et les données, la section 4 analyse les résultats et la section 5 conclut.

I. REVUE DE LA LITTÉRATURE DU LIEN ENTRE L'INSÉCURITÉ ALIMENTAIRE ET LE TERRORISME

La relation entre l'insécurité alimentaire et le terrorisme prend sa source sur la controverse existante entre la thèse de l'*opportunité politique* de Tilly (1978) contredisant celle de la *privation relative* de Gurr (1970).

La thèse de l'opportunité politique repose sur les circonstances contribuant à la naissance de la violence politique qui dépend des phénomènes politiques et de l'environnement institutionnel d'un pays. Selon Enders et Sandler (2006), ce sont les structures institutionnelles démocratiques qui donnent l'opportunité aux terroristes de mener leurs exactions. Dans la même veine, Savun et Phillips (2009) soutiennent l'idée que les outils démocratiques à l'instar de la liberté d'expression, les droits civils et politiques, les libertés associatives, donnés à tous citoyens, sont une arène d'expression offerte aux terroristes pour propager leur idéologie. Toutefois, en l'absence de facteurs d'indignation ou de frustration, dus à des mauvaises conditions de vie des citoyens, il est difficile que la propagande extrémiste prospère, notamment dans les pays démocratiques (Krieger et Meierrieks, 2010). Ainsi, le bien-être social combiné à une égalité citoyenne sont des facteurs limitant le développement des activités terroristes dans un pays (Baum et Lake, 2003). Mais, en l'absence de justice sociale et en cas de défaillance des structures sociales étatiques, les extrémistes sont prompts à intervenir pour corriger les défaillances de l'État, notamment grâce à des initiatives d'aide sociale (Gruber, 2003). Cette aide sociale peut jouer un rôle fondamental dans le développement du terroriste (Soffiantini, 2020). Prenant l'exemple des groupes extrême d'ordre religieux, Steinbusch (2017) démontrent que ceux-ci participent à l'amélioration des conditions de vie des communautés en les offrant des denrées alimentaires et de l'argent en contrepartie d'un soutien religieux et idéologique. Dans la même veine, Meagher (2014) soutient que l'expansion des groupes extrémistes d'inspiration religieuse tirent parti des situations de vulnérabilités sociales et notamment de la précarité alimentaire pour recruter des soldats à leur cause, en offrant des denrées alimentaires et de l'argent à leurs familles.

Concernant la thèse de la privation relative, elle met en avant les capacités de mobilisation dans la violence extrême. L'accent est mis ici sur la perception par les individus ou les groupes d'individus sur leurs conditions de vie en comparaison des autres groupes ou de la situation idéalement souhaitée (Soffiantini, 2020) qui peut aboutir soit à un sentiment de marginalisation, soit à une radicalisation (Piazza, 2011). Les inégalités dans la mise en œuvre des politiques publiques, qui tendent à avantager une partie de la population plutôt que les autres, sont ainsi

de véritables catalyseurs de tensions sociales pouvant orienter ceux qui s'estiment marginalisés vers des activités terroristes (Callaway et Harrelson-Stephens, 2006).

Ces deux théories permettent d'envisager l'insécurité alimentaire comme source potentielle de développement d'instabilité politique et plus particulièrement de terrorisme. C'est ainsi considérant l'instabilité politique comme une mesure du terrorisme, Adelaja et al. (2019) et aboutissent aux résultats selon lequel l'insécurité alimentaire est un facteur de trouble social et d'instabilité. Comparant certains pays de la zone du Proche et du Moyen-Orient, Soffiantini (2020) démontre que les protestations populaires durant la période dite des *Printemps Arabes* ont abouti à des résultats différents selon les cas. En effet, certains ont induit un renversement des dirigeants au pouvoir, tandis que d'autres ont mené à des réformes sociales plus inclusives. L'auteur justifie ces différences par les politiques sociales, notamment alimentaires, pratiquées par chacun des pays de l'étude. Selon lui, les pays où la population a faim sont plus enclins au déclenchement de la violence et au renversement des institutions en place. C'est la même logique retenue par Belinger et Kattelman (2021), qui aboutissent à un résultat similaire, quoi que considérant un panel de pays plus large.

Malgré cet apparent consensus théorique et empirique, qui tend à confirmer l'effet négatif de l'insécurité alimentaire sur le terrorisme, il persiste des zones d'ombre. D'une part, le terrorisme est généralement assimilé dans les études au conflit armé (Theisen, 2012 ; Hendrix et Salehyan, 2012 ; Adelaja, et al. 2018 ; Heslin, 2020 ; Winnie et Peersman, 2021) ou à l'instabilité politique (Ismail, 2021 ; Soffiantini, 2020 ; Koren et Bagozzi, 2016 ; Weinberg et Bakker, 2015 ; Bellemare, 2015 ; Hendrix et Brinkman, 2013). Pourtant, il est une réalité bien distincte, dont les motivations et les modes opératoires diffèrent des deux autres (Azeng, 2023) et qui doit donc être considérée comme telle. D'autre part, nous supposons que la relation entre l'insécurité alimentaire ne soit pas linéaire mais obéisse à un effet de seuil. Autrement dit, il existe des niveaux d'insécurité alimentaire supportables, pour lesquels la sécurité du pays n'est pas fragilisée. Le but de ce travail est donc de déterminer le niveau d'insécurité à partir duquel la préférence pour les activités terroristes devient significative.

II. DONNEES ET STRATEGIE EMPIRIQUE

2.1. Données

L'objectif de cet article est d'analyser l'effet de l'insécurité alimentaire sur le terrorisme en déterminant le seuil à partir duquel le recours ou l'engagement dans les activités terroristes devient optimal. L'analyse est basée sur un panel de 17 pays d'Afrique Subsaharienne durant la période allant de 2000 à 2013. Le choix de l'horizon temporel est essentiellement motivé par la disponibilité des données à la fois sur l'insécurité alimentaire et sur le terrorisme. L'échantillon des pays est retenu selon la disponibilité de l'ensemble des variables mobilisées dans l'analyse. Par ailleurs, le choix de la période et de l'échantillon est conditionné par le modèle à seuil de panel dynamique de Seo et Shin (2016) qui, considérant la méthode des moments généralisés en différence d'Arellano et Bond (1991), exige que le nombre d'individus soit supérieur au nombre de périodes. Les données sont collectées auprès de différentes sources : Global Terrorism Database (GTD) du *Center for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism*, World Development Indicator (WDI) et World Government Indicators

(WGI) de la Banque Mondiale et les données de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Les sources de données et leur description ainsi que la liste complète des pays sont fournies en annexe B.

2.1.1. Variable dépendante

Nous utilisons le terrorisme comme variable dépendante, qui comprend l'ensemble des actes de violences perpétrées par les groupes terroristes nationaux et internationaux au sein d'un pays et se décline en terrorisme domestique, transnational et obscur.

2.1.2. Variable d'intérêt

Notre variable d'intérêt est l'insécurité alimentaire qui intègre les aspects de disponibilité, de stabilité, d'utilisation et d'accès aux aliments par les populations (FAO, 2006). Ainsi, il considère quatre aspects de la sécurité alimentaire, mettant en avant : la qualité des aliments disponibles, leur utilisation, leur accessibilité à tout instant et leur stabilité sur le marché. Une population sera dite en insécurité alimentaire si ses besoins nutritionnels de qualité ne sont pas satisfaits ou encore si la qualité des aliments disponibles est malsaine et non nutritive (Pritchard, 2016). Nous mesurons l'insécurité alimentaire à l'aide de la qualité disponible des aliments, mesurée par le nombre de personnes anémiées. En effet, la qualité disponible des aliments renvoie à leur apport en éléments nutritifs essentiels, notamment en protéines (Lele et al. 2016). La prise en compte de l'anémie permet donc d'évaluer non seulement la qualité des aliments mais aussi leur disponibilité. Cet indicateur a été utilisé par Bellinger et Kattelman (2021) comme mesure de l'insécurité alimentaire. Le signe attendu est positif, supposant ainsi que le niveau d'insécurité alimentaire augmente le risque terroriste dans les pays.

2.1.3. Variables de contrôle

Les variables de contrôle sont issues de la littérature sur les déterminants du terrorisme (Coccia, 2018 ; Tschantret, 2020 ; Bouzinov et Baek, 2021 ; Ajide et al., 2021). C'est ainsi que le modèle de base est complété par la taille de population, la rente des ressources naturelles et la participation citoyenne à la société civile et à la vie politique.

Les facteurs démographiques jouent un rôle important dans la progression du terrorisme, notamment la taille de la population qui est mesurée dans cette étude par le taux de croissance annuelle de la population totale du pays. Supposant que le risque terroriste est en moyenne plus accru dans les zones dans lesquelles les taux de croissance démographique sont importants (Coccia, 2018 ; Choi, 2021), le signe attendu est positif.

Le rôle des ressources naturelles dans le développement de la violence armée, et plus particulièrement du terrorisme, a largement été documenté (Ajide et al. 2021 ; Ismail, 2021 ; Noubissi et Njangang, 2020 ; Heslin, 2020 ; Enders et Sandler, 2006). La plupart de ces travaux attestent que l'extraction et la production des ressources naturelles, issues des réserves forestières, du pétrole, du charbon, du gaz naturel et des minéraux, conduisent souvent à des révoltes et des troubles sociaux plus ou moins violents, pouvant conduire à des actions terroristes, du fait de la distribution inégale de la rente, de la mauvaise gouvernance des ressources et des dégâts sur l'environnement causés par l'exploitation. La rente des ressources naturelles constitue ainsi une source significative de terrorisme, d'où le signe positif attendu.

La participation citoyenne à la société civile et à la vie politique est mesurée par la liberté de la presse, la liberté d'expression et d'association, ainsi que les droits politiques des citoyens. Cet indicateur est compilé par la base de données sur la gouvernance de Kaufman et Kraay (2004), notamment l'indice de *Voix citoyenne et responsabilité*. Les travaux de Shahrouri (2010) révèlent que les pays les plus participatifs sont en moyenne les moins susceptibles d'être ciblés par des groupes terroristes. Ainsi, dans le cadre de la présente étude, le signe attendu est négatif.

2.2. Spécification du modèle

2.2.1. Choix et justification du modèle à seuil de panel dynamique

Le modèle de seuil de panel dynamique a été proposé par Seo et Shin (2016) et Seo et al. (2019). Ce modèle présente de nombreux avantages, comparé aux autres modèles de seuil qui existent (Abdulahi et al., 2019), à l'instar des modèles de Hansen (1999), de Gonzales et al. (2005) et Fok et al. (2005). L'une des particularités du modèle de Seo et Shin (2016) repose sur la correction de l'endogénéité des variables. Par ailleurs, il permet de tenir compte de la dynamique temporelle des variables et d'effectuer des changements progressifs entre les périodes. De même, il prend en considération l'hétérogénéité entre les variables, en admettant les variables dépendantes décalées et les covariances endogènes. Enfin, le modèle permet d'introduire des non-linéarités avec la détection de seuils minimaux requis des variables.

2.2.2. Spécification du modèle économétrique

En désignant par $Terro_{i,t}$ la variable dépendante, nous spécifions le modèle de Seo et Shin (2016), mise en pratique par Seo et al. (2019) de la manière suivante :

$$Terro_{i,t} = \mu_{i,t} + \alpha_0 + \alpha_1 x_{i,t} - \alpha_2 Ins_{i,t} + \delta(Ins_{i,t} - \gamma)1\{Ins_{i,t} > \gamma\} + \varepsilon_{i,t}[1]$$

Où $t = 1, \dots, T$ représente la période de l'étude, $i = 1, \dots, N$ est le nombre d'individus. Ainsi, dans le cadre de cette étude, nous avons 14 périodes de données de pane ($t=1, \dots, 14$). Ainsi, en supprimant $\mu_{i,t}$, ces périodes prennent en différence première, des caractéristiques individuelles de temps-invariant associées à la variable seuil de l'insécurité alimentaire. Ce qui nous conduit à l'équation [2] :

$$\Delta Terro_{i,14} = \Delta \alpha_1 x_{i,14} - \Delta \alpha_2 Ins_{i,t} + (\delta_0 + x_{i,14} \delta_1 + Ins_{i,14} \delta_2)1\{Ins_{i,t} > \gamma\} - (\delta_0 + x_{i,14} \delta_1 + Ins_{i,14} \delta_2)1\{Ins_{i,t} > \gamma\} + \Delta \varepsilon_{i,14} \quad [2]$$

Où la variable $Terro_{i,t}$ représente notre variable dépendante et désigne le terrorisme du pays i à une période t . $Ins_{i,1t}$ représente la variable de seuil et désigne l'insécurité alimentaire du pays i à la période t . $x_{i,1t}$ représente les différentes variables de contrôle du modèle : les ressources naturelles, la population et la voix et responsabilité.

2.3. Procédure de détermination du taux d'insécurité alimentaire

En adoptant le modèle à seuil de Seo et Shin (2016), la procédure de détermination du taux d'insécurité alimentaire optimale repose sur le principe de l'estimateur GMM en différence

première. Ainsi, à la suite de Seo et al (2019)², nous optons pour un modèle de seuil de panel dynamique avec l'option statique. Pour ce faire, cette méthode est réalisée à partir de quatre étapes suivantes :

La première étape consiste à utiliser la méthode Bootstrap afin de tester la non linéarité entre le terrorisme et l'insécurité alimentaire. Pour ce faire, la validation de la présence d'une relation de non linéarité repose sur la probabilité de bootstrap qui doit être égale à zéro.

La seconde étape permet de régresser la variable endogène sur un ensemble de variables d'instrument. Ensuite, l'utilisation des décalages élevés de la variable dépendante permet de régresser les variables instrumentales.

La troisième étape permet de déterminer la valeur de seuil de la variable insécurité alimentaire à l'aide de la méthode de l'estimateur à effet de seuil de Hansen (1999).

La quatrième étape consiste à déterminer la variance asymptotique de la variable insécurité alimentaire à l'aide de l'estimateur de la méthode des moments généralisés. Ainsi, l'estimateur GMM en première différence permet de déterminer les coefficients de la pente de la variable insécurité alimentaire. Dès lors, nous avons une courbe dont le coefficient de la pente est noté K représentant le premier régime du modèle.

Par ailleurs, pour éviter des régressions fallacieuses, nous procédons à la détermination du test de racine unitaire de nos variables. Pour ce faire, nous utilisons les tests de premières générations et ceux de secondes générations comme le précis Hurlin et Mignon (2005). Concernant les tests de premières générations, nous faisons recours aux tests de Maddala et Wu (1999) et aux tests de Levin, Lin & Chu (2002). Ils reposent sur l'hypothèse d'une dépendance entre les individus. En plus, le test de Maddala et Wu (1999) a les mêmes caractéristiques que le test d'Im, Pesaran & Shin (2003). Ce test repose sur l'hétérogénéité des paramètres autorégressifs. Tandis que le test de Levin, Lin & Chin (2002) repose sur l'homogénéité.

Relatif au test de seconde génération, nous faisons recours au test d'IPS de Pesaran (2007). Utilisé le plus souvent pour déterminer les liaisons existantes entre les individus, il repose sur l'hypothèse d'une indépendance des individus au seuil de 1% et 5%. En plus, nous choisissons le test de seconde génération d'IPS de Pesaran (2007), car la grande partie des pays de notre échantillon appartient à une même zone économique (Ndjokou et Bassi, 2018). Ainsi, Gaibulloev et al. (2014) soutiennent que la dépendance entre les individus peut reposer sur le plan géographique, politique ou économique.

2.4. L'équation à estimer par la méthode des doubles moindres carrés (2SLS)

Pour tester la solidité des résultats du modèle à seuil de panel dynamique de Seo et Shin (2016), nous estimons une équation du terrorisme. L'équation s'exprime de la manière suivante :

$$Terro_{i,t} = \mu_{i,t} + \alpha_0 Ins_{i,t} - \alpha_1 Ins_{i,t}^2 + \varepsilon_{i,t} \quad [3]$$

Ainsi les variables de notre équation [3] est définies comme celle de l'équation [1]. Pour ce faire, l'estimation de notre équation [3] est faite à l'aide de la méthode des doubles moindres carrés (2SLS). Ensuite, nous spécifions notre équation [3] des 2SLS sous forme quadratique dont le terme est $Ins_{i,t}^2$. Ainsi, nous partons de l'hypothèse de la présence d'une relation de non linéarité entre l'insécurité alimentaire et le terrorisme avec un seuil, au niveau de la variable insécurité alimentaire. Pour ce faire, cette spécification permet la détermination d'un seuil optimal d'insécurité de la manière suivante :

- Prendre la première dérivée de l'équation [3] par rapport à l'insécurité alimentaire et le mettre à zéro

$$\frac{\partial \text{Terro}}{\partial \text{Ins}} = \alpha_0 - (2 * \alpha_1) \text{Ins} = 0 [4]$$

- Trouver le point optimal de l'insécurité alimentaire

$$\alpha_0 = (2 * \alpha_1) \text{Ins} [5]$$

$$\text{Ins}^* = 0.5 \frac{\alpha_0}{\alpha_1} [6]$$

Où Ins^* désigne le seuil d'insécurité alimentaire au-delà duquel il réduit le terrorisme pour $\alpha_0 < 0$ et aggrave le terrorisme pour $\alpha_1 > 0$.

Par ailleurs la méthode 2SLS se réalise en fonction de la nature des variables indépendantes. D'abord, les variables courantes sont utilisées comme instruments concernant les variables purement exogènes. Ensuite, les valeurs retardées d'une année période sont utilisées comme instruments pour les variables faiblement exogènes. Enfin, les variables retardées d'au moins deux périodes sont prises comme instruments, concernant les variables endogènes.

III. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

3.1. Résultats de tests de racine unitaire

Les tests de racine unitaire permettent d'évaluer la stationnarité des variables. Le tableau [1] montre que les variables terrorisme, population et Voix et responsabilité sont stationnaires à niveau avec les tests de Maddala et Wu (1999), les tests de Levin, Lin & Chu (2002) et celui d'IPS Pesaran (2007). Les variables ressources naturelles et insécurité alimentaire sont stationnaires à niveau avec les tests de LLC (2002) et Pesaran (2007), mais en différence avec le test de Maddala et Wu (1999). Toutefois, nous retenons les résultats du test de Pesaran (2007), car la majorité des pays de notre échantillon appartient à une même zone géographique, économique ou politique.

Tableau [1] : Résultats du test de racine unitaire

Variables	Retards	Maddala et Wu (1999) Fisher		Levine, Lin et Chin (2002) LLC		Pesaran (2007) CIPS		Décision
		Niveau	Différence	Niveau	Différence	Niveau	Différence	

Terrorisme	0	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	I(0)
Insécurité alimentaire	0	0.999	0.000	0.998	0.000	0.004	0.000	I(0)
Voix et responsabilité	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	I(0)
Population	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.996	I(0)
Ressources naturelles	0	0.2655	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	I(0)

Source : Auteurs

3.2. Résultats de la détermination de l'effet de seuil de l'insécurité alimentaire dans sa relation avec le terrorisme

Les résultats de l'effet de l'insécurité alimentaire sur le terrorisme, à partir du modèle de seuil dynamique de Seo et Shin (2016) sont présentés au tableau [2] Ci-dessous. En effet, selon Seo et Shin (2016) mise en pratique par Seo et al. (2019), la probabilité du test de Bootstrap conduit au rejet de l'hypothèse nulle au seuil de 1%. Ainsi, la P_value de Bootstrap (P_value = 0.000) est nulle. Ce résultat montre la présence d'une relation de non linéarité entre le terrorisme et l'insécurité alimentaire. En plus, la valeur du point de seuil (r) a une probabilité inférieure à 1% (P_value <1%). Ce qui nous permet de confirmer la présence du seuil et nous rassure sur l'excellente formule asymptotique de l'estimateur GMM du modèle de seuil dynamique. Ainsi, ce résultat conduit à la détermination d'un seuil d'insécurité alimentaire. Dès lors, l'insécurité alimentaire influencerait à un certain niveau le terrorisme en Afrique Sub-saharienne. Cette influence serait soit nulle soit négative sur le terrorisme. En plus, au-delà de ce seuil, l'insécurité alimentaire améliorerait le terrorisme.

Par ailleurs, Nous avons introduire de façon progressive la variable qualité des institutions dans le modèle (tableau [2]) afin de mieux analyser les effets de cette variable sur le terrorisme. En effet, il est démontré que la plus grande majorité des pays d'Afrique Subsaharienne a des institutions de piètre qualité. Ainsi, à la lecture du tableau [2], nous pouvons tirer quatre résultats. Le premier résultat est que le taux optimal d'insécurité alimentaire en Afrique Subsaharienne se situe autour de 37.45%. En plus, le tableau [2] présente un faible différentiel entre les pays démontrant l'unicité du taux optimale d'insécurité alimentaire. Le deuxième résultat est qu'il existe un effet négatif et significatif de l'insécurité alimentaire sur le terrorisme. Soit une augmentation d'un point de l'insécurité alimentaire entraine, toute chose égale par ailleurs, à une réduction du terrorisme de 1.44%. Le troisième résultat soutient l'hypothèse d'une relation non-linéaire entre l'insécurité alimentaire et le terrorisme. Cette relation est positive et significative. Ainsi, au second régime (c'est-à-dire au-dessus de la valeur de seuil), une augmentation d'1% du taux d'insécurité alimentaire entraine toute chose égale par ailleurs à une augmentation de 40.81% du taux du terrorisme en Afrique Subsaharienne. Ce résultat valide celui de Rudolfsen (2020) et de Belinger & Kattelman (2021) qui ont démontré que l'insécurité alimentaire augmente le terrorisme.

Le dernier résultat issu des estimations est lié aux variables de contrôle. Les ressources naturelles ne sont significatives dans la détermination du terrorisme, bien les signes obtenus soient conformes aux prédictions issues de la littérature économique. Concernant la

participation citoyenne, mesurée par la variable *Voix et responsabilité* a un effet négatif de l'ordre de 4.13% au seuil critique de 5% sur le terrorisme en régime de bas terrorisme. Ce résultat va en droit ligne avec ceux trouvés par Flowers (2016). Selon ce dernier, l'insécurité alimentaire peut agir comme un facteur atténuant dans certains cas de conflits. Dans la même veine, la population influence positivement et de façon significative sur le terrorisme. Ainsi, une augmentation d'1% de la population entraine toute chose égale par ailleurs une augmentation de 1.93% du taux de terrorisme. Ce résultat confirme la thèse soutenant le rôle primordial de la population dans les activités terroristes (Coccia, 2018). Ainsi, une étude réalisée par Choi (2021) relatif à la relation entre la population musulmane et le terrorisme soutient qu'une augmentation de la population participe à une augmentation du terrorisme.

Tableau [2] : Résultats de l'estimation du modèle de seuil de panel dynamique de Seo et Shin (2016)

Variable dépendante : Terrorisme				Modèle de seuil de panel dynamique	Modèle de seuil de panel dynamique
				(1)	(2)
Angle d'inclinaison (premier régime)					
Valeur de l'angle d'inclinaison de (l'insécurité Alimentaire)				-2699.869* (-3.05)	-3745.508*** (-1.84)
Second régime					
Insécurité alimentaire_b				3330.388* (3.76)	4081.433*** (1.95)
Ressources naturelles_b				0.039 (0.04)	1.709423 (1.48)
Population_b				189.4339 (1.17)	193.4392* (2.75)
Voix et responsabilité_b				-	-413.8123** (-2.09)
Valeur du point de seuil (r)				1.2616* (26.18)	1.4434* (15.20)
Probabilité de Boostat pour le test de linéarité				0	0
Nombre de conditions du moment				143	156

Note : ***, ** and * désignent respectivement un niveau de significativité de 1%, 5% et 10%. Les écarts types estimés sont entre parenthèses. Le modèle de Séo et Shin (2016), implémenté dans stata par Séo et al. (2019) a été fait avec l'angle d'inclinaison comme premier regime. En plus, dans ce modèle, nous avons opté pour l'option statique comme les auteurs. En plus les variables instrumentales sont : l'ouverture commerciale et le PIB/tête

Source : Auteurs à partir de stata

3.3. Résultats du test de robustesse à l'aide du modèle des doubles moindres carrés (2SLS)

Le tableau [3] montre les résultats réalisés à l'aide de l'estimateur des doubles moindres carrés (2SLS). À l'observation de ce tableau, nous affirmons que nos instruments sont valides

car le test de Sargan (soit 0.209), à travers sa probabilité est supérieur aux seuils de 1%, 5% et 10% (soit Probabilité de Sargan = 0.6478). En plus, notre R^2 ajuste est bon, soit $R^2 = 0.3621$.

Concernant, l'analyse de la sensibilité de nos résultats à l'aide des 2SLS, les résultats sont conformes à ceux du modèle de seuil de Seo et Shin (2016). Ainsi, suivant les spécifications présentées dans la méthodologie, nous obtenons : (i) les valeurs du taux d'insécurité alimentaire optimale sont semblables. Pour ce faire, les colonnes (3), (4), (5) et (6) du tableau [3] présentent un taux d'insécurité alimentaire se situant à 0.1364%, 0.1508%, 0.1507% et 0.1664%. (ii) En plus, l'insécurité alimentaire montre le signe prévu dans le régime supérieur et le régime inférieur. En plus, les paramètres de l'insécurité alimentaire sont positifs et significatifs et sont proches. Ainsi, au-dessous du seuil, le taux d'insécurité alimentaire agit négativement sur le terrorisme et, au-dessus du seuil, elle améliore le terrorisme.

Les résultats estimés avec des 2SLS sont conformes à ceux obtenus à l'aide du modèle de Seo et Shin (2016) relatif aux signes et à la significativité de notre variable d'intérêt. Concernant ce dernier, à savoir l'insécurité alimentaire, premièrement, elle agit négativement et significativement sur le terrorisme. Deuxièmement, la variable insécurité alimentaire au carré est positive et significative, ce qui soutient la présence d'une relation en cloche (ou en U renversé) entre l'insécurité alimentaire et le terrorisme. En plus, la spécification 2SLS permet de mettre en évidence un seuil d'insécurité alimentaire qui est de 0.16%. Nous remarquons que cette valeur du taux d'insécurité est inférieure à celui trouvé par le modèle de seuil dynamique de Seo et Shin (2016). La raison est que l'estimateur des 2SLS entraîne une perte d'information due à la contrainte linéaire imposée par le modèle quadratique.

Tableau [3] : Test de robustesse des résultats du modèle de seuil de panel dynamique à l'aide de l'estimateur des doubles moindres carrés

Variable dépendante : Terrorisme	2SLS			
	(3)	(4)	(5)	(6)
Terrorisme_{t-1}	0.2229 (0.84)	0.2538 (0.99)	0.2528 (0.99)	0.2449 (0.96)
Insécurité alimentaire	-171.0743** (-2.97)	-194.5195** (-3.19)	-193.8949* (-3.18)	-231.0174** (-2.05)
Insécurité alimentaire²	13.64053* (4.64)	15.0860* (4.76)	15.07604* (4.76)	16.64522* (4.44)
Ressources naturelles	-	-11.0942*** (-2.16)	-11.3782** (-2.19)	-9.0197*** (-1.66)
Population	-	-	21.4688 (0.35)	-8.801226 (-0.13)
Voix et responsabilité	-	-	-	98.37921 (0.98)
Constante	277.0526*** (2.11)	441.9803*** (2.57)	385.2781* (1.65)	504.7254* (1.70)

Statistique de Sargan	0.275	0.205	0.352	0.209
Probabilité de Sargan	0.6001	0.6509	0.5530	0.6478
R²	0.3487	0.3556	0.3563	0.3621
Nombre d'observation	236	236	236	236

Note : les valeurs entre parenthèses représentent les t-students. ***P<0.01, **P<0.05, *P<0.1. En ce qui concerne le modèle des doubles moindres carrés, les variables instrumentales sont l'ouverture commerciale et le PIB/tête. La variable dépendante dans le modèle des doubles moindres carrés est décalée de deux périodes.

Source : Auteurs à partir de stata.

CONCLUSION

L'apparition de la crise alimentaire mondiale durant les années 2000, a conduit à des multiples revendications sociales, plus connues sous le nom des *émeutes de la faim*. Ces manifestations ont coïncidé avec le développement du terrorisme national et international dans certains pays africains. Dès lors, l'objectif de cette recherche était d'analyser l'effet de l'insécurité sur le terrorisme. À cet effet, partant d'un échantillon de 17 pays d'Afrique Subsaharienne sur la période 2000-2013, plusieurs résultats ont émergé. Dans un premier temps, nous avons mis en évidence l'existence d'une relation non-linéaire entre l'insécurité alimentaire et le terrorisme. Dans un second temps, grâce au modèle de seuil dynamique de Seo et Shin (2016), le seuil d'insécurité alimentaire a été déterminé autour de 37,45% avec un effet marginal de 1,44 point. Ce qui suggère qu'à partir de ce seuil, toute augmentation d'un point de l'insécurité alimentaire aggraverait, toutes choses égales par ailleurs, le risque terroriste de 1,44%.

La présente étude permet de tirer plusieurs enseignements. Premièrement, en termes de politique de la vie chère, cette recherche donne des directives en matière du niveau optimal d'insécurité alimentaire. Ainsi, les décideurs doivent pratiquer une politique agricole en tenant compte du taux critique de 1.44%. Deuxièmement, Les décisions des autorités politiques doivent tenir compte de l'insécurité alimentaire comme déterminant important du terrorisme, qu'il soit national ou transnational. De fait, les décisions doivent tenir compte les facteurs liés l'instabilité politique, notamment la vie chère et les conditions de vie des ménages. Troisièmement, une bonne gouvernance des ressources naturelles participe à la réduction du terrorisme. Dès lors, la combinaison d'une politique agricole et alimentaire inclusive et d'une bonne gouvernance permet d'améliorer les conditions de vie des populations et de réduire le risque terroriste.

Une extension intéressante à ce travail sera la prise en compte des différentes formes de terrorismes et des autres mesures d'insécurité alimentaire. En outre, la détermination d'un seuil d'insécurité alimentaire en fonction des zones géographiques permettra de considérer l'insécurité alimentaire spécifique aux habitudes sociologiques en termes d'alimentation, de contraintes climatiques et de types de production agricole.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abdulahi, M. E., Shu, Y. & Khan, M.A. (2019), « Resource rents, economic growth, and the role of institutional quality: A panel Threshold analysis », *Resources Policy, Elsevier*, vol. 61 (C), pages 293-303.
- Adebayo, O., Olagunju, K., Kabir, S.K. and Adeyemi, O. (2016), « Social Crisis, Terrorism and Food Poverty Dynamics: Evidence from Northern Nigeria », *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(4), pp.1865-1872.
- Adelaja, A., George, J., Miyahara, T. and Eva, P. (2019), « Food insecurity and terrorism », *Applied Economic Perspectives and Policy*, 41 (3) :475-97.
- Ajide, K.B., Adenuga, J.I. & Raheem, I. (2020), « Natural resources rents, political regimes and terrorism in Africa », *international economics*, vol.162, issue C., 50-66.
- Ajide, K.B & Alimi, O. (2021), « Income inequality, human capital and terrorism in Africa: Beyond exploratory analytics », *International Economics*, vol.165, issue C, 218-240.
- Ajide, K.B., Yasru, O. & Alimi, O. (2021), « Environmental impact of natural resources on terrorism in Africa », *Resources Policy*, volume 73, October, <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102133>.
- Arellano, M. and Bond, S. R. (1991), « Some tests of specification for panel data: Monte evidence and an application to employment equation », *Review of Economic Studies*, vol. 58, pp.277-297.
- Baum, M. A. & Lake, D.A. (2003), « The Political Economy of Growth: Democracy and Human Capital », *American Journal of Political Science* 47(2): 333–47.
- Belinger, N. & Kattelman, K. T. (2021), « Domestic Terrorism in the Developing world: Role of Food Security », *Journal of international Relations and Development* 24 (2), 306332.
- Bellemare, M.F. (2015), « Rising Food Prices, Food Price Volatility, and Social Unrest », *American Journal of Agricultural Economics*, 97 (1): 1–21.
- Choi, S. (2021), « Terrorist campaigns and the growth of the muslim population », *Japanese journal of political science*, 22,40-56.
- Coccia, M. (2018), « The relation between terrorism and high population growth », *Journal of economics and political Economy*, vol.5, n°1, pp.84-104. Doi :10.1453/jepe. v5i1.1575.
- Coutenier, M. (2012), « L'effet conditionnel des ressources naturelles sur les institutions », *Revue économique*, vol. 63, pages 27 à 49.
- Egger, C. & Magni-Berton, R. (2021), « Terrorist campaigns and the growth of the muslim population: a reply », *Japanese journal of political science*, volume 22; issue 4, December, pp.369-380.
- Enders, W. & Sandler, T. (2006). *The Political Economy of Terrorism*, New York: Cambridge University Press.

- FAO, ECA & CUA, (2020). Vue d'ensemble régionale de la sécurité alimentaire et la nutrition en Afrique 2019. Accra. Rome <https://doi.org/10.4060/ca7343fr>
- Flowers, Kimberly (2016), « Food Insecurity, Conflict, and Stability », Center for Strategic and International Studies, available at https://csis-prod.s3.amazonaws.com/s3fspublic/legacy_files/files/publication/151116_Flowers_Food_Insecurity.pdf. (last accessed on 12 March, 2020).
- Fok, D., Von Dijk, D. & Franses, P.H. (2005), « A Multi-level panel Star model for US manufacturing Sectors », *Journal of Applied Econometrics*, 20 (6), 811-827.
- Food and Agriculture Organization (2006), Food Security, FAO Policy Brief Issue (2). Available at : http://www.fao.org/fleadmin/templates/faoitaly/documents/pdf/pdf_Food_Security_Cocpt_Note.pdf (last accessed on 7 June, 2019).
- Gaibullov, K., Sander, T. & Sul, D. (2014), « Dynamic panel analysis under cross-sectional dependence », *Political Analysis* 22(2) :258-273.
- Gonzales, A. & Terasvirta, T. (2005), « Panel Smooth transition regression model and an application to investment under credit constraints », Working paper, serie in *Economics and Finance*, N°604.
- Gruber, J. (2003), Pay or Pray: The Impact of Charitable Subsidies on Religious Participation, Mimeo: MIT.
- Gurr, T.R. (1970). Why Men Rebel. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Hansen, B.E. (1999), « Threshold effects in non-dynamic panels: estimation, testing and inference », *Journal of econometrics*, 9(2), 345-368.
- Hendrix, C. S. & Brinkman, H-J. (2013), « Food insecurity and Conflict Dynamics: Causal Linkages and Complex Feedbacks, Stability », *International Journal of Security and Development*, 2 (2) :1-18.
- Hendrix, Cullen S. and Idean Salehyan (2012), « Climate Change, Rainfall, and Social Conflict in Africa », *Journal of Peace Research* 49 (1) :35-50.
- Heslin, A. (2020), « Riots and Resources: How food Access affects collective violence », *Journal of Peace Research*, <https://journals.sagepub.com/doi/abse/10.1177/022343319898227>.
- Hurlin, C. & Mignon, V. (2005), « Une synthèse des tests de racine sur données de panel », *Economie and Prévision*, 169-170, pp.253-294.
- Im, K.S., Pesaran, M.H. & Shin, Y. (2003), « Testing for unit roots in heterogeneous panels », *Journal of Econometrics*, 115 (1), 53-74.
- Ismail, Z. (2021), Interaction between food prices and political instability. K4D Helpdesk Report. *Institute of Development Studies*. Doi url: <https://doi.org/10.19088/K4Dd.2021.091>.

- Koren, O., & Bagozzi, B.E. (2016), « From Global to Local, Food Insecurity Is Associated with Contemporary Armed Conflicts », *Food Security* 8 (5): 999–1010.
- Kaufman, D., A. Kraay et A. Perroti (2004), « Governance matters III: Governance Indicators for 1996,1998, 2000 and 2002, *World Bank Economic Review*, 18, 253-287.
- Krieger, T. and Meierrieks, D. (2010) ‘Terrorism in the Worlds of Welfare Capitalism’, *Journal of Conflict Resolution* 54 (6) :902-39.
- Lele, U., Masters, A.W., Kinabo, J., Meenakshi, J.V., Ramaswami, B.B., Tagwireyi, J., Winnie F. L. B. & Sumbuddha G.S. (2016), *Measuring Food and Nutrition Security: An Independent Technical Assessment and User’s Guide for Existing Indicators. Measuring Food and Nutrition Security Technical Working Group*, Rome: Food Security Information Network, available at http://www.fao.org/fleadmin/user_upload/fs.
- Levine, A., Lin, C.F. & Chu, C.S.J. (2002), « Unit root test in panel data: asymptotic and finite sample properties », *Journal of Econometrics*, 108,1-24.
- Maddala, G. & Wu, S. (1999), « A comparative study of unit root test and a new simple test », *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61,631-652
- Meagher, K. (2014), « Beyond terror: addressing the Boko Haram challenge in Nigeria », available at: <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Beyondterror.pdf> (last accessed on 12 March, 2020).
- Ndjokou, M.N.I.M & Mbassi, C.M. (2018), « Does financial development explain the cyclicity of monetary policy in sub-Saharan Africa? », *Journal of Economic Development*, 43 (4),71-83.
- Noubissi, E. and Njangang, H. (2020), « The impact of terrorism on agriculture in A country », *African Development Reviews*,2020; 1-14. <https://doi.org/10.1111/afdr.12474>
- Pesaran, M.H. (2007), « A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence ». *Journal of Applied Econometrics* 22 :265-312.
- Pritchard, B. (2016), ‘Food and nutrition security: future priorities for research and policy’, in: Bill Pritchard, ed., *Rodomiro and Meera Shekar Routledge Handbook of Food and Nutrition Security*, 1–24, Routledge: New York.
- Rudolfson, I. (2020), « food insecurity and domestic instability: A review of the literature », *terrorism and political violence* 32 (5) :921-948.
- Piazza, J. (2011), « Poverty, minority economic discrimination, and domestic terrorism », *Journal of Peace Research* 48(3): 339–353.
- Savun, B.&Phillips, B.J. (2009), « Democracy, Foreign Policy, and Terrorism », *Journal of Conflict Resolution* 53(6): 878–904.
- Seo, M.H & Shin, Y. (2016), « Dynamic panels with threshold effect and endogeneity », *Journal of econometrics*, vol. 195, issue 2, 169-189. - Seo, M.H., Kim, S. & Kim, Y.J. (2019), « Estimation of dynamic panel threshold model using stata », *Stata journal*, 19 (3), 685-697.

Shahrouri, N. (2010), « Does a link exist between democracy and terrorism », *international journal on world Peace*, vol.27, N°4 (December 2010), pp.41-77

Steinbusch, Y. (2017), « ISIS tries to recruit child refugees by offering them food, cash », *New-York Post*, available at: <https://nypost.com/2017/02/06>

Theisen, O. M. (2012), « Climate Clashes? Weather Variability, Land Pressure, and Organized Violence in Kenya, 1989-2004 », *Journal of Peace Research* 49 (1) :81-96.

Tilly, C. (1978), *From Mobilization to Revolution*, Reading, MA: Addison-Wesley.

Wegenast, T. & Basedau, M. (2014), « Ethnic fractionalization, natural resources and armed conflict », *conflict management and Peace science* 31 (4). Doi: 10.1177/0738894213508692

Weinberg, J. & Bakker, R. (2015), « Let Them Eat Cake ; Food Prices, Domestic Policy and Social Unrest », *Conflict Management and Peace Science* 32(3): 309–26.

Winnie, J.D., & Peersman, G. (2021), « The impact of food prices on conflict revisited », *Journal of Business & Economic Statistics*, 1-14.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07350015.2019.1684301>



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Analyse de l'insécurité alimentaire au Cameroun : une comparaison milieux urbain versus rural

Par

Angèle Nadine MANGA TEME²⁴, Hans Tino MPENYA AYAMENA²⁵

Résumé

L'objectif de cette étude est d'identifier les facteurs explicatifs du gap urbain versus rural en termes d'insécurité alimentaire. De manière spécifique, il est question d'identifier les déterminants de l'insécurité alimentaire des ménages au Cameroun, et de déterminer les contributions de ces facteurs à l'explication du gap urbain vs rural en termes d'insécurité alimentaire. Les données utilisées proviennent de la 4^{ème} enquête camerounaise auprès des ménages réalisée en 2014. Les résultats obtenus montrent que le secteur d'activité (informel agricole) et le milieu de résidence (rural) apparaissent comme les facteurs les plus aggravant de l'insécurité alimentaires des ménages au Cameroun. Par contre l'appartenance à une association, l'obtention du crédit et le niveau d'instruction (au moins primaire) sont les facteurs réduisant le plus l'insécurité alimentaire des ménages. L'application de la décomposition d'Oaxaca-Blinder montre que les dotations moyennes des ménages expliquent 43% de ce gap alors les rendements moyens de ces dotations expliquent 57% de ce gap.

Mots Clés : Insécurité alimentaire, dépenses alimentaires, milieux urbains rural, Cameroun.

Abstract

The objective of this study is to identify the explanatory factors of the urban vs. rural gap in terms of food insecurity. Specifically, the aim is to identify the determinants of household

²³ Université de Yaoundé 2, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, nadyn2002@yahoo.fr

²⁴ Université de Yaoundé 2, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, nadyn2002@yahoo.fr

²⁵ Université de Douala, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion Appliquée, mmpenya@yahoo.fr

food insecurity in Cameroon, and to determine the contributions of these factors to explaining the urban vs. rural gap in terms of food insecurity. The data used come from the 4th Cameroon household survey conducted in 2014. The results show that sector of activity (informal farming) and place of residence (rural) appear to be the most aggravating factors in household food insecurity in Cameroon. On the other hand, membership of an association, access to credit and level of education (at least primary) are the factors that most reduce household food insecurity. Application of the Oaxaca-Blinder decomposition shows that average household endowments explain 43% of this gap, while average returns on these endowments explain 57%.

Keywords: Food insecurity, food expenses, urban-rural environments, Cameroon

INTRODUCTION

La réalisation de l'objectif Faim Zéro à l'horizon 2030 demeure un immense défi pour la communauté internationale. À l'échelle mondiale, le nombre de personnes souffrant de faim est passé de 913 millions à 805 millions pour la période allant de 2007 à 2014 (FAO 2007 ;2014). En 2019, ce nombre était estimé à 613 millions de personnes, contre 735 millions en 2023, soit une augmentation de 122 millions par rapport en 2019 avant le Covid (FAO, 2023). Aussi, la notion de sécurité alimentaire dont le contenu est apparu dans les années 70 selon l'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et a fait l'objet de plusieurs définitions.

Elle est assurée quand toutes les personnes, en tout temps, ont économiquement, socialement et physiquement accès à une alimentation suffisante, sûre et nutritive qui satisfait leurs besoins nutritionnels et leurs préférences alimentaires pour leur permettre de mener une vie active et saine (FAO, 1996). Il en découle de cette définition quatre dimensions principales de la sécurité alimentaire que sont la disponibilité physique, l'accès matériel et économique ainsi que l'utilisation des aliments. Enfin, la stabilité des trois dimensions sus-évoquées (Paul-Florent, 2005). De même, cette définition fait transparaître quatre (04) phases de ce phénomène que sont la sécurité alimentaire et l'insécurité alimentaire légère, renvoyant ainsi à la capacité de se procurer des aliments. L'insécurité alimentaire modérée renvoie aux quantité et qualité, ainsi qu'à la diversité des aliments consommés. Enfin, l'insécurité alimentaire grave est un état de manque d'aliments pour un jour ou plus. Devereux et al. (2004) distingue deux types d'insécurité alimentaire dont l'une est dite conjoncturelle et est due à des catastrophes naturelles et climatiques, des chocs économiques (exogènes), des tensions ou crises politiques. L'insécurité structurelle quant à elle est liée à un manque d'accès aux ressources de production et aux marchés, à la faiblesse de production, à la surexploitation des ressources naturelles, aux insuffisances politique et à la croissance démographique.

Les pays de l'Afrique subsaharienne, tout comme le Cameroun, ont enduré les conséquences de la crise alimentaire de 2008 marquée par les manifestations populaires et les grèves contre la faim dans plusieurs de ces pays, suscitant ainsi la problématique de leur insécurité alimentaire. Cette insécurité alimentaire est expliquée par des facteurs socio-économiques et politiques, inhérents à la pauvreté des populations, à la hausse des prix sur le marché, la progression des prix à l'importation des céréales et des huiles végétales les conflits socio-politiques.

Le Cameroun considéré comme l'Afrique à miniature aux multiples ressources naturelles, regorge une capacité d'approvisionnement alimentaire lui permettant de pouvoir

assurer la sécurité alimentaire de la population, à travers les exportations et sa production locale. Nonobstant cette propension de provision, le pays n'a pas échappé au déséquilibre alimentaire de sa population. Ce déséquilibre s'est accentué ces derniers temps par la crise sanitaire, humanitaire et sécuritaire, notamment par la pandémie de la Covid19, les conflits dans le nord-ouest, engendrant des déplacés de guerre ainsi que l'affluence des réfugiés de pays voisins. A cela s'ajoute les répercussions du conflit Ukraine-Russe.

Au regard de ce qui précède, on relève que les facteurs qui cloîtent les ménages dans un état d'insécurité alimentaire sont variés. Ce qui nous amène à nous poser la question de savoir ***quels sont les facteurs explicatifs du gap urbain versus rural de d'insécurité alimentaire ? Et dans quelles proportions contribuent-ils ?***

L'objectif de notre recherche consiste à analyser le différentiel urbain vs rural en termes d'insécurité alimentaire au Cameroun.

Plus spécifiquement, il s'agit d'identifier d'une part, les facteurs explicatifs de l'insécurité alimentaire. D'autre part, il est question d'estimer les contributions des différents facteurs au différentiel entre les deux milieux.

De ces deux objectifs découlent deux hypothèses :

- Le genre du chef de ménage expliquent le gap urbain versus rural de d'insécurité alimentaire
- L'éducation du chef du ménage diminuerait la propension d'exposition à l'insécurité alimentaire en milieu rural plus qu'en milieu urbain.

Cette étude vise à apprécier le niveau de l'insécurité alimentaire dans les milieux urbain et rural. Il s'agit également de déterminer les contributions des variables essentielles qui expliquent le différentiel du gap entre les deux milieux en matière d'insécurité alimentaire. La première partie essentiellement théorique tente développer le cadre conceptuel de la sécurité et de l'insécurité alimentaire et la revue de la littérature y relative. Nous aborderons en deuxième partie l'analyse de la discussion des résultats de l'étude, avant de donner les pistes de recommandations de politiques économiques.

I. CADRE CONCEPTUEL DE L'INSÉCURITÉ ALIMENTAIRE

1.1 Définitions des concepts

La conceptualisation de la notion de sécurité alimentaire a évolué au rythme de l'évolution de la pensée politique officielle (Clay,2002 ; Heidues et al, 2004), laissant apparaître sa complexité. La notion de sécurité alimentaire remonte dans les années 1970, lors du Sommet

mondial de l'alimentation tenu en 1974 à ... qui l'a défini comme en termes d'approvisionnement alimentaire, à savoir garantir la disponibilité et la stabilité des prix des produits alimentaires de base à l'échelon national et international. La sécurité alimentaire, vue sous l'angle de l'équilibre entre la demande et l'offre consiste à assurer à toute personne et à tout moment un accès physique et économique aux denrées alimentaires dont elle a besoin (FAO,1983).

Selon le Plan d'actions du sommet mondial de l'alimentation de 1996, la sécurité alimentaire est assurée quand toutes les personnes, en tout temps, ont économiquement, socialement et physiquement accès à une alimentation suffisante, sûre et nutritive qui satisfait leurs besoins nutritionnels et leurs préférences alimentaires pour leur permettre de mener une vie active et saine. La notion d'accès à l'alimentation quant à elle reflète la capacité des ménages à produire et à acheter assez de nourriture pour couvrir leurs besoins, dépendant des dimensions sociale (la répartition des droits entre les individus de la société, économique (des prix et de la distribution des revenus) et physique (disponibilité des denrées). En effet, il s'agit de la capacité en tout temps d'approvisionner le monde en produits de base, pour soutenir une croissance de consommation alimentaire, tout en maîtrisant les fluctuations et les prix (FAO, juin 2006).

Le rapport de la Banque Mondiale sur la pauvreté et la faim en 1986 avait permis d'intégrer les distinctions entre la sécurité alimentaire chronique, associé à des préoccupations de pauvreté structurelle et à de faibles revenus, et l'insécurité alimentaire transitoire associée à d'autres facteurs socio-économiques, complétée par la théorie de la famine de Sen (1981) qui met en exergue le caractère multidimensionnel de la sécurité alimentaire.

Ainsi, la définition consensuelle suivant le Plan d'actions du sommet mondial de l'alimentation de 1996, la sécurité alimentaire existe lorsque tous les 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. Il en découle de cette définition quatre dimensions principales de la sécurité alimentaire que sont la disponibilité physique, l'accès matériel et économique ainsi que l'utilisation des aliments. Enfin, la stabilité des trois dimensions sus-évoquées (Paul-Florent, 2005).

La sécurité alimentaire consiste à produire une offre alimentaire qui, en quantité et en qualité suffisantes, permette aux producteurs alimentaires ruraux de se nourrir ainsi que de

vendre leurs excédents pour en tirer un revenu satisfaisant pour encourager leur productivité et satisfaire la demande solvable des ruraux non producteurs alimentaires ainsi que celle des urbains (Jean-Pierre Lafabres, 2011).

1.2 Revue de la littérature

Les situations d'insécurité alimentaire et leurs manifestations ont suscité de nombreux travaux. Selon Anderson (1990), l'insécurité alimentaire existe lorsque la disponibilité d'aliments constituant une nourriture saine et nutritive en quantité suffisante ou la capacité d'acquérir ces aliments par des moyens socialement acceptables sont limitées ou incertaines. L'insécurité alimentaire peut donc être considérée comme une manifestation spécifique d'une situation de « privation » (Townsend, 1987). Les recherches sur l'insécurité alimentaire abordent davantage les aspects liés aux caractéristiques nutritionnelles et à l'accès géographique et financier à la nourriture, que les aspects politiques, sociaux et culturels inhérents à la question du manque de nourriture. Les auteurs comme Dean et Sharkey (2011) et Chabra, Falciglia et Lee, (2014) ont pris en considération dans leurs études les aspects sociaux des interventions axés surtout sur l'influence du capital social individuel concernant l'accès à la nourriture. Par ailleurs, il a été établi que des enjeux distincts étaient un frein à l'accès aux ressources qui s'inscrivent dans une logique caritative, comme les banques alimentaires. Ainsi, les travaux de Loopstra (2012) ; Edward et Evers (2001) ainsi que Gundersen et Oliveira (2001) sur la question desdits enjeux a aboutit à la conclusion selon laquelle ces personnes peuvent ressentir de la honte à l'idée d'être associées à la pauvreté et avoir des sentiments de peur d'être stigmatisées. De plus, selon (Loopstra, 2012), recourir aux banques alimentaires peut s'avérer socialement inacceptable et contredire des valeurs soutenues par l'entourage familial et la société en général, comme, par exemple, l'indépendance et l'autonomie. Toutefois, ces aides ne sont pas toujours totalement redistribués aux nécessiteux véritables touchés par l'insécurité alimentaire (Roncarolo et al., 2014 ; Kirkpatrick et Tarasuk, 2009 ; Loopstra et Tarasuk, 2013). La plupart des études transversales sur l'insécurité alimentaire ne permettent pas de bien saisir la réalité de cette insécurité telle que vécue dans le quotidien au niveau individuel (Collins, Power et Little, 2014).

La définition de l'insécurité alimentaire du FAO met l'accent sur l'accès, pour un ménage, à un régime alimentaire satisfaisant sur le plan nutritionnel, mettant ainsi en avant la question de la mesure du niveau d'insécurité alimentaire. Selon Maxwell et Frankenberger (1992)ⁱ, les indicateurs de sécurité (ou d'insécurité) alimentaire peuvent être classés en deux catégories à savoir les indicateurs d'offre et d'accessibilité à la nourriture, et les indicateurs de résultat qui

décrivent la consommation alimentaire voire l'impact d'un manque de consommation alimentaire. L'accessibilité pose l'interrogation du revenu qui n'est pas toujours facile beaucoup à mesurer dans le contexte des pays pauvres. En effet, les individus ne donnent pas toujours avec précision le revenu dont ils disposent, surtout si ces derniers exercent dans le secteur informel. Bien plus, Verger (2005) y trouve divers avantages conceptuels : c'est la consommation plus que le revenu qui est source directe d'utilité, la consommation est plus lisse que les revenus, moins sensible aux aléas conjoncturels que le revenu lui-même, etc. Il note un autre avantage sur le plan de la mesure, la consommation étant a priori moins tabou que le revenu, donc mieux déclarée. La consommation alimentaire peut donc être un proxy pertinent pour mesurer le niveau d'insécurité alimentaire.

En outre, on distingue dans la littérature les études microéconomiques et macroéconomiques de l'insécurité alimentaire. Le premier type d'études s'appuie les caractéristiques individuelles les ménages et les variables communautaires (socio démographiques et anthropométriques) contrairement au seconde type qui traite globalement de l'impact certains phénomènes comme la pauvreté, la fécondité, la gouvernance, l'éducation, etc. sur la sécurité alimentaire.

La présente étude s'inscrit dans ce premier axe de recherche, il est légitimé par le fait qu'il traite de l'insécurité alimentaire dans une perspective du rôle spécificités individuelles des ménages et traite l'insécurité alimentaire dans sa globalité.

II. MÉTHODES D'ANALYSE

Pour identifier les facteurs explicatifs du différentiel urbain versus rural en termes d'insécurité alimentaire des ménages au Cameroun, nous utiliserons une décomposition de régression de type Oaxaca-Blinder. Cette méthode parfaitement adaptée aux objectifs du travail permettra dans un premier temps d'identifier les déterminants de l'insécurité alimentaire au Cameroun à l'aide d'un modèle de régression linéaire multiple. Dans un second temps, d'évaluer les contributions de ces déterminants à l'explication du gap urbain versus rural en termes d'insécurité alimentaire. Les données utilisées proviennent de la quatrième enquête camerounaise auprès des ménages (ECAM 4).

2.1 Source de données

Cette étude s'appuie sur les données de la quatrième enquête camerounaise des ménages (ECAM 4). L'objectif principal de l'ECAM 4 était de produire les indicateurs sur les conditions de vie des populations qui permettraient à l'actualisation du profil de pauvreté, le suivi et l'évaluation de la stratégie nationale pour la croissance et l'emploi (SCE) et de la progression vers l'atteinte des objectifs du millénaire pour le développement (OMD). Ils permettraient également d'évaluer les effets des programmes et politiques macro-économiques mis en œuvre au Cameroun au cours des six dernières années sur les conditions de vie des ménages. Cette enquête multi-thèmes qui s'est focalisée sur les conditions de vie des ménages. Elle permet d'étudier la pauvreté sous plusieurs formes aux niveaux national et régional, suivant le milieu urbain ou rural, et aussi selon certaines caractéristiques socioéconomiques. Les thèmes retenus sont entre autres ; les caractéristiques démographiques, la santé, l'éducation, l'emploi, l'habitation et le logement, les opérations de transfert, les avoirs, les perceptions subjectives du niveau de vie, l'agriculture, et les dépenses des ménages (INS, 2014). L'échantillon de l'ECAM 4 est constitué de 12 847 ménages tirés suivant un plan de sondage aléatoire stratifié à deux degrés. Les strates ont été obtenues en combinant les 12 régions d'enquête avec le lieu de résidence (urbain, semi urbain, rural)². Au total, 32 strates d'enquête ont été constituées dont 12 urbaines (Yaoundé, Douala, et la strate urbaine de chacune des 10 régions du pays), 10 strates semi-urbaines et 10 strates rurales à raison d'une strate par région. Au premier degré, les Zones de Dénombrement (ZD) sont tirées indépendamment dans chaque strate avec une probabilité proportionnelle à leur taille en nombre de ménages. Au total, 1 024 ZD sont tirées dont 639 dans les strates urbaines, 99 dans les strates semi-urbaines et 286 dans les strates rurales.

Au second degré, dans chacune des ZD tirées au premier degré, un échantillon de ménages est sélectionné par la procédure de tirage systématique à probabilité égale, à partir des listes de ménages établies au moment du dénombrement. Le nombre de ménages échantillonnés par ZD est de 10 à Douala et Yaoundé, 12 dans les autres strates urbaines et, 15 dans les strates semi-urbaines et rurales.

Tableau 1 : Les variables de l'étude

Variable	Obs	Mean	Std Dev	Min	Max
Insécurité alimentaire	10269	0,362	0,175		10,002
tailm	10303	4,473	3,117	1	30
tailm2	10303	29,728	45,931	1	900

agecm	10303	43,479	15,788	12	98
agecm2	10303	2139,705	1588,417	144	9604
Sexe du chef de ménage					
Masculin	10303	0,711	0,453	0	1
Féminin	10303	0,289	0,453	0	1
Secteur d'activité					
Public	10303	0,093	0,29	0	1
Privé_formel	10303	0,059	0,235	0	1
Informel_non agricole	10303	0,412	0,492	0	1
Informel_agricole	10303	0,303	0,459	0	1
Niveau d'instruction					
Non scolarisé	10303	0,205	0,403	0	1
Primaire	10303	0,325	0,468	0	1
Secondaire	10303	0,366	0,482	0	1
Supérieur	10303	0,105	0,307	0	1
Association	10303	0,435	0,496	0	1
Accès au crédit	10303	0,017	0,13	0	1
Milieu de résidence					
Urbain	10303	0,53	0,499	0	1
Rural	10303	0,47	0,499	0	1

Source : Auteurs à partir d'ECAM 4

Les variables utilisées concernent les caractéristiques socio-démographiques, le secteur d'activité, le niveau d'instruction, l'appartenance à une association et l'accès aux crédit des ménages. L'insécurité alimentaire est mesurée par la part des dépenses alimentaires dans les dépenses totales du ménage. Plus ce ratio est élevé, plus le risque pour le ménage de se trouver en situation d'insécurité alimentaire est grand. Le tableau 1 présente une description de ces variables.

2.2 Formulation du modèle

Le point de départ de l'analyse est l'identification des déterminants de l'insécurité alimentaire. Nous faisons l'hypothèse que l'insécurité alimentaire est fonction des caractéristiques socio-démographiques, du secteur d'activité, du niveau d'instruction, de l'appartenance à une association et l'accès aux crédit des ménages (voir tableau 1). Si on désigne par $X_{(n, p-1)}$ le vecteur contenant ces variables explicatives on obtient l'équation (1). Avec β_0 le terme constant, β le vecteur des coefficients des variables explicatives, β_p le

coefficient qui mesure l'effet du milieu rural comparativement au milieu urbain sur l'insécurité alimentaire et ε le terme d'erreur.

$$Insécurité_{Alimentaire} = \beta_0 + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_i X_i + \beta_p Rural + \varepsilon \quad (1)$$

L'insécurité alimentaire étant une variable continue, les coefficients peuvent être estimés par la méthode des moindres carrés ordinaires. Lorsque β_p est significatif, cela montre que l'écart entre les milieux urbain et rural en termes d'insécurité alimentaire est significatif. Cela ouvre alors la porte à une analyse plus approfondie de la contribution des variables explicatives du modèle à l'explication de ce gap. Oaxaca (1973) et Blinder (1973) ont été les pionniers dans le domaine des décompositions de régression. Leur travail reste une référence même si plusieurs extensions existent aujourd'hui.

Suivant la méthode développée par Oaxaca et Blinder (1973), la décomposition de régression nécessite d'estimer l'équation (2) pour les milieux urbain et rural. La décomposition est alors obtenue à partir de l'équation (3). La première composante représente l'effet des dotations des ménages alors la deuxième composante représente l'effet des rendements des dotations des ménages.

$$Insécurité_{Alimentaire}^j = \beta_0^j + \sum_{i=1} \beta_i^j X_i^j + \varepsilon^j, j = \{urbain, rural\} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \Delta Insécurité_{Alimentaire} &= \sum_i \bar{\beta}_i^j (X_i^{urbain} - X_i^{rural}) + (\beta_0^{urbain} - \beta_0^{rural}) \\ &+ \sum_i (\beta_i^{urbain} - \beta_i^{rural}) \bar{X}_i^j \quad (3) \end{aligned}$$

Les résultats obtenus sont présentés à la section suivante.

2.3 Résultats empiriques et discussion

Le tableau 2 présente les déterminants de l'insécurité alimentaire sur le plan national, en milieu urbain et en milieu rural. Les résultats sur le national montrent que le nombre de personne dans le ménage (3%), résider dans un ménage dont le chef est de sexe féminin (4%), exercer dans le secteur informel agricole (6%), résider en milieu rural (9%) augmente l'insécurité

alimentaire du ménage. Par contre l'âge du chef de ménage (-01%), exercer dans les secteurs privés formel (-1%) et informel non agricole (-0,3%), les ménages dont le chef à un niveau d'instruction primaire (-5%), secondaire (-7%), supérieure (-10,3%), l'appartenance à une association (-3%), l'obtention d'un crédit (-3%) réduisent l'insécurité alimentaire du ménage.

Le secteur d'activité (informel agricole) et le milieu de résidence (rural) apparaissent comme les facteurs les plus aggravant de l'insécurité alimentaires des ménages au Cameroun. Par contre l'appartenance à une association, l'obtention du crédit et le niveau d'instruction (au moins primaire) sont les facteurs réduisant le plus l'insécurité alimentaire des ménages. Ces résultats justifient analyse plus approfondie des facteurs explicatifs du gap urbain vs rural en termes d'insécurité alimentaire.

Le tableau 3 permet d'apprécier la contribution des différentes variables à l'explication du gap urbain vs rural en termes d'insécurité alimentaire. Il apparait ainsi que les dotations moyenne des ménages expliquent 43% de ce gap alors les rendements moyens de ces dotations expliquent 57% de ce gap. S'agissant de la contribution des dotations moyennes des ménages, le secteur informel agricole expliquerait à lui seul environ 48% de cette composante. Cela montre qu'une attention particulière devrait être accordée aux paysans et à tous ceux exerçant dans le secteur informel agricole.

Tableau 2 : Déterminants de l'insécurité alimentaire

VARIABLES	(1) Global Insécurité Alimentaire	(2) Urbain Insécurité Alimentaire	(3) Rural Insécurité Alimentaire
Taille	0.0306*** (0.00161)	0.0366*** (0.00234)	0.0269*** (0.00221)
Taille au carré	-0.00144*** (0.000107)	-0.00182*** (0.000190)	-0.00125*** (0.000128)
Age	-0.00146** (0.000693)	-0.00306*** (0.000901)	-0.000732 (0.000990)
Age au carré	9.73e-06 (6.97e-06)	2.45e-05*** (9.35e-06)	3.08e-06 (9.61e-06)
Féminin	0.0380*** (0.00413)	0.0446*** (0.00480)	0.0310*** (0.00659)
Secteur d'activité			

(référence=public)			
Privé_formel	-0.00919 (0.00655)	-0.0126* (0.00694)	-0.00903 (0.0182)
Informel_non_agricole	-0.00263 (0.00474)	-0.00825 (0.00528)	0.00485 (0.00921)
Informel_agricole	0.0631*** (0.00598)	0.0616*** (0.0105)	0.0656*** (0.00860)
Niveau d'instruction (référence=sans niveau)			
Primaire	-0.0474*** (0.00575)	-0.0375*** (0.00847)	-0.0493*** (0.00728)
Secondaire	-0.0741*** (0.00600)	-0.0640*** (0.00827)	-0.0766*** (0.00832)
Supérieur	-0.103*** (0.00730)	-0.0886*** (0.00932)	-0.117*** (0.0129)
Association	-0.0308*** (0.00369)	-0.0163*** (0.00432)	-0.0429*** (0.00582)
Obtention Crédit	-0.0276*** (0.0105)	-0.0424*** (0.0117)	-0.00353 (0.0206)
Rural	0.0941*** (0.00423)		
Constant	0.295*** (0.0159)	0.302*** (0.0203)	0.388*** (0.0237)
Observations	10,269	5,455	4,814
R-squared	0.345	0.175	0.184

Robust standard errors in parentheses

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

Source : Auteurs à partir d'ECAM 4

Tableau 3 : Décomposition d'Oaxaca-Blinder

VARIABLES	(1) Differential	(2) Explained	(3) Unexplained	(4) Explained%	(5) Unexplained%
Taille		-0.0232*** (0.00256)	0.0421*** (0.0139)	32,68	-44,74
Taille au carré		0.0142*** (0.00182)	-0.0156** (0.00608)	-20,00	16,58
Age		0.00855** (0.00409)	-0.0979* (0.0567)	-12,04	104,04
Age au carré		-0.00586	0.0429	8,25	-45,59

		(0.00422)	(0.0271)		
Féminin		0.000809*	0.00382*	-1,14	-4,06
		(0.000422)	(0.00230)		
Secteur d'activité (référence=public)					
Privé_formel		-0.000843	-0.000367	1,19	0,39
		(0.000603)	(0.000689)		
Informel_non_agricole		-0.000839	-0.00488	1,18	5,19
		(0.00151)	(0.00375)		
Informel_agricole		-0.0342***	-0.00161	48,17	1,71
		(0.00329)	(0.00339)		
Niveau d'instruction (référence=sans niveau)					
Primaire		0.00574***	0.00306	-8,08	-3,25
		(0.000860)	(0.00305)		
Secondaire		-0.0180***	0.00541	25,35	-5,75
		(0.00167)	(0.00462)		
Supérieur		-0.0132***	0.00341*	18,59	-3,62
		(0.00129)	(0.00188)		
Association		-0.00373***	0.0116***	5,25	-12,33
		(0.000577)	(0.00316)		
Obtention Crédit		-0.000388**	-0.000584*	0,55	0,62
		(0.000170)	(0.000344)	0,24	0,37
Constant			-0.0854***		90,75
			(0.0311)		
Total		-0.0710***	-0.0941***	100	100
		(0.00327)	(0.00422)	[43,03]	[57,03]
Prediction_1	0.273***				
	(0.00231)				
Prediction_2	0.438***				
	(0.00306)				
Difference	-0.165***				
	(0.00384)				
Observations	10,269	10,269	10,269		

Standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
Source : Auteurs à partir d'ECAM 4

CONCLUSION

L'objectif de cette étude était d'identifier les facteurs explicatifs du gap urbain versus rural en termes d'insécurité alimentaire. De manière spécifique, il était question d'identifier les déterminants de l'insécurité alimentaire des ménages au Cameroun, et de déterminer les contributions de ces facteurs à l'explication du gap urbain vs rural en termes d'insécurité alimentaire. Les données utilisées proviennent de la 4eme enquête camerounaise auprès des ménages réalisée en 2014. Les résultats obtenus montrent que le secteur d'activité (informel agricole) et le milieu de résidence (rural) apparaissent comme les facteurs les plus aggravant de l'insécurité alimentaires des ménages au Cameroun. Par contre l'appartenance à une association, l'obtention du crédit et le niveau d'instruction (au moins primaire) sont les facteurs réduisant le plus l'insécurité alimentaire des ménages. L'application de la décomposition d'Oaxaca-Blinder montre que les dotations moyenne des ménages expliquent 43% de ce gap alors les rendements moyens de ces dotations expliquent 57% de ce gap.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anderson, S, (1990), «Core indicators of nutritional state for difficult-to-sample populations», *The Journal of Nutrition* 120 Suppl, 11:1559-600,
- Blinder, A. S. 1973. «Wage discrimination: Reduced form and structural estimates. *Journal of Human Resources* 8 : 436–455.
- Cabral F, J., (2008), « L’insécurité alimentaire en milieu urbain et rural au Sénégal : les mêmes causes créent-elles les mêmes effets ? », *Cahier de recherche / Working Paper*, pp, 08 12
- Collins, PA., E.M, Power et M.H, Little (2014), «Municipal level responses to household food insecurity in Canada: a call for critical, evaluative research», *Canadian Journal of Public Health* 105(2):138-41,
- FAO (1996), "Déclaration de Rome sur la sécurité alimentaire et Plan d’action du Sommet mondial de l’alimentation", Rome, Sommet mondial de l’alimentation, 13-17 novembre,
- FAO (2007, 2014, 2023) Rapport sur l’insécurité alimentaire dans le monde,
- Kirkpatrick, S.I, et V, Tarasuk (2009) «Food insecurity and participation in community food programs among low-income Toronto families», *Canadian Journal of Public Health* 100(2):135-9,
- Loopstra R., et V. Tarasuk (2012) «The Relationship between Food Banks and Household Food Insecurity among Low-Income Toronto Families», *Canadian Public Policy*; 38(4):497-514,
- Loopstra R, V, Tarasuk (2013) «Perspectives on Community Gardens, Community Kitchens and the Good Food Box Program in a Community-based Sample of Low-income Families», *Canadian Journal of Public Health* 104(1):55-9,
- Maxwell S, & Frankenberger T, R., (1995), *Household food security: concepts, indicators, measurements, a technical review*, New York, UNICEF & Rome, IFAD, 280 p,
- Moustapha Sané (2020), « Analyse empirique des déterminants de la consommation alimentaire et leurs corrélations avec l’insécurité alimentaire chez les ménages vulnérables sénégalais », *Revue d’Economie et de Gestion* Vol 04, N 1, pp, 01-1,
- Oaxaca, R. 1973. Male–female wage differentials in urban labor markets. *International Economic Review* 14: 693–709.
- Oaxaca, R. L., and M. R. Ransom. 1994. «On discrimination and the decomposition of wage differentials». *Journal of Econometrics* 61: 5–21.
- Roncarolo, F., C, Adam et S, Bisset (2014), «Traditional and Alternative Community Food Security Interventions in Montreal, Quebec: Different Practices, Different People», *Journal of Community Health*,
- Sen A, K., (1981) *Poverty and Famines: An Essay on Entitlements and Deprivation*, Oxford, Clarendon Press,
- Townsend, P, (1987), «Deprivation», *Journal of Social Policy* 16(2):25-146,
- Vergier D., (2005), « Bas revenus, consommation restreinte ou faible bien être : les approches statistiques de la pauvreté à l’épreuve des comparaisons internationales », *Economie et statistique*, Vol, 383, n° 1, p, 7-45,

**AXE 2 : LES SYSTEMES DE PRODUCTION DURABLES ET
RESILIENTS**

**AXIS 2 : SUSTAINABLE AND RESILIENT PRODUCTION
SYSTEMS**



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Adoption d'innovations agricoles et productivité des exploitations agricoles soudano-sahéliennes au Cameroun

Par

TSAMBOU André Dumas²⁷ et TAGANG TENE Nelson Sergio²⁸

Résumé

Face aux chocs qui bouleversent le système agricole des pays d'Afrique subsaharienne, les exploitants agricoles sont amenés à répondre à un double enjeu de l'adaptation aux effets de ces derniers et de l'amélioration de leur productivité. Ainsi, l'innovation agricole est l'une des stratégies d'adaptation pour l'amélioration de la productivité. L'objectif de ce papier est d'évaluer l'impact de l'adoption d'innovations agricoles sur la productivité des exploitations agricoles en zone soudano-saharienne du Cameroun. Utilisant les données d'enquête de 721 exploitations agricoles, un modèle à commutation endogène et la méthode d'appariement, l'étude compare la productivité moyenne des exploitations qui ont adopté les innovations agricoles et celles qui ne les ont pas adoptées. Cette comparaison montre une différence significative qui représente jusqu'à 9% de la quantité de production. Ainsi, l'adoption de ces innovations dans les exploitations agricoles procure un avantage en matière d'accroissement significatif de productivité. Ces exploitations peuvent aussi avoir des pertes importantes résultant de l'absence d'innovations agricoles.

Mot clés : Adoption d'innovations agricoles, productivité, exploitations agricoles, zone Soudano-saharienne.

Code JIL : O55, D24, Q12, N57

Abstract

Faced with the shocks that are disrupting the agricultural system in sub-Saharan African countries, farmers are faced with the dual challenge of adapting to the effects of these shocks and improving their productivity. Agricultural innovation is thus one of the adaptation strategies for improving productivity. The aim of this paper is to assess the impact of the adoption of agricultural innovations on farm productivity in the sub-Saharan zone of

²⁶ Observatoire de la concurrence et de la compétitivité du GICAM, Douala
Email : tandredumas@gmail.com

²⁷ Observatoire de la concurrence et de la compétitivité du GICAM, Douala
Email : tandredumas@gmail.com

²⁸ En mobilité à l'Université de Cheick Anta Diop, Dakar (Sénégal) Email : Sergeo.tagang@yahoo.com

Cameroon. Using survey data from 721 farms, an endogenous switching model and the matching method, the study compares the average productivity of farms that have adopted agricultural innovations and those that have not. This comparison shows a significant difference of up to 9% in the quantity of production. Thus, the adoption of these innovations on farms provides an advantage in terms of a significant increase in productivity. These farms may also have significant losses resulting from the absence of agricultural innovations.

Keywords: Adoption of agricultural innovations, productivity, farms, Sudan-Saharan zone.

Code JIL : O55, D24, Q12, N57

INTRODUCTION

Le sommet des chefs d'État de l'Union africaine tenu à Malabo en 2014 sur le thème : « *Croissance et transformation de l'agriculture* » a suggéré la mise en place de moyens efficaces afin d'augmenter la performance du secteur agricole, de réduire la pauvreté et de garantir la sécurité alimentaire. En effet, l'Afrique est essentiellement agricole et peine à nourrir sa population du fait de l'échec des moyens mis en œuvre pour l'amélioration de la productivité agricole et des conditions de vie de celle-ci. Cette situation est d'autant due à l'utilisation d'outils rudimentaires, des techniques de culture peu adaptées, la quasi-absence d'agents de vulgarisation, l'accès limité au financement et aux chocs agricoles. En plus de la croissance démographique et des effets du changement climatique, les économies africaines sont peu diversifiées et dépendent fortement de l'agriculture pluviale. Ces caractéristiques lient leurs perspectives de développement au climat et peuvent réduire la productivité alimentaire (Cline, 2007, Parry et al., 2005). D'ailleurs, GIEC (2007) montrait en termes de perspective que l'accès à l'alimentation sera fortement affecté suite à une diminution d'environ 50% des rendements de l'agriculture de subsistance d'ici 2020.

Face à cette situation peu reluisante, l'identification des innovations est essentielle pour soutenir la production des cultures vivrières et assurer la sécurité alimentaire (Bryan et al., 2009, GIEC and Pachauri, 2014). L'innovation s'assimile comme la combinaison nouvelle des facteurs de production qui peut s'exprimer par la mise en œuvre de nouveaux produits, de nouvelles procédures de production et la construction de nouveaux débouchés ou l'accès à de nouvelles ressources (Schumpeter, 1934). Ouedraogo et al. (1996) définissent l'innovation agricole comme toute technique susceptible d'améliorer la production agricole, qu'elle provienne du milieu rural ou qu'elle soit introduite de l'extérieur. Cette innovation agricole s'assimile à l'adoption de nouvelles variétés de semences, de nouvelles techniques de culture, monoculture, irrigation, modification des dates de semi, une nouvelle restructuration de l'exploitation et l'accès à de nouvelles ressources (Ouedraogo et al., 2010, FAO, 2016). Pour certains auteurs, ces innovations agricoles permettent de remédier aux chocs agricoles via leur efficacité productive (Asseng and Pannell, 2013, Devkota et al., 2017, Niles et al., 2016, Zhang et al., 2015).

L'adoption des innovations pour s'adapter aux chocs agricoles et climatiques est également définie comme la modification des pratiques agronomiques, des processus agricoles et des investissements en capital en réponse aux menaces climatiques observées ou anticipées

(Easterling et al., 2007). Les ménages adoptent des stratégies innovantes faces aux aléas climatiques en modifiant le calendrier agricole, en cultivant différentes espèces et variétés de cultures, en mettant en œuvre des pratiques de conservation des sols et de l'eau, en diversifiant les activités et en établissant un système d'irrigation (Bagula et al., 2022 ; Amani et al., 2022 ; Chuma et al., 2022). Pour faire face aux aléas dits climatiques, certains ménages utilisent des innovations et des connaissances adaptées au contexte local ou à celles des populations locales basées sur l'observation, les pratiques et l'interprétation de phénomènes naturels (Molua, 2006 ; Chuma et al., 2022 ; Karume et al., 2022).

Au Cameroun, l'agriculture est l'activité principale qui occupe plus de 60% de la population et contribue à hauteur de 21% au Produit intérieur brut (PIB) (FAO, 2017). Le secteur agricole au Cameroun génère une moyenne annuelle de 22% du PIB, contribue à plus de 55% des échanges commerciaux, fournit plus de 50% des matières premières pour les industries, et constitue la principale source de revenus et d'emplois pour la population active (BAD, 2022). Selon l'Institut national de la statistique, environ 90 % des terres des ménages camerounais ont une superficie inférieure à 2 hectares (INS, 2017). Malgré l'importance sociale du secteur agricole, la productivité céréalière moyenne dans la zone semi-aride reste faible (1006,9 kg/ha), comparée à la moyenne nationale de 1269,5 kg/ha (INS, 2014 ; Ahmadou et al., 2023). Dans la zone soudano-sahélienne par exemple, on recense une baisse de la productivité des principales céréales cultivées (sorgho, mil, maïs et riz). Cette baisse de la productivité est d'autant due à une faible utilisation des semences améliorées (moins de 10% pour le mil et sorgho, moins de 20% pour le riz et moins de 50% pour le maïs) ; une quasi-absence de formation des ménages agricoles aux métiers de l'agriculture (plus de 80% des ménages) ; moins de 10% des ménages agricoles possèdent des équipements agricoles (brouettes, porte tout, pulvérisateur, arrosoirs, tracteurs...) et moins de 10% des ménages ont accès au financement pour leur activité agricole (INS, 2015). En dépit de ces faiblesses, plusieurs modèles de simulation prévoient une augmentation des températures en même temps qu'une diminution des précipitations pour les décennies à venir avec des incidences assez graves sur la production agricole (Timgem, 2008). On note également une insécurité alimentaire de plus en plus grandissante en zone rurale (22%), contrairement à la zone urbaine (10,5%) avec de fortes disparités entre les régions.

La zone soudano-sahélienne est la plus touchée par l'insécurité alimentaire avec un taux de prévalence de 33,7% (FAO, 2017), un taux moyen de pauvreté de 74% (INS, 2015) et une baisse de la production agricole supérieure à 40% (ministère de l'Agriculture, 2017). Cette zone qui s'étend de la cuvette de la Bénoué jusqu'aux rives du lac Tchad est caractérisée par l'instabilité des saisons, l'assèchement qui précarisent l'activité agricole (Wakponou et Nyéladé, 2014), l'accroissement démographique de 1 870 000 habitants en 1976 à 6 350 000 habitants en 2015 selon le Bureau central des recensements et des études de population (BUCREP, 2010) et l'insécurité frontalière. Ces caractéristiques accentuent la pression sur l'accessibilité aux ressources agricoles, les disponibilités alimentaires et posent un défi par rapport aux nouvelles méthodes et stratégies de production pour l'agriculture de la zone. Ces dernières sont liées à une faible productivité agricole qui se caractérise aussi par de faibles niveaux d'intrants, de faibles subventions gouvernementales et l'utilisation d'outils rudimentaires (Molua and Utomakili, 1998).

En prenant l'accroissement de la productivité agricole comme une composante essentielle du succès de toutes les stratégies de développement rural, plusieurs travaux ont étudié l'impact des stratégies d'adaptation au choc agricole sur la production agricole (Timgem and al., 2008 ; Molua, 2008 ; Douswe and al., 2022, Koguia and al., 2021 ; Njoya and al., 2022 ; Molua, 2022). Bien que cette littérature importante montre la nécessité des innovations agricoles pour remédier aux chocs agricoles, elle n'améliore pas la compréhension de la relation entre les différentes stratégies d'adaptation et leur effet sur les rendements agricoles. Par ailleurs, des recherches en Afrique et au Cameroun examinent les causes et les effets des chocs agricoles et climatiques sur la productivité agricole (Timgem et al., 2008 ; Molua, 2008 ; Douswe et al., 2022 ; Koguia et al., 2021 ; Njoya et al., 2022 ; Molua, 2022). Ces études n'ont pas pris en compte les stratégies d'adoption innovantes ainsi que leur effet sur la productivité agricole (Khanal et al., 2018 ; Issahaku et Abdulai, 2019). Alors que les innovations agricoles peuvent contribuer à l'amélioration des rendements et la productivité agricole. Dans l'optique de combler ce gap, ce travail répond à la question de savoir : **quel est l'impact de l'adoption d'innovations sur la productivité des exploitations agricoles en zone soudano-saharienne du Cameroun ?** Ainsi, nous examinons l'adoption d'innovations agricoles et leur impact sur la productivité des exploitations agricoles en zone soudano-saharienne du Cameroun.

Nous définissons plus largement les innovations agricoles face aux chocs agricoles et climatiques pour inclure le choix de culture et l'amélioration des rendements (FAO, 2013). L'utilisation des semences améliorées face au choc agricole et climatique, est défini comme l'adoption d'une pratique agricole innovante incluant de variétés modernes, de variétés résistantes à la sécheresse et à la maturation précoce qui permet aux agriculteurs de faire face à des précipitations irrégulières ou à des courtes saisons des pluies (Issahaku et al., 2019). Cette innovation agricole capte également l'évolution des cultures en réponse à la variabilité climatique (Di Falco et Vaeronesi, 2013). Il est courant d'utiliser les nouvelles variétés de semences adaptées aux conditions climatiques dans le nord du Cameroun. La construction des diguettes est une pratique agricole innovante anti-érosion permettant de stabiliser le ruissellement des eaux en amont et de protéger les terres de cultures situées en aval contre l'érosion. Cette innovation agricole qui concentre les eaux de ruissellement et la fumure organique dans les petites fosses favorise la conservation de l'humidité du lit de semences (Zougmore et al., 2014). En zone soudano-sahélienne du Cameroun, cette technique des diguettes principalement utilisée pour minimiser la perte de sol due aux pluies érosives ou pour réduire l'évaporation de l'eau du sol due aux températures élevées devrait contribuer à améliorer la performance des cultures. La diminution des surfaces cultivées est une pratique innovante adoptée face aux aléas agricoles tels que le prolongement des saisons sèches et pluvieuses. Les inondations prolongées dues aux prolongements de la saison de pluie. La diversification des cultures est une pratique innovante adoptée pour s'adapter à la variabilité climatique. Car, en cas d'événements climatiques imprévus qui peuvent affecter la production agricole, tels que l'émergence des ravageurs et de maladies, l'apparition soudaine de gel ou de sécheresse, l'érosion et la perte de fertilité des sols, les agriculteurs exploitant un seul type de culture seront plus exposés à des risques élevés. Cette innovation est un pilier de l'agroécologie qui augmente le portefeuille de cultures afin que les agriculteurs ne dépendent pas d'une seule culture pour générer leurs revenus. L'introduction d'une plus grande gamme de variétés conduite à une diversité de la production agricole qui peut réduire l'échec total des cultures et

fournir autres moyens de générer des revenus aux agriculteurs. Au nord Cameroun, une parcelle diversifiée augmente les chances de l'agriculteur de faire face à l'incertitude et aux modifications créées par le changement climatique (Tagang et al., 2021).

En observant les activités d'innovations agricoles dans leur globalité et de manière individuelle en fonction du type d'innovation, ce travail contribue à la littérature à plus d'un titre. Il s'appuie sur les avancées récentes de la littérature sur l'évaluation d'impact, en particulier l'utilisation de la régression à commutation endogène qui permet de tenir compte du biais sélection (Abdulai and Huffman, 2014, Takam-Fongang et al., 2019, Issahaku et al., 2019). Cette approche nous permet d'identifier les facteurs spécifiques d'adoption d'innovations agricoles ainsi que l'impact de l'adoption de ces innovations sur la productivité des exploitations agricoles. Plus précisément, nous examinons d'abord les facteurs qui affectent la décision des agriculteurs d'adopter les innovations agricoles, puis l'impact de l'adoption de chaque type d'innovation agricole sur la productivité des exploitations. A la suite de cette méthode qui rend compte du biais de sélection de l'échantillon tout en prenant en compte l'impact différentiel entre les exploitations agricoles qui ont adopté les innovations et celles qui ne les ont pas adoptées, nous utilisons le *propensity score matching* (PSM) pour apprécier la robustesse des résultats.

Nous utilisons les données de l'enquête auprès des exploitations agricoles retenues dans les régions du Nord et de l'extrême nord constituant la zone soudano-sahélienne camerounaise. Étant donné que notre échantillon est composé des parcelles cultivées en hectare et les quantités produites, nous saisissons la productivité par le rapport de la quantité produite et la superficie (en hectare) de l'exploitation.

Cette étude est pertinente pour l'avancée de la littérature sur la question en ce sens qu'elle compare la productivité moyenne des exploitations qui ont adopté les innovations agricoles et celles des exploitations qui n'ont pas adopté. Cette comparaison montre une différence significative de la quantité de production ; ce qui indique que l'adoption des innovations agricoles dans les exploitations agricoles pour faire face aux chocs agricoles et climatiques procure un avantage en matière d'accroissement significatif de productivité. Ces exploitations peuvent aussi avoir des pertes importantes résultant de l'absence d'innovations agricoles. Cette étude contribue également aux efforts d'identification des contributions déterminées au niveau national du Cameroun pour s'adapter et résister aux chocs agricoles et variabilité climatique. Dans la mesure où les exploitations agricoles qui font face aux chocs agricoles et climatiques chevauchent plusieurs objectifs de développement liés à la réduction de la pauvreté, de la sécurité alimentaire, les résultats empiriques de cette étude peuvent avoir des implications importantes pour la politique de la promotion agricole en Afrique.

Ce papier est organisé comme suit : la deuxième section présente la revue de la littérature, la troisième fournit l'analyse méthodologique, la quatrième présente les résultats ainsi les discussions et la dernière conclut.

I. REVUE DE LA LITTÉRATURE

L'innovation agricole étant essentielle pour relever les futurs défis alimentaires, plusieurs études s'y sont investies pour montrer son importance sur la lutte contre les chocs agricoles.

Cette innovation pourra soutenir les pays en développement en vue de l'atteinte des Objectifs de développement durable (Salifu and Salifu, 2015). Dans la recherche des solutions durables qui peuvent être facilement applicables dans ces pays, les auteurs ont analysé le processus de l'innovation agricole et les facteurs qui conduisent à l'adoption d'innovations. Pour le faire, ces auteurs commencent par une analyse des déterminants de l'adoption d'innovations puis par une analyse de l'effet de cette adoption sur la productivité des exploitations agricoles. En analysant le cas de la région de Wa au Ghana, Salifu et Salifu (2015) montrent que l'adoption d'innovations agricoles est liée à l'état civil, l'âge, le niveau d'éducation, l'expérience de l'exploitant dans la culture du maïs. Ils estiment aussi que les caractéristiques des semences améliorées ont un effet sur la probabilité d'adopter des variétés de maïs améliorées. De même, Kalinda et al. (2014) trouvent sur le cas des autres africains que le sexe, l'appartenance à une organisation paysanne, la taille de l'exploitation, la perception favorable des rendements potentiels des variétés de maïs améliorées et le prix de leur production ont un effet positif sur l'adoption desdites variétés. Mabah et al. (2013), Ntsama et Kamgnia Dia (2013) et Takam-Fongang (2019) sur le cas Cameroun, ont identifié le niveau d'éducation, la formation agricole, l'orientation commerciale, l'appartenance à des organisations paysannes, la taille des exploitations, le contact avec des agents de vulgarisation comme des facteurs ayant une incidence significative sur l'adoption des activités d'innovations agricoles. Ces analyses rejoignent celles de Baffoe-Asare et al. (2013) et Asfaw et al. (2011) en Sierra Leone et en Éthiopie.

Contrairement à ces auteurs qui analysent uniquement les déterminants de l'adoption d'innovations agricoles, certains effectuent l'évaluation de l'impact de cette adoption sur le rendement agricole. Ainsi, Kalinda et al. (2014) montrent que l'adoption d'innovations agricoles telles que les variétés améliorées de maïs augmente les rendements de 674,37 kg par hectare. Bien que ces résultats corroborent ceux de Manda et al. (2016) et de Nabasirye et al. (2012), ils sont contraires à ceux de Takam-Fongang et al. (2019) qui montrent qu'il n'y a aucun impact de l'adoption des variétés améliorées sur les rendements des exploitations de maïs. D'un autre côté, Abdulai and Huffman (2014) montrent que la taille du ménage, la taille de la ferme, l'accès au crédit, l'appartenance à une organisation de producteurs, l'accès aux agents de vulgarisation et la perception des chocs ont un impact positif sur la productivité de riz. En isolant ces effets par l'utilisation d'un modèle à commutation endogène, ces auteurs concluent que l'adoption d'innovations technologiques de conservation des sols et des eaux par un exploitant agricole accroît sa productivité de plus de 448 kg/ha par rapport aux exploitants non adoptants. Issoufou et al. (2017), sur les données de 612 agriculteurs du mil, montrent que l'adoption d'innovations agricoles en termes de semences améliorées a permis d'augmenter la productivité du mil de 406,93 kg/ha. Ces derniers notent une différence significative de 211, 74 kg/ha entre les adoptants d'innovations agricoles et les non-adoptants. Ils rejoignent ainsi les analyses de Shiferaw et al. (2014) en Éthiopie qui montraient l'effet positif de l'adoption d'innovations agricoles sur la production alimentaire.

Bien que ces études présentent les résultats concluants, il y a un manque de littérature sur la zone soudano-saharienne qui constitue le grenier céréalier du Cameroun. Les travaux effectués au Cameroun se sont concentrés sur la zone forestière alors que la zone soudano-saharienne souffre d'un réel problème agricole (Ntsama and Kamgnia Dia, 2008, Khonje et al.,

2015, Takam-Fongang et al., 2019). En plus, cette littérature existante se concentre sur une seule innovation particulière (les variétés améliorées) en laissant en marge les innovations de procédé qui s'appréhendent par la diversification des cultures, la modification des dates de semi, la construction des diguettes, etc. Cette étude va plus loin en prenant en compte de façon globale tous les types d'innovations agricoles mis en œuvre dans l'activité agricole. L'idée est d'évaluer globalement et individuellement l'impact de ladite adoption sur la productivité des exploitations agricoles.

II. ANALYSE MÉTHODOLOGIQUE

La méthodologie s'articule autour de la source de données, de la spécification du modèle et de l'analyse des statistiques descriptives.

2.1. Source de données

Ce travail utilise les données en coupe transversale de l'enquête auprès de 721 exploitations agricoles retenues dans les régions du Nord et de l'Extrême nord constituant la zone soudano-sahélienne camerounaise. Ces données ont été collectées dans le cadre du projet du Contrat de désendettement et de développement C2D agrosystèmes du nord (Actions 6 et 7) réalisé en 2014. Cette enquête, à travers un questionnaire ouvert, comporte des questions liées à l'adoption d'innovations agricoles, les caractéristiques socioéconomiques et démographiques des exploitants, la structure de la production des exploitations, l'environnement socio-institutionnel et la perception des exploitants face aux chocs agricoles. L'objectif de cette enquête visait à la conception, l'évaluation et la diffusion des agrosystèmes performants et durables en milieu rural du grand Nord Cameroun. Cet objectif permet de contribuer à l'amélioration durable de la productivité des exploitations de polyculture du nord Cameroun tout en proposant des techniques adaptées et performantes aux structures de développement agricole. Partant du zonage agroécologique de Dugué et al. (1994), l'enquête a pris en compte des critères physiques (climat et sols), démographiques (densité et mouvement des populations), les potentialités et les contraintes, les conditions agricoles, les cultures de la zone et les critères économiques (présence du marché et enclavement). Cette technique ayant permis de repérer sept zones, l'enquête n'a concerné que quatre d'entre elles, suivant les conditions sécuritaires liées au problème de « Boko Haram ». Sur ces dernières, un terroir (Mowo, Siriawe, Zera et Sanguere) de référence a été identifié avec un échantillonnage de 200 exploitations à obtenir par tirage aléatoire. Au sortir de cette enquête, le taux de rejet des questionnaires (mal remplis, réponses douteuses, exploitations non agricoles) était de 7,5%, 10,5%, 17% et 4,5% respectivement pour Mowo, Siriawe, Zera et Sanguere. Ce rejet constituait un taux (5,2%) négligeable de l'échantillon. Ce qui a permis d'avoir les données de quatre terroirs, dont 25,66% à Mowo, 24,83% à Siriawe, 24% à Zera et 25,5% à Sanguere.

2.2. Mesure des variables de l'adoption d'innovations et productivité

En partant de Schumpeter (1942), l'innovation est la mise en œuvre d'un produit, d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans l'exploitation (OCDE, 2005). De cette définition, l'innovation agricole constitue l'utilisation de nouvelles méthodes de production agricole telles que : l'utilisation des semences améliorées, l'irrigation, la conservation des sols,

la monoculture, la modification des dates de semi. L'adoption de chacune de ces innovations fait référence à la décision de mettre en œuvre de nouvelles propositions techniques dans le système d'exploitation agricole existant et d'améliorer progressivement leur utilisation. Constituant « l'ingrédient essentiel » de la productivité agricole, l'adoption de ces innovations dépend des caractéristiques socioéconomiques des exploitations agricoles (Mabah et al., 2013), des caractéristiques des exploitants, des informations dont elles disposent, des conditions d'accès aux ressources nécessaires (Rogers, 2004) et de l'environnement institutionnel et économique (Young, 2011).

Dans ce travail, l'adoption d'innovations est une variable binaire indiquant si les exploitations avaient adopté les innovations agricoles durant les 10 dernières années. Cette adoption se fait par un choix entre adopter ou non une nouvelle stratégie de production pour s'adapter aux chocs agricoles tels que : le ralentissement de la croissance des rendements, l'impact négatif de l'environnement, la destruction des cultures par les animaux sauvages, la hausse du prix des intrants agricoles, le changement climatique, la chute des prix agricoles... Pour cela, la majorité des exploitants déclarait avoir adopté de nouvelles pratiques agricoles telles que l'utilisation des semences améliorées, la construction des diguettes, la diminution de la surface cultivée et la diversification des cultures.

La productivité est le rapport de la quantité produite (en kg) et la superficie (en hectare) de l'exploitation. L'enquête renseigne sur la structure de production y compris les quantités produites et les superficies des exploitations agricoles. Ce qui nous permet de calculer la productivité agricole qui est différente de la productivité du travail qui mesure l'efficacité du travail incorporée au processus productif et de la productivité du capital. Les autres variables sont présentées dans le tableau 2.

2.3. Spécification du modèle économétrique lié à l'adoption d'innovations agricoles

Évaluer l'effet de l'adoption d'innovations sur la productivité des exploitations agricoles ramène à une évaluation d'impact dont plusieurs modèles tels que la double différence (Yorobe Jr et al., 2011) et l'appariement des scores de propension (Mendola, 2007), ont été utilisés. Mais la double différence nécessite une connaissance de la situation des exploitations agricoles avant et après l'adoption d'innovations, alors que l'appariement des scores de propension ne tient pas compte des effets non observés. Dans ce travail, les exploitations agricoles ont adopté les innovations à des moments différents, ce qui nous conduit très probablement au modèle de régression à commutation endogène (*endogenous switching regression model*) qui tient compte des facteurs observés et non observés (Di Falco et al., 2011, Abdulai and Huffman, 2014, Takam-Fongang et al., 2019). A la suite de ce modèle qui rend compte du biais de sélectivité de l'échantillon tout en prenant en compte l'impact différentiel entre les exploitations agricoles qui ont adopté les innovations et celles qui ne les ont pas adoptées, nous utilisons le *propensity score matching* (PSM) pour apprécier la robustesse des résultats.

Dans un premier temps, en s'appuyant sur le cadre de l'utilité aléatoire, une exploitation agricole i choisit d'adopter ou non une innovation agricole en fonction des caractéristiques des

exploitations, des exploitants et contextuelles. Cette adoption d'innovations (A_i) est une manifestation visible de la variable latente (A_i^*) inobservable de l'exploitation.

$$A_i = \begin{cases} 1 & \text{si } A_i^* > 0 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \quad \text{avec } A_i^* = Z_i \alpha + \varepsilon_i \quad (1)$$

Où $Z_i = (1, z_{i1}, z_{i2}, z_{i3}, \dots, z_{ik})$ est le vecteur des variables explicatives, α le vecteur des paramètres à estimer, ε_i est la réalisation des événements aléatoires distribués suivant une loi normale. L'adoption d'innovations agricoles ($A_i = 1$ ou $A_i^* > 0$) peut être influencée par les facteurs climatiques actuels, la perception des chocs de production, l'accès au financement, l'accès à l'information sur les innovations agricoles disponibles, l'accès à la vulgarisation agricole, les caractéristiques de l'exploitant agricole et les caractéristiques de la structure de production.

Dans un deuxième temps, nous modélisons l'effet de l'adoption d'innovations agricoles sur la productivité des exploitations. Après exploration de plusieurs formes fonctionnelles, la plus robuste est une spécification dont l'approche plus simple pour examiner l'impact de l'adoption d'innovations agricoles serait d'inclure dans l'équation de la productivité des exploitants, une variable muette (A) égale à 1 si l'exploitant a adopté ces innovations, puis d'appliquer les moindres carrés ordinaires (MCO). Toutefois, cette approche pourrait donner des estimations biaisées parce qu'elle suppose que l'adoption d'innovations agricoles est déterminée de façon exogène alors qu'elle est potentiellement endogène. La décision d'adopter une innovation agricole ou non est volontaire et peut être fondée sur une auto sélection individuelle des exploitants. Les exploitations qui ont adopté les innovations agricoles peuvent avoir des caractéristiques systématiquement différentes de celles des exploitations qui ne les ont pas adoptées.

En plus, les exploitants agricoles peuvent avoir décidé d'adopter les innovations agricoles en fonction de rendements attendus. Les caractéristiques non observables des exploitations et de leurs exploitants peuvent influencer à la fois sur la décision de l'adoption d'innovations et sur le rendement agricole ; d'où des estimations incohérentes de l'effet de l'adoption d'innovations sur la productivité agricole. Ainsi, en tenant compte de l'endogénéité de la décision de l'adoption de ces innovations, nous estimons un modèle d'équations simultanées de cette adoption et de rendements agricoles avec commutation endogène par le maximum de vraisemblance à l'information complète. Contrairement aux études qui utilisent les valeurs ajustées générées automatiquement par la non-linéarité du modèle de sélection pour contrôler l'endogénéité (Fu et al, 2018 ; Aboal et Tasci, 2017), nous utilisons une restriction d'exclusion pour que ce modèle soit identifié (Abdulai and Huffman, 2014); Takam-Fongang et al. (2019)). Cette restriction est nécessaire lorsqu'il y a certaines variables qui affectent directement la variable de sélection (adoption d'innovations), mais pas la variable de résultat approximé par la productivité agricole (Coromaldi et al., 2015).

Ainsi, nous utilisons comme instruments de sélection de la fonction de productivité agricole des variables liées à l'information sur les chocs agricoles telles que : les informations provenant de la radio, l'information climatique et la perception des chocs de production.

L'admissibilité de ces instruments est effective après un test d'homogénéité des échantillons et un test de falsification (Di Falco et al., 2011). De ce fait, si les instruments de sélection sont valides, ils auront un incident sur la décision d'adoption d'innovations agricoles, mais pas sur la productivité des exploitations qui ne les ont pas adoptées. En plus, pour tenir compte du biais de sélection, nous adoptons un modèle de régression à commutation endogène de la productivité agricole dans lequel les exploitations sont confrontées à deux régimes : adopter les innovations agricoles (régime 1) et ne pas les adopter (régime 2). Le modèle de régression est défini comme celui de Di Falco et al. (2011), Abdulai and Huffman, (2014).

$$\begin{cases} \text{Adoption d'innovations (régime 1)} : & Y_{1i} = X_{1i}\beta_1 + \mu_{1i} \text{ si } A_i = 1 & (a) \\ \text{Non-adoption d'innovations (régime 2)} & Y_{2i} = X_{2i}\beta_2 + \mu_{2i} \text{ si } A_i = 0 & (b) \end{cases} \quad (2)$$

Où A est la probabilité d'adoption d'innovations agricoles, Y_i représente la quantité de production dans les régimes 1 et 2, X_i représente le vecteur des variables explicatives. β_1 et β_2 sont les vecteurs des paramètres à estimer, les termes d'erreur ε_i , μ_{1i} et μ_{2i} dans l'équation de sélection (1) et de rendement (productivité) (2) sont supposés avoir une distribution normale trivariée, avec une moyenne nulle et la matrice de covariance Σ c'est-à-dire $(\varepsilon, \mu_1, \mu_2) : N(0, \Sigma)$.

$$\text{Avec } \Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_{\varepsilon}^2 & \sigma_{\varepsilon\mu_1} & \sigma_{\varepsilon\mu_2} \\ \sigma_{\mu_1\varepsilon} & \sigma_{\mu_1}^2 & . \\ \sigma_{\mu_2\varepsilon} & . & \sigma_{\mu_2}^2 \end{pmatrix} \quad (3)$$

Où, σ_{ε}^2 est la variance de l'erreur dans l'équation de sélection (1), qui peut être supposée égale à 1 puisque les coefficients ne peuvent être estimés que jusqu'à un facteur d'échelle (Maddala, 1983), $\sigma_{\mu_1}^2, \sigma_{\mu_2}^2$ sont les variances des termes d'erreur dans les fonctions de rendement (2a) et (2b), $\sigma_{\mu_1\varepsilon}$ et $\sigma_{\mu_2\varepsilon}$ représentent la covariance de ε_i , μ_{1i} et μ_{2i} . Comme Y_{1i} et Y_{2i} ne sont pas observés simultanément, la covariance entre μ_{1i} et μ_{2i} n'est pas définie. Une implication importante de la structure d'erreur est que, compte tenu du terme d'erreur de l'équation de sélection (1), ε_i est corrélé avec les termes d'erreur des fonctions de productivité (2a) et (2b) (μ_{1i} et μ_{2i}). Les valeurs attendues de μ_{1i} et μ_{2i} conditionnelles à la sélection de l'échantillon sont nulles :

$$\begin{cases} E[\mu_{1i} | A_i = 1] = \sigma_{\mu_1\varepsilon} \frac{\phi(Z_i\alpha)}{\Phi(Z_i\alpha)} = \sigma_{\mu_1\varepsilon} \lambda_{1i} \\ \text{et} \\ E[\mu_{2i} | A_i = 0] = \sigma_{\mu_2\varepsilon} \frac{\phi(Z_i\alpha)}{1 - \Phi(Z_i\alpha)} = \sigma_{\mu_2\varepsilon} \lambda_{2i} \end{cases} \quad (4)$$

Où, $\phi(\cdot)$ est la fonction de densité de la probabilité normale standard, $\Phi(\cdot)$ la fonction de densité cumulative normale, et $\lambda_{1i} = \frac{\phi(Z_i\alpha)}{\Phi(Z_i\alpha)}$, $\lambda_{2i} = \frac{\phi(Z_i\alpha)}{1-\Phi(Z_i\alpha)}$. Ainsi, on a :

$$\ln L_i = \sum_{i=1}^N A_i \left[\ln \Phi\left(\frac{\mu_{1i}}{\sigma_{\mu_1}}\right) - \ln \sigma_{\mu_1} + \ln \Phi(\theta_{1i}) \right] + (1-A_i) \left[\ln \Phi\left(\frac{\mu_{2i}}{\sigma_{\mu_2}}\right) - \ln \sigma_{\mu_2} + \ln(1-\Phi(\theta_{2i})) \right] \quad (5)$$

$$\text{Où, } \theta_{ji} = \frac{(Z_i\alpha + \rho_j \mu_{ji} / \sigma_j)}{\sqrt{1-\rho_j^2}}, \quad J=1,2 \quad \text{avec} \quad \rho_1 = \frac{\sigma_{\mu_1 \varepsilon}^2}{\sigma_{\mu_1} \sigma_{\varepsilon}} \quad \text{et} \quad \rho_2 = \frac{\sigma_{\mu_2 \varepsilon}^2}{\sigma_{\mu_2} \sigma_{\varepsilon}} \quad \text{signifiant le}$$

coefficient de corrélation entre le terme d'erreur ε_i de l'équation de sélection (1) et les termes d'erreur μ_{ji} des équations (2a) et (2b) respectivement. L'importance de ce modèle de régression est qu'il permet, à partir des analyses post estimations, de comparer le rendement en termes de production attendue des exploitations agricoles qui ont adopté une innovation agricole (a) par rapport aux exploitations qui ne les ont pas adoptées (b). En plus, on peut évaluer le rendement en termes de production attendue dans le cas des hypothétiques contrefactuels (c) pour les exploitations qui ont adopté les innovations au cas où ils ne les avaient pas adoptées, de même pour les exploitations qui n'ont pas adopté ces innovations (d) au cas où ils les avaient adoptées. Ces attentes conditionnelles de rendement agricole dans les quatre cas sont définies comme suit :

$$\begin{cases} E(Y_{1i} / A_i = 1) = X_{1i}\beta_1 + \sigma_{\mu_1 \varepsilon} \lambda_{1i}, & (a) \\ E(Y_{2i} / A_i = 0) = X_{2i}\beta_2 + \sigma_{\mu_2 \varepsilon} \lambda_{2i}, & (b) \\ E(Y_{2i} / A_i = 1) = X_{1i}\beta_2 + \sigma_{\mu_2 \varepsilon} \lambda_{1i}, & (c) \\ E(Y_{1i} / A_i = 0) = X_{2i}\beta_1 + \sigma_{\mu_1 \varepsilon} \lambda_{2i}, & (d) \end{cases} \quad (6)$$

Les cas (a) et (b) représentent les attentes réelles observées dans l'échantillon. Les cas (c) et (d) représentent les résultats attendus des contrefactuels. De plus, à la suite de Heckman et al (2001), nous calculons l'effet du traitement de l'adoption d'innovations agricoles sur le traité (ATT) comme la différence entre (a) et (c), qui représente l'effet de l'adoption d'innovations agricoles sur la productivité agricole des exploitants qui ont réellement adopté une innovation pour leur exploitation agricole.

$$ATT = E(Y_{1i} | A_i = 1) - E(Y_{2i} | A_i = 1) = X_{1i}(\beta_1 - \beta_2) + (\sigma_{\mu_1 \varepsilon} - \sigma_{\mu_2 \varepsilon}) \lambda_{2i} \quad (7)$$

De même, il est nécessaire de calculer l'effet du traitement sur les exploitants non traités (ATU) qui n'ont pas adopté les innovations pour leur exploitation agricole comme étant la différence (d) et (b).

$$ATU = E(Y_{1i} | A_i = 0) - E(Y_{2i} | A_i = 0) = X_{1i}(\beta_1 - \beta_2) + (\sigma_{\mu_1\varepsilon} - \sigma_{\mu_2\varepsilon})\lambda_{2i} \quad (8)$$

2.4. La méthode d'appariement (*propensity score matching*)

Étant donné que les résultats par le modèle « *endogenous switching regression* » peuvent être sensibles à la sélection des hypothèses des variables instrumentales, le *propensity score matching* (PSM) est utilisé pour apprécier la robustesse des effets de traitement. Y_1 étant le résultat des exploitations ayant adopté les innovations ($A = 1$) et Y_2 le résultat des exploitations ne les ayant pas adoptées ($A = 0$), il est possible d'observer la variable de résultat des exploitations ayant adopté les innovations ($E(Y_1 | A = 1)$), mais pas la variable de résultat des non-adoptants s'ils les avaient adoptées ($E(Y_2 | A = 1)$). Ainsi, l'estimation de l'ATT en utilisant l'équation (7) peut avoir des biais. L'estimation par le PSM liée à trois hypothèses (indépendance conditionnelle, existence d'un support commun et la valeur unitaire du traitement) permet d'avoir les effets de traitement plus nets (Rosenbaum et Rubin, 1983 ; Fougère, 2010 ; Khandker et al., 2009 ; Rosenbaum et Rubin, 1983). L'hypothèse d'indépendance conditionnelle suppose que la probabilité conditionnelle entre la variable de résultat en absence d'adoption d'innovations (Y_2) et le statut d'adoption d'innovations (A) sont statistiquement indépendants et définissent le score de propension à l'adoption d'innovations de manière suivante :

$$A(X) = \Pr(A = 1) | X \quad (9)$$

En plus, l'application de cette méthode d'appariement est possible s'il existe des exploitations non innovantes avec des caractéristiques identiques à celles des exploitations innovantes. Ainsi, les exploitations qui sont comparées ont les mêmes probabilités d'adopter ou non les innovations tel que $0 < A(X) < 1$. Le respect de ces hypothèses conduit à spécifier l'estimateur de l'ATT par le PSM de la manière suivante :

$$ATT = E\{Y_1 | A = 1, A(X)\} - E(Y_2 | A = 1, A(X)) \quad (10)$$

L'estimation de cette équation se fait en plusieurs étapes : on commence par estimer la probabilité d'adoption d'innovations par un modèle probit qui permet d'estimer les scores de propension pour chaque exploitation. Par la suite, chaque exploitation innovante est appariée avec une exploitation non innovante ayant un score de propension similaire en vue d'estimer la valeur de l'ATT. Par cette technique, le PSM compare la différence entre les variables de résultat des exploitations innovantes et celles des exploitations non innovantes avec les caractéristiques similaires (Kamdem, 2018 ; Takam et al., 2019).

2.5. Analyse statistique des variables explicatives

Le tableau 1 présente les statistiques descriptives liées aux caractéristiques socioéconomiques et démographiques des exploitants dont certaines affichent une différence significative sur le statut d'adoption de nouvelles pratiques agricoles. Il ressort des analyses de ce tableau que la productivité moyenne des exploitations agricoles en zone soudano-saharienne

est de 2 962,5 kg/ha. Les exploitants ont en moyenne une superficie cultivée de 2,25 ha (9 quarts d'hectare). Cette statistique rejoint l'analyse de l'INS (2015) montrant que 80% des exploitations agricoles au Cameroun ont une superficie de deux hectares en moyenne avec une faible productivité qui se traduit par de faibles revenus. Dans l'optique d'améliorer cette productivité, les exploitants agricoles adoptent les stratégies d'adaptation aux chocs. La productivité des adoptants de ces stratégies est 4 311 kg/ha alors que celle des non-adoptants est de 1 224 kg/ha. Ce qui implique *a priori* que ces stratégies ont un effet sur la productivité des exploitations.

En plus, environ 56% des exploitants adoptent au moins une nouvelle pratique agricole en réponse aux chocs agricoles (inondation, pluies tardives, sécheresse, destruction des cultures par les animaux sauvages, hausse du prix des intrants agricoles, changement climatique, chute de prix). Certaines activités d'innovation d'adaptation aux chocs comprennent les stratégies telles que : la diversification des cultures (77%), l'utilisation des semences améliorées (60%), la construction des diguettes (50%) et la réduction des surfaces cultivables (35%). Le niveau élevé d'adoption des innovations agricoles dans cette zone du Cameroun est lié à la perception des chocs par les exploitants agricoles. La principale raison pour les non-adoptants est qu'ils ne perçoivent pas ou qu'ils n'ont pas d'information sur les activités d'innovations à implémenter. En moyenne, les exploitants enquêtés sont majoritairement de sexe masculin (90%) contre (10%) de sexe féminin. Cette représentativité des hommes dans la sphère agricole se justifie par le fait que les exploitations agricoles sont en majorité cordonnées par les hommes, chefs de ménage. Ce qui rejoint le point de vue légal montrant que seuls les hommes chefs de famille ont le droit de posséder la terre.

En ce qui concerne le niveau d'éducation, plus de la moitié (62%) sont instruits, avec une majorité du primaire (33%) et une minorité du secondaire (16%) et du supérieur (3%). De même, la majorité des exploitants interrogés est âgée de 30 à 50 ans (54%) avec une minorité dans la tranche d'âge de moins de 30 ans (16%) et de plus de 50 ans (30%). Quelle que soit la taille du ménage dirigé par ces exploitants, leurs revenus varient de moins de 50 000 FCFA (29%) à plus de 100 000 FCFA (39%). Avec ces revenus généralement faibles, ces exploitants bénéficient souvent de programmes d'appui-conseil (16%) pour le renforcement des capacités et participent aussi à des groupements agricoles (21%) pour avoir des informations et les opportunités agricoles. Ces faibles statistiques sont semblables à celles obtenues par Roussy et al. (2015) sur l'accès à la vulnérabilité agricole (20,1%) et l'appartenance à une organisation des agriculteurs (16,34%) au Niger. Certes, ces statistiques restent faibles par rapport à certaines études menées en Afrique (Yabi et al., 2016), mais la participation à ces regroupements professionnels a permis à 73,51% des exploitants enquêtés d'avoir facilement l'information sur la vulnérabilité agricole.

En outre, l'accès facile à ces informations a permis à 94% des adoptants d'avoir l'intention de s'adapter et d'améliorer le système de leur production future. Cette ambition d'améliorer le système de production futur est liée au changement observé par le passé. En moyenne 20% des exploitants ont observé les inondations, 72% ont constaté une augmentation de la longueur de saison, 49,6% ont remarqué une hausse du prix des intrants, 92% ont été victimes de la baisse de rendement. Ces éléments constitutifs du choc agricole présentent des

différences significatives entre les adoptants et les non-adoptants. L'effet de ces changements antérieurs sur les exploitations a permis à 98,6% exploitants de percevoir que les chocs agricoles sont une réalité pour laquelle il faut les moyens d'adaptation nécessaire. En tant que la principale raison pour laquelle les activités d'innovation ne sont pas adoptées, cette perception des chocs présente une différence significative entre les adoptants de nouvelles pratiques d'adaptation et les non-adoptants.

Tableau 1 : Statistiques descriptives.

Variables	Désignation	Adoption d'innovations	Non adoption d'innovations	Ensemble
		Moyenne	Moyenne	Moyenne
Capital (en millier)	CPT	19018,12 (14040,15)	22753,65 (13370,1)	20650,15 (13867)
Travail	TRL	10364,2 (11686,15)	11236,84 (11432)	10745,45 (11576)
Productivité en kg	Pdté/hectare	4311,1 (34875,6)	1224,3 (4328,04)	2962,5 (26357)
Types d'adoptions d'innovations	Adoption d'innovations 1=oui 2=non	...	...	0,563 (0,496)
	Diversification de cultures	...	...	0,769 (0,421)
	Construction des diguettes	...	...	0,504 (0,500)
	Semences améliorées	...	...	0,603 (0,489)
	Diminution de la surface cultivée	...	...	0,347 (0,476)
Superficie	En hectare	8,872 (8,002)	8,714 (6,361)	8,803 (7,326)
Sexe exploitant	Masculin	0,9064 (0,2916)	0,8888 (0,3147)	0,899 (0,302)
	Moins de 30 ans	0,1280 (0,3346)	0,2095 (0,4076)	0,165 (0,370)
Age exploitant	[30 – 50 ans]	0,5467 (0,4984)	0,5333 (0,4997)	0,541 (0,498)
	Plus de 50 ans	0,3251 (0,4689)	0,2571 (0,4377)	0,295 (0,456)
	Primaire	0,2906 (0,4546)	0,3841 (0,4871)	0,331 (0,471)
Niveau d'instruction	Secondaire	0,2389 (0,4269)	0,2888 (0,4539)	0,260 (0,439)

	Supérieur	0,0345 (0,1827)	0,0254 (0,1575)	0,030 (0,172)
	[6 – 14 ans]	1,997 (1,822)	1,311 (1,692)	1,698 (1,798)
Taille du ménage en	[15 – 21 ans]	1,953 (2,17284	1,606 (1,727)	1,802 (1,997)
tranche d'âge	[22-30 ans]	1,505 (10,883)	1,2857 (1,612)	0,409 (0,772)
	[31 – 50 ans]	1,887 (20,978)	1,8444 (1,8523)	0,868 (2,547)
	Plus de 50 ans	0,3842 (0,7504)	0,4095 (0,7362)	0,395 (0,744)
Appui et conseil de l'Etat aux agriculteurs	Appui-conseil	0,2167 (0,4125)	0,1460 (0,3537)	0,186 (0,389)
Revenu des ménages en millier de FCFA	Moins de 50	0,3448 (0,4759)	0,2095 (0,4076)	0,286 (70,326)
	[50 – 100]	0,1453 (0,3528)	0,1619 (0,3689)	0,153 (0,360)
	Plus 200	0,3546 (0,4790)	0,4349 (0,4965)	0,390 (0,488)
Méthode d'obtention de la parcelle exploitée	Achat	0,1527 (0,3601)	0,2381 (0,4266)	0,190 (0,393)
	Location	0,1305 (0,3373)	0,2000 (0,4006)	0,161 (0,368)
	Autres	0,1330 (0,3399)	0,1079 (0,3108)	0,122 (0,328)
Exploitation d'élevage	Elevage	0,2980 (0,4579)	0,3301 (0,4710)	0,312 (0,464)
Intention d'améliorer le système de production future	Adaptabilité	0,9384 (0,2407)	0,8793 (0,3262)	0,913 (0,283)
Appartenance à un groupe d'exploitants	Membre d'un groupement	0,2438 (0,4299)	0,1650 (0,3718)	0,209 (0,407)
Information sur la vulnérabilité agricole	Vulnérabilité agricole	0,6650 (0,4725)	0,8254 (0,3802)	0,735 (0,442)
	Inondation	0,1575 (0,3647)	0,2629 (0,4409)	0,203 (0,403)
	Augmentation	0,7350 (0,4418)	0,7013 (0,4584)	0,720 (0,449)
Les changements observés ces dernières années	Longueur saison			
	Hausse du prix	0,4875 (0,5004)	0,5065 (0,4584)	0,496 (0,500)
	Des intrants			
	Baisse de rendement	0,9750 (0,1563)	0,8441 (0,3633)	0,918 (0,274)

Perception des chocs agricoles	Chocs agricoles	0,9950 (0,2400)	0,9746 (0,1576)	0,986 (0,117)

III. RESULTATS ECONOMETRIQUES ET DISCUSSIONS

Nous présentons d'abord les déterminants de l'adoption d'innovations, ensuite les effets de cette adoption sur la productivité des exploitations agricoles et enfin la robustesse de ces résultats.

1.1. Les déterminants de l'adoption d'innovations des exploitations agricoles

L'estimation du modèle « *endogenous switching regression* » qui tient compte des facteurs observés et non observés permet d'avoir non seulement l'impact de l'adoption d'innovations sur la productivité des exploitations agricoles, mais aussi les déterminants de cette adoption. La troisième colonne du tableau 2 présente les résultats de l'équation d'adoption d'innovations qui représentent les déterminants de l'adoption de ces nouvelles pratiques d'exploitation agricole. Cette fonction dite de sélection (adoption d'innovations) nous aide à expliquer pourquoi certains exploitants adoptent de nouvelles pratiques d'exploitation et d'autres non.

La méthode d'obtention de la parcelle exploitée approximée par l'achat ou la location influe négativement sur la propension à l'adoption de nouvelles pratiques d'exploitation. La faible significativité négative du coefficient de location implique que le ménage qui loue une parcelle de terre paie la rente au propriétaire. Le paiement de cette rente ne motive pas l'exploitant à effectuer les investissements durables en termes de nouvelles pratiques d'exploitation. La perception des risques de production impacte positivement la propension à l'adoption de nouvelles méthodes d'exploitation agricole. Cette significativité statistique au seuil de 1% implique que les exploitants agricoles ont l'intention d'améliorer les systèmes de production pour l'avenir. Surtout que la conjoncture économique leur impose un libéralisme commercial, c'est-à-dire qu'il faudrait être productif et compétitif pour y faire face. En outre, le coefficient de la taille de la famille a une forte influence sur l'adoption d'innovations dans les exploitations agricoles en zone soudano-saharienne. Cet effet est beaucoup plus important lorsque le ménage agricole est constitué en majorité d'enfants de moins de 14 ans. La forte significativité positive au seuil de 1% de l'effet de cette tranche de la taille du ménage sur la probabilité d'adoption d'innovations suggère que les ménages agricoles ayant une famille nombreuse et jeune sont plus susceptibles d'adopter de nouvelles pratiques d'exploitation en réponse aux chocs agricoles. Avec une famille nombreuse, l'exploitant espère améliorer ses

rendements futurs pour subvenir aux besoins de première nécessité de sa famille. En plus, les plus jeunes constituent la principale main-d'œuvre pour les ménages agricoles.

L'information sur la vulnérabilité agricole a une forte influence statistiquement significative et négative sur la probabilité d'innovation. Cela implique que les exploitants agricoles qui n'ont pas d'information sur la vulnérabilité future de leur exploitation ne sont pas motivés à adopter de nouvelles pratiques (tableau 2). Ce qui montre à *contrario* que l'obtention de telles informations influencerait à la hausse la probabilité d'adoption de nouvelles pratiques d'exploitation pour anticiper sur les chocs futurs. Cette analyse rejoint le résultat de Bryan et al. (2010) sur l'Éthiopie et de Khanal et al. (2018) sur le Népal. En plus, les caractéristiques du ménage telles que le sexe, l'âge, le niveau d'instruction, le revenu, l'élevage et l'appartenance à un regroupement des agriculteurs influencent l'adoption de nouvelles pratiques. Certes, certains auteurs (Piva et al., 2013) trouvent un effet très important de ces variables, mais nos résultats ne révèlent pas un impact probant de ces dernières sur l'adoption d'innovations agricoles. Ce résultat corrobore celui de Huang et al. (2015) en Chine, de Khanal et al. (2018) au Népal et de Issoufou et al. (2017) au Niger.

La variable instrumentale (perception des chocs agricoles) influence positivement l'adoption d'innovations. Que ce soit sur l'adoption de ces innovations de manière générale ou sur l'adoption de chaque nouvelle stratégie de production (tableau A1 en annexe), cette significativité statistique au seuil de 1% suggère que les exploitants qui perçoivent les chocs agricoles sont plus susceptibles d'adopter de nouvelles pratiques d'exploitation. Ce résultat se justifie par le fait que la perception des chocs agricoles motive les exploitants à adopter les mécanismes d'adaptation et peut aussi augmenter les possibilités d'adaptation future. Toutefois, cette variable instrumentale est validée par trois tests statistiques. Tout d'abord, un test d'homogénéité sur les caractéristiques de prétraitement des exploitations agricoles qui ont ou non une perception aux chocs agricoles est effectué. De ce dernier, on note que l'échantillon n'est pas déséquilibré par rapport aux variables observables. En plus, les résultats du test de statistique de Fisher (F) montrent la significativité au seuil de 1% de la variable instrumentale dans le modèle de sélection. Ce qui implique qu'on ne peut pas négliger la présence de cet instrument dans ce modèle. Étant donné que cette variable instrumentale concerne la perception des chocs agricoles et que la variable de sélection est l'adoption d'innovations agricoles en réponse à ces chocs, l'impact de cette variable instrumentale sur la productivité ne devrait être intuitivement que par son impact sur cette adoption. En outre, le test de falsification confirme qu'il n'y a pas d'impact direct de la variable instrumentale (IV) sur la productivité des

exploitations agricoles. En régressant la productivité des exploitations agricoles qui n'ont pas adopté de nouvelles stratégies sur la IV avec toutes les autres variables du modèle, on observe une non significativité de cette IV ; ce qui suggère qu'il n'y pas d'impact direct sur la productivité agricole. D'où un effet indirect sur la productivité par son effet sur l'adoption desdites innovations.

3.1. Productivité des exploitations agricoles liée à l'adoption d'innovations

Les colonnes 4 et 5 du tableau 2 présentent respectivement les coefficients estimés de la fonction de productivité des exploitants ayant adopté ou non de nouvelles pratiques agricoles. Ces estimations tiennent compte du changement endogène dans la fonction de productivité des exploitations agricoles. Les coefficients de corrélation (ρ) sont statistiquement différents de zéro, ce qui implique que l'hypothèse d'absence de biais de sélectivité de l'échantillon dans l'adoption d'innovations ne peut être rejetée (Khanal et al., 2018, Huang et al., 2015). Puisque le coefficient de corrélation de l'adoption d'innovations est positif et significatif, ce qui suggère que les exploitants qui choisissent d'adopter de nouvelles pratiques agricoles auront une productivité meilleure comparée à celle qu'aurait obtenue un exploitant aléatoire de l'échantillon, et que ceux qui n'adoptent aucune innovation agricole ne feront pas mieux ou pire en termes de productivité qu'un exploitant aléatoire (tableau 2 et tableau A1 en annexe).

En outre, le test du rapport de vraisemblance (dernière ligne du tableau 2 et du tableau A1 en annexe) montre qu'il y a une indépendance conjointe des trois équations d'analyse, ce qui justifie davantage l'utilisation dudit modèle. Cependant, les différences dans les coefficients de l'équation de productivité des exploitations agricoles entre les adoptants et non-adoptants d'innovations montrent la présence d'hétérogénéité dans l'échantillon. En tant que paramètres auxiliaires utilisés dans la procédure du maximum de vraisemblance, les sigmas (σ) sont les racines carrées des variances des résidus de la partie régression de ce modèle. Ces paramètres $\hat{\sigma}_{\mu_1\varepsilon}$ et $\hat{\sigma}_{\mu_2\varepsilon}$ sont statistiquement significatifs montrant que la décision d'adopter des innovations agricoles et la quantité de production sont corrélées. Cette significativité est une preuve de commutation endogène et permettrait le rejet de l'hypothèse d'absence de biais de sélectivité de l'échantillon. D'où l'utilisation du modèle dont la méthode la plus efficace d'estimation est l'estimation maximale probable à information complète (Lee and Trost, 1978).

En considérant la productivité agricole par hectare comme variable de résultat, l'analyse des comparaisons montre qu'il existe des différences positives entre les exploitations qui adoptent de nouvelles pratiques agricoles et leurs homologues qui ne les adoptent pas. Ce résultat rejoint le point de vue théorique montrant que les intrants tels que le travail, les caractéristiques de l'exploitant ainsi que l'environnement économique sont associés significativement à la productivité des exploitants qui adoptent de nouvelles pratiques pour s'adapter aux chocs agricoles. Ainsi, le travail approximé par le nombre de travailleurs influence à 2,72% la productivité des exploitations qui ont mis en œuvre une innovation. Cet effet qui reste négatif et non significatif pour les exploitations qui n'ont pas innové implique que l'adoption d'innovations nécessite une main-d'œuvre qualifiée dont l'impact sur la productivité est important. De même, les exploitants âgés entre 30 et 50 ans ont participé à

34,2% à la production de leurs exploitations agricoles ; ce qui montre que l'âge de l'agriculteur est un facteur de performance. Par l'ensemble des échecs et réussites accumulés, l'exploitant est plus averti sur les chocs agricoles et peut anticiper sur l'adoption de nouvelles pratiques d'adaptation qui auront un effet significatif sur la productivité.

En outre, le nombre de personnes dans le ménage, dont l'âge est compris entre 6 et 14 et entre 31 et 50 ans, influe respectivement à hauteur de 12,5% et 9,12% sur la productivité des exploitations ayant adopté les innovations agricoles. Cela se justifie par le fait que les plus jeunes suivent généralement leurs parents dans leurs activités et les plus âgés, par l'endurance et l'expérience de la vie, contribuent plus aux activités de leurs parents tout en espérant un héritage futur. La tranche de 15 à 21 ans qui est la transition entre l'adolescence et la maturité reste non significative. Cette tranche d'âge est généralement perturbée par la puberté dont les symptômes poussent les enfants à se désengager des activités des parents ou à vouloir la liberté.

La méthode d'obtention de la parcelle cultivable par achat impacte à 30,4% la productivité agricole. Cette significativité statistique s'explique par le fait que l'achat d'une terre agricole stimule la confiance de l'exploitant à mieux investir en adoptant les innovations agricoles nécessaires pour améliorer sa productivité. Les chocs agricoles comme les inondations ont un effet négatif et statistiquement significatif pour les adoptants et les non-adoptants. Ces chocs généralement liés aux changements climatiques ont des implications négatives sur la production des exploitations agricoles comme le montrent Di Falco et al. (2011).

Tableau 2 : Estimation de l'adoption d'innovations et son impact sur les exploitations agricoles.

Variables	Désignation	Sélection	Adopti on d'innovation s	Non adoption d'innovation s
		Coefficient	Coefficient	Coefficient
Travail	TRL	0,0167	0,0272 **	- 0,00856
		(0,0124)	(0,0125)	(0,0152)
Capital	CPT	-0,0773***	- 0,0734***	-0,0299
		(0,0278)	(0,0229)	(0,0391)
Surface cultivée	SUPER	-0,108	- 0,229**	- 0,254**
		(0,0882)	(0,0892)	(0,117)
Sexe de l'exploitant	Sexe masculin	0,0570	0,252	0,902** *
		(0,179)	(0,178)	(0,204)
	Moins de 30 ans	-0,0787	0,166	0,0622

Age de l'exploitant		(0,174)	(0,185)	(0,199)
	Entre 30 et 50 ans	0,0196	0,342*	-0,0553
			**	
		(0,124)	(0,122)	(0,150)
	Primaire	-0,266**	-0,0941	0,198
Niveau d'instruction		(0,123)	(0,124)	(0,150)
	Secondaire	-0,201	0,0663	0,0487
		(0,141)	(0,141)	(0,173)
	[6 – 14 ans]	0,103***	0,125*	-
			**	0,00428
Taille du ménage en tranche d'âge		(0,0293)	(0,0306	(0,0413
			)	)
	[15 – 21 ans]	-0,0132	0,0269	0,0482
		(0,0278)	(0,0270	(0,0362
			)	)
	[22-30 ans]	0,0228	0,0340	0,0218
		(0,0318)	(0,0301	(0,0397
			)	)
	[31 – 50 ans]	0,00871	0,0912	0,00858

		(0,0214)	(0,0190	(0,0342
			)	)
Appui et conseil de l'Etat aux agriculteurs	Appui-conseil	0,0259	-0,0684	0,0735
		(0,217)	(0,208)	(0,266)
	Moins de 50	0,0170	-	-0,0664
Revenu des ménages en millier de FCFA			0,524***	
		(0,170)	(0,169)	(0,214)
	[50 – 100]	0,0136	-0,103	0,191
		(0,178)	(0,185)	(0,202)
	Plus 100	0,0358	-0,255*	0,122
		(0,144)	(0,149)	(0,165)
Méthode d'obtention de la parcelle exploitée	Achat	-0,139	0,304*	0,0455
			*	
		(0,139)	(0,149)	(0,157)
	Location	-0,182	0,0791	-0,238
		(0,143)	(0,157)	(0,162)
Intention d'améliorer le système de production future	Adaptabilité	0,513***	0,123	0,253
		(0,193)	(0,213)	(0,198)
d'exploitant	Membre d'un groupement agricole	0,270	0,136	-0,440*
		(0,212)	(0,202)	(0,256)
Exploitation d'élevage comme activité secondaire	Elevage	-0,225*	-	0,160
			0,285**	
		(0,116)	(0,118)	(0,140)

Information sur la vulnérabilité agricole	Vulnérabilité agricole	-0,562*** (0,150)	-0,0762 (0,137)	1,735** (0,231) *
	Inondation	0,0315	- 0,296**	-0,280* (0,149)
Les changements observés ces dernières années	Augmentation de la longueur de saison	(0,135) 0,106	(0,147) 0,155	(0,149) 0,405** *
	Hausse du prix des intrants	(0,127) 0,306*** (0,116)	(0,124) -0,0443 (0,126)	(0,151) -0,175 (0,134)
	Baisse des rendements	0,901*** (0,221)	0,215 (0,300)	-0,325 (0,211)
Perception des chocs agricoles	Chocs agricoles	1,015*** (0,382)	...	...,
Constante	Constante	-1,310** (0,566)	6,066* (0,479)	4,069** (0,568) *
Sigma	σ	...	1,063* ** (0,0572)	1,092** * (0,1147)
Rho	ρ	...	0,7807 (0,0548)	-0,7319 (0,1412)
LR test d'indépendance			16,57***	
Observations			721	

Le tableau 3 présente la productivité des exploitants agricoles pour les adoptants et les non-adoptants d'innovations. Les cellules (a) et (b) représentent la productivité attendue des exploitations agricoles observées dans l'échantillon. Cette productivité pour les adoptants d'innovations est 1 274,44 kg et de 1 162,1 kg pour les non-adoptants. Ce qui indique que les adoptants d'innovations ont produit en moyenne 9% (112,34 kg) de plus que les non-adoptants. La quatrième colonne du tableau 3 présente les effets moyens du traitement qui montrent l'effet de l'adoption d'innovations sur la productivité des exploitations agricoles en zone soudano-saharienne camerounaise. Ces effets de traitement expliquent le biais de sélection découlant de la probabilité que les adoptants et les non-adoptants d'innovations agricoles soient systématiquement différents (Abdulai and Huffman, 2014 ; Khanal et al., 2018). La cellule (c) représente la productivité des exploitants agricoles par hectare pour les adoptants d'innovations s'ils ne les avaient pas adoptées et la cellule (d) représente la productivité des exploitations agricoles par hectare pour les non-adoptants d'innovations s'ils les avaient adoptées. Les exploitations qui ont effectivement adopté les nouvelles pratiques agricoles auraient produit environ 646,44 kg/ha de moins s'ils n'avaient pas adopté ces innovations.

En outre, les exploitations qui n'ont pas réellement adopté les innovations auraient produit environ 424,72 kg/ha de plus si elles les avaient adoptées. Ces résultats impliquent que l'adoption de nouvelles pratiques agricoles en zone soudano-saharienne du Cameroun par le biais de la perception des chocs agricoles, augmente considérablement la productivité des exploitations agricoles. En observant l'effet de chaque type d'innovation, on constate tout de même que l'effet est de 1087kg/ha pour la diversification des cultures, de 1038kg/ha lorsque les exploitants construisent des diguettes pour le contrôle des eaux de ruissellement dans la surface irriguée, de 898kg/ha pour la stratégie de diminution de la surface cultivée et de 1058kg/ha pour l'utilisation des semences améliorées (tableau 3). Ces résultats rejoignent celui de Takam-Fongang et al. (2018) sur la production du maïs le Cameroun ; de Khanal et al. (2018) sur la production du riz au Népal montrant que l'adoption des semences améliorées accroît significativement le rendement des exploitations agricoles.

Cependant, l'effet d'hétérogénéité transitoire ($ATT - ATU = 221,72$ kg) est positif dans l'ensemble, ce qui signifie que l'effet de l'adoption d'innovations agricoles est très important pour les exploitations agricoles qui ont effectivement adopté les nouvelles pratiques pour leurs exploitations que celles qui ne les ont pas adoptées. Cet effet d'hétérogénéité reste positif pour chaque type de stratégie nouvelle adoptée ; ce qui montre que les exploitations qui ont adopté une nouvelle stratégie de production ont tendance à produire plus que les exploitations qui n'ont rien adopté. Ainsi, l'adoption de nouvelles pratiques agricoles protégerait les exploitants contre le risque de mauvaises récoltes.

Tableau 3 : Impact de l'adoption d'innovations sur la productivité des exploitations agricoles.

Type d'innovation	Désignation	Adoption d'innovations		Non adoption d'innovations		Effet de traitement	
Adoption d'innovations	Adoption	(a)	1274,44 (790,62)	(c)	628 (145,03)	ATT	646,44 (563,54)
	Non adoption	(d)	1586,86 (118,50)	(b)	1162,1 (791,85)	ATU	424,72 (309,89)
Types d'innovations agricoles							
Diversification de cultures	Adoption	(a)	1154,61(616,15)	(c)	66,98 (295,4)	ATT	1087,63 (558,3)
	Non adoption	(d)	1594,8 (1949,3)	(b)	587,96 (75,93)	ATU	1006,84 (313,7)
Construction des diguettes	Adoption	(a)	1217,6 (931,9)	(c)	179,44 (145,69)	ATT	1038,16 (697,2)
	Non-adoption	(d)	1282,9 (963,7)	(b)	245,57 (135,96)	ATU	1037,33 (439,9)

Diminution surfaces	des	Adoption	(a)	1265,03	(c)	367,12	ATT	897,91
			(897,1)		(394,4)		(751,65)	
		Non adoption	(d)	1336,06	(b)	1219,8	ATU	116,26
			(655,45)		(1061,4)		(749,56)	
Utilisation semences améliorées	des	Adoption	(a)	1133,25	(c)	75,2 (67,7)	ATT	1058,05
			(695,2)				(684,8)	
		Non adoption	(d)	1812,3	(b)	1459,02	ATU	353,28
			(781,6)		(1417,6)		(375,8)	

Note : Erreurs types entre parenthèses. * significatif à 10% ; ** significatif à 5% ; *** significatif à 1% ; (a) = adoptant ; (b) = Non-adoptants ; (c) = Adoptants s'ils ne les avaient pas adoptées ; (d) = Non-adoptants s'ils les avaient adoptées ; ATT = effet moyen de traitement (effet de l'adoption d'innovations) ; ATU = effet moyen de l'adoption pour les exploitations qui n'ont pas adopté d'innovation.

3.2. Robustesse des résultats

Les facteurs explicatifs de l'adoption d'innovations sont examinés par le modèle probit d'estimation des scores de propension. Les résultats desdits modèles sont présentés dans le tableau A2 en annexe. Le pseudo R² est de 13,2%, le LR (chi2) de 127,74 significatif au seuil de 1% montrant que le modèle est globalement ajusté et au moins une des variables explicatives explique la décision d'adoption d'innovations des exploitations agricoles. A la suite de ces scores de propension, nous avons effectué l'appariement par les voisins les plus proches (Rubin, 2002 ; Kassie et al., 2011 ; Bekele et al., 2014 ; Kamdem, 2018). La figure A1 montre la réduction des biais standardisés avant et après l'appariement, alors que la figure A2 présente le support commun des exploitations appariées.

Suivant le tableau A3 en annexe, il existe des différences significatives entre les exploitations qui adoptent les innovations agricoles et celles qui ne les adoptent pas. Si aucune différence n'est observée avant et après l'appariement entre les moyennes des variables explicatives des exploitations ayant adopté des innovations, il existe de grandes différences avant et après l'appariement entre les moyennes des variables explicatives des non-adoptants. Ce qui montre une présomption de biais de sélection dont la comparaison entre les adoptants et les non-adoptants a permis une réduction en moyenne de 17,2% avant l'appariement, à 5,3% après l'appariement (tableau A4 en annexe). Le biais total est ainsi réduit de 88% à 34% à travers le processus d'appariement. Par ailleurs, les p-values (0,000) du maximum de vraisemblance indiquent la significativité du modèle après l'appariement alors que le pseudo-R² indique le niveau de la performance du modèle probit. Ce pseudo-R² est réduit de 13,2% avant l'appariement à environ 2,1% après l'appariement confirmant ainsi qu'après l'appariement, il n'y a pas de différence significative dans la distribution des deux sous-populations (adoptant et non-adoptant). Le faible niveau de pseudo-R² (0,021), le faible niveau de la moyenne des biais (5,3), le niveau élevé de réduction des biais (34) et la non-significativité du maximum de vraisemblance après l'appariement indiquent que la spécification du processus d'estimation du score de propension réussit à équilibrer la distribution des covariances entre les exploitations ayant adopté des innovations et celles ne les ayant pas adoptées. Cette analyse

rejoint celle de Shiferaw *et al.* (2014), de Khonje et al. (2015) et de Kamdem (2018) sur le cas du Cameroun.

Ainsi, les résultats d'estimation des effets moyens de l'adoption d'innovations agricoles par les méthodes d'appariement basées sur le Kernel et la méthode du voisin le plus proche sont présentés dans le tableau 5. Ces résultats montrent que l'adoption de nouvelles stratégies de production agricole impacte positivement et significativement la productivité des exploitations agricoles en zone soudano-saharienne camerounaise. Cet effet est respectivement de 104Kg/ha par la méthode du voisin le plus proche et de 281kg/ha par la méthode de Kernel. Quel que soit le type d'innovation adopté, l'effet moyen des deux techniques du PSM est significativement positif et similaire à celui du modèle *endogenous switching regression* ; ce qui confirme l'effet positif de l'adoption de nouvelles stratégies de production sur la productivité des exploitations agricoles. Ce résultat rejoint ceux de Quan et al., (2019) ; Takam-Fongang et al., (2019) montrant l'effet positif de l'adoption de nouvelles stratégies sur la productivité agricole.

Tableau 5 : Effet moyen de l'adoption d'innovations par la méthode d'appariement

Variables	Productivité des exploitations	Adoption des d'innovations	Non adoption d'innovations	ATT
Adoption d'innovations	Voisin le plus proche	1114,8	1010,75	104,03 (116,48)***
	Kernel	1114,8	833,51	281,29 (114,08)***
Diversification de cultures	Voisin le plus proche	1071,6	810,16	261,43 (157,34)***
	Kernel	1071,6	1008,63	63 (127,67)***
Construction des diguettes	Voisin le plus proche	1059,4	884,71	186,88 (119,48)***
	Kernel	1044,7	996,6	48,1 (113,56)***
Diminution des surfaces	Voisin le plus proche	1113,95	780,63	333,321 (114,22)***
	Kernel	1113,95	878,006	235,944 (126,87)***
Utilisation des semences améliorées	Voisin le plus proche	1045,26	1069,33	24,066 (122,15)***
	Kernel	1045,91	1020,67	21,24 (101,97)***

Face aux chocs agricoles, les exploitants agricoles adoptent de nouvelles pratiques de production telles que : la diversification des cultures, l'utilisation des semences améliorées, la construction des diguettes et la diminution des surfaces cultivées pour minimiser le risque. La diversification des cultures accroît la durabilité du système de production agricole en favorisant la réduction des intrants, l'accroissement de l'hétérogénéité, la réduction des pertes de rendement liées aux retours fréquents des mêmes espèces et accroît par-là la productivité des exploitations agricoles. Grâce aux améliorations continues et aux processus de sélection réalisés au fil du temps, les semences améliorées renforcent le potentiel génétique des espèces cultivées

et permet ainsi d'améliorer la productivité des exploitations agricoles. L'adoption de la technique des diguettes (en terre, en pierre, en herbe...) qui permet de contrôler le ruissellement et la sédimentation améliore la structure du sol, l'infiltration des eaux, les relations eau-sol-plantes et le processus de minéralisation des plantes ; ce qui contribue à l'amélioration de la productivité des exploitations agricoles et qui explique les changements significatifs dans la productivité des exploitations agricoles innovantes par rapport aux non-innovantes estimés à 104kg/ha (soit une augmentation de 9,33%) par la technique du voisin le plus proche et à 218,29kg/ha (soit une augmentation de 25,23%) par la technique de Kernel.

CONCLUSION

L'objectif de ce papier était d'évaluer l'impact de l'adoption d'innovations agricoles sur la productivité des exploitations agricoles en zone soudano-saharienne du Cameroun. Pour cela, l'étude a comparé la productivité des exploitations agricoles qui adoptent de nouvelles pratiques agricoles et celles qui ne les adoptent pas sur la base des données d'enquête auprès de 721 exploitations agricoles dans cette zone soudano-sahélienne. Ces données sont appliquées par le modèle *endogenous switching regression* qui tient compte à la fois de l'endogénéité et de la sélection dans l'échantillon et la méthode des scores de propension pour vérifier la robustesse des résultats.

Il ressort des analyses de ce modèle que la productivité moyenne des exploitations qui adoptent de nouvelles pratiques agricoles est nettement plus élevée que celle des exploitations qui ne les adoptent pas. L'effet de l'adoption de ces innovations par certaines exploitations agricoles est d'environ 646,44 kg/ha, comparativement à celles qui n'ont adopté aucune innovation. Cela implique que les nouvelles pratiques agricoles (diversification des cultures, construction des diguettes de culture, utilisation des semences améliorées, diminution des surfaces cultivables) adoptées de manière autonome dans des exploitations agricoles jouent un rôle important dans le maintien et l'augmentation de la productivité dans un contexte de chocs agricoles. L'étude révèle aussi que la perception des chocs agricoles, que ce soit via le constat personnel de l'exploitant ou via les informations agricoles divulguées dans les radios, par les vulgarisateurs ou les groupements agricoles, joue un rôle important dans la décision des exploitants d'adopter de nouvelles pratiques agricoles. Cela montre l'importance des activités de sensibilisation et de renforcement des capacités initié par l'Etat et les ONG dans la zone soudano-saharienne du Cameroun.

L'étude montre qu'environ 57% des exploitants agricoles ont adopté au moins une innovation pour lutter contre les chocs agricoles. Cette adoption d'innovations a une contribution positive et statistiquement significative à la productivité des exploitations. Ce qui montre que les exploitants agricoles sont conscients dans une certaine mesure des chocs agricoles et disposent de connaissances et compétences relatives aux différents types d'innovations nécessaires qui contribuent au maintien et à l'augmentation de la productivité. En outre, il s'avère qu'environ 43% des exploitations agricoles en zone soudano-saharienne du Cameroun n'ont adopté aucune nouvelle pratique agricole malgré la ténacité des chocs agricoles. Il est donc clair que les politiques de développement agricole camerounaises doivent se concentrer non seulement sur les stratégies d'adoption d'innovations agricoles à long terme,

mais aussi sur l'amélioration, la promotion et l'élargissement des stratégies autonomes d'adoption des nouvelles stratégies pour s'adapter aux chocs agricoles. En plus, les décideurs pourraient mieux reconnaître la contribution des exploitants qui adoptent les innovations agricoles, apprendre d'eux et se concentrer davantage sur les indicateurs d'amélioration et de promotion des stratégies d'adoption de ces innovations.

Ayant plusieurs types d'innovations agricoles dont l'effet reste très significatif sur le rendement des exploitations agricoles, les recherches futures pourront se concentrer sur la complémentarité entre ces différents types d'innovations ainsi que leur effet sur la productivité des exploitations agricoles.

Annexe :

Tableau A1 : Estimation des différents types d'innovations.

VA RIA BLE S	Dési gnat ion	Diversification des cultures			Construction des diguettes			Diminution de surfaces cultivées			Utilisation des semences améliorées		
		Sélec tion	Productiv ité		Sél ecti on	Productiv ité		Séle ctio n	Productiv ité		Sél ecti on	Productiv ité	
		Dive rsific ation	No n ado ptio n	Ad opti on	Dig uett es	No n ado ptio n	Ad opti on	Di min utio n de la surf	No n ado ptio n	Ad opti on	Se me nce s am élio rée s	No n ado ptio n	Ad opti on
		Coe fici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent
Trav ail	TRL	0,011 3	- 0,0 497	0,0 144	0,0 116	- 0,0 196	0,0 252 *	0,03 84* **	- 0,0 099 9	0,0 057 3	- 0,0 027 9	- 0,0 287	0,0 087 9
		(0,01 41)	(0,0 313)	(0,0 114)	(0,0 123)	(0,0 198)	(0,0 147)	(0,0 138)	(0,0 134)	(0,0 248)	(0,0 126)	(0,0 250)	(0,0 120)
Capi tal	CPT	- 0,160 ***	0,4 36* **	- 0,0 435 *	- 0,0 514 **	- 0,0 087 1	- 0,0 234	- 0,01 68	- 0,0 392	0,0 188	- 0,0 361	0,0 537	- 0,0 287
		(0,04 58)	(0,1 21)	(0,0 224)	(0,0 250)	(0,0 434)	(0,0 272)	(0,0 265)	(0,0 266)	(0,0 423)	(0,0 248)	(0,0 510)	(0,0 237)
Surf ace culti vée	SUP ER	0,179	- 0,1 31	- 0,2 19* **	- 0,1 40	- 0,0 964	- 0,2 86* **	0,24 1**	- 0,1 32	- 0,3 18*	0,1 36	- 0,1 84	- 0,1 97* *
		(0,11 0)	(0,2 49)	(0,0 837)	(0,0 883)	(0,1 42)	(0,1 08)	(0,0 964)	(0,1 02)	(0,1 66)	(0,0 934)	(0,1 96)	(0,0 854)
Sexe de l'exp	Sexe masc ulin	0,829 ***	0,2 18	0,3 25*	0,3 35*	0,7 51* **	0,3 52	1,14 0** *	0,3 52* *	0,4 80	0,6 45* **	0,3 13	0,3 28

VA RIA BLE S	Dési gnat ion	Diversification des cultures			Construction des diguettes			Diminution de surfaces cultivées			Utilisation des semences améliorées		
		Sélec tion	Productiv ité		Sél ecti on	Productiv ité		Séle ctio n	Productiv ité		Sél ecti on	Productiv ité	
		Dive rsific ation	No n ado ptio n	Ad opti on	Dig uett es	No n ado ptio n	Ad opti on	Di min utio n de la surf	No n ado ptio n	Ad opti on	Se me nce s am élio rée s	No n ado ptio n	Ad opti on
		Coef ficie nt	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent
loita nt		(0,18 5)	(0,3 87)	(0,1 94)	(0,1 79)	(0,2 56)	(0,2 18)	(0,2 68)	(0,1 75)	(0,5 98)	(0,1 80)	(0,3 18)	(0,2 04)
Age de l'exp loita nt	Moi ns de 30 ans [30 ; 50]	- 0,101	0,2 38	0,1 39	0,0 115	0,0 447	0,0 055	0,03 21	0,2 24	- 0,1 75	- 0,2 54	0,4 77	0,1 82
		(0,19 8)	(0,4 23)	(0,1 59)	(0,1 75)	(0,2 59)	(0,2 13)	(0,1 83)	(0,1 93)	(0,2 74)	(0,1 73)	(0,3 45)	(0,1 71)
		0,151	- 0,3 60	0,2 12* *	0,1 18	- 0,2 30	0,4 47* **	0,12 5	0,0 516	0,2 80	- 0,0 726	- 0,0 430	0,3 21* **
		(0,14 9)	(0,3 54)	(0,1 06)	(0,1 24)	(0,1 95)	(0,1 44)	(0,1 31)	(0,1 35)	(0,2 07)	(0,1 26)	(0,2 61)	(0,1 12)
Nive au d'ins tructi on	Prim aire	- 0,390 ***	0,1 91	- 0,1 32	0,0 190	- 0,1 35	- 0,0 528	0,04 10	- 0,1 21	- 0,2 03	- 0,1 74	0,0 099 3	- 0,0 553
		(0,15 0)	(0,3 48)	(0,1 09)	(0,1 22)	(0,1 95)	(0,1 40)	(0,1 31)	(0,1 36)	(0,1 99)	(0,1 24)	(0,2 59)	(0,1 15)
	Seco ndair e	- 0,310 *	- 0,2 54	0,1 15	- 0,1 09	0,0 733	0,0 815	0,03 54	- 0,0 497	- 0,0 175	0,0 290	- 0,2 78	0,1 61
		(0,17 0)	(0,3 99)	(0,1 23)	(0,1 39)	(0,2 14)	(0,1 69)	(0,1 47)	(0,1 60)	(0,2 17)	(0,1 42)	(0,2 92)	(0,1 28)
	[6- 14 ans]	0,187 ***	- 0,0 159	0,0 735 ***	0,0 625 **	0,0 794	0,0 772 **	0,02 90	0,1 11* **	0,0 251 **	0,0 652 **	0,0 260	0,0 269
Taill e du		(0,04 75)	(0,1 25)	(0,0 261	(0,0 288	(0,0 532	(0,0 321	(0,0 299	(0,0 356	(0,0 423	(0,0 295	(0,0 605	(0,0 287

VA RIA BLE S	Dési gnat ion	Diversification des cultures			Construction des diguettes			Diminution de surfaces cultivées			Utilisation des semences améliorées		
		Sélec tion	Productiv ité		Sél ecti on	Productiv ité		Séle ctio n	Productiv ité		Sél ecti on	Productiv ité	
		Dive rsific ation	No n ado ptio n	Ad opti on	Dig uett es	No n ado ptio n	Ad opti on	Di min utio n de la surf	No n ado ptio n	Ad opti on	Se me nce s am éli o rée s	No n ado ptio n	Ad opti on
		Coef ficie nt	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent
mén age en tranc he d'âg e	[15- 21 ans]	-	0,1	0,0	0,0	-	0,0	0,00	0,0	0,0	-	0,1	0,0
		0,030	54*	372	413	0,0	873	436	202	921	0,0	50*	503
		8				001	***			**	76*	**	*
	[22- 30 ans]	(0,03	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0
		56)	840	238	282	526	293	289	307	454	276	565	279
			)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)
App ui et cons eil de l'Eta	[31- 50 ans]	0,002	-	0,0	-	0,0	-	-	0,1	-	-	0,0	0,0
		33	0,0	185	0,0	332	0,0	0,08	13*	0,0	0,0	392	139
			510		247		038	36*	**	995	086		
	[31- 50 ans]	(0,04	(0,1	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0
		02)	09)	259	308	516	349	336	335	586	324	673	283
			)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)
App ui et cons eil de l'Eta	[31- 50 ans]	0,012	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,02	0,0	0,0	0,0	-	0,0
		1	119	769	739	039	03*	02	608	620	407	0,0	744
				***	***	4	**		**	**		174	***
	[31- 50 ans]	(0,02	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0	(0,0
		93)	773	181	276	514	215	232	304	263	251	607	181
			)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)
App ui et cons eil de l'Eta	App ui et cons eil de l'Eta	-	0,8	0,0	-	0,2	0,1	0,04	0,0	0,3	0,0	0,3	-
		0,150	24	266	0,1	54	60	21	651	39	754	48	0,0
					46								968
App ui et cons eil de l'Eta	App ui et cons eil de l'Eta	(0,30	(0,7	(0,1	(0,2	(0,3	(0,2	(0,2	(0,2	(0,3	(0,2	(0,5	(0,1
		0)	59)	73)	20)	48)	39)	28)	46)	10)	26)	01)	79)

VA RIA BLE S	Dési gnat ion	Diversification des cultures			Construction des diguettes			Diminution de surfaces cultivées			Utilisation des semences améliorées						
		Sélec tion	Productiv ité		Sél ecti on	Productiv ité		Séle ctio n	Productiv ité		Sél ecti on	Productiv ité					
			Dive rsific ation	No n ado ptio n		Ad opti on	Dig uett es		No n ado ptio n	Ad opti on		Di min utio n de la surf	Di n ado ptio n	Ad opti on	Se me nce s am élio rée s	No n ado ptio n	Ad opti on
Coef ficie nt	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent					
t aux agric ulteu rs																	
Reve nu des mén ages en milli er de FCF A	Moi ns de 50	0,135	0,5 29	- 0,3 45* *	0,0 236	0,0 399	- 0,4 73* *	0,53 0** *	- 0,4 11* *	- 0,1 23	- 0,0 430	0,2 24	- 0,2 84*				
		(0,20 9)	(0,4 80)	(0,1 47)	(0,1 69)	(0,2 72)	(0,1 94)	(0,1 90)	(0,1 82)	(0,3 57)	(0,1 73)	(0,3 61)	(0,1 54)				
	[50- 100]	- 0,181	0,9 87* *	- 0,0 342	0,0 023 6	0,4 25	- 0,1 40	0,31 6	0,3 33* 845	- 0,0	0,0 932	0,5 46	0,0 275				
		(0,21 3)	(0,4 75)	(0,1 61)	(0,1 78)	(0,2 85)	(0,2 07)	(0,2 00)	(0,1 88)	(0,3 66)	(0,1 84)	(0,3 74)	(0,1 65)				
	Plus de 100	- 0,185	0,3 96	- 0,1 74	- 0,1 46	0,2 16	- 0,4 14* *	0,22 7	- 0,0 996	- 0,1 25	- 0,0 981	0,2 55	- 0,0 941				
		(0,18 1)	(0,4 13)	(0,1 26)	(0,1 46)	(0,2 31)	(0,1 70)	(0,1 63)	(0,1 53)	(0,2 77)	(0,1 52)	(0,3 09)	(0,1 32)				
Méth ode d'obt entio n de la	Ach at	0,280	0,0 630	0,2 57* *	0,1 11	- 0,0 187	0,4 75* **	- 0,07 84	0,1 00	0,2 94	- 0,3 36* *	0,5 09*	0,2 83* *				
		(0,18 0)	(0,4 09)	(0,1 23)	(0,1 42)	(0,2 20)	(0,1 69)	(0,1 50)	(0,1 55)	(0,2 28)	(0,1 43)	(0,3 00)	(0,1 35)				

VA RIA BLE S	Dési gnat ion	Diversification des cultures			Construction des diguettes			Diminution de surfaces cultivées			Utilisation des semences améliorées		
		Sélec tion	Productiv ité		Sél ecti on	Productiv ité		Séle ctio n	Productiv ité		Sél ecti on	Productiv ité	
		Dive rsific ation	No n ado ptio n	Ad opti on	Dig uett es	No n ado ptio n	Ad opti on	Di min utio n de la surf	No n ado ptio n	Ad opti on	Se me nce s am élio rée s	No n ado ptio n	Ad opti on
		Coef ficie nt	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent
parc elle expl oitée	Loca tion	-	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
		0,345	238	760	0,3	0,1	0,0	0,06	0,1	0,1	0,3	0,2	49
		**			08*	29	910	76	12	63	09*	46	*
Inten tion d'am élior er le systè me de prod uctio n futura le	Ada ptabi lité	(0,15	(0,3	(0,1	(0,1	(0,2	(0,1	(0,1	(0,1	(0,2	(0,1	(0,2	(0,1
		6)	41)	42)	46)	13)	86)	62)	54)	51)	48)	90)	44)
		0,333	-	0,4	0,0	0,7	-	0,67	0,4	-	0,3	0,3	-
Expl oitati on de l'éle vage com me	Me mbre d'un grou pe agric ole	*	0,1	08*	567	52*	0,1	5**	36*	0,4	07*	74	0,1
			88	*		**	31	*	*	08			87
		(0,19	(0,4	(0,1	(0,1	(0,2	(0,2	(0,2	(0,1	(0,4	(0,1	(0,3	(0,2
	Elev age	7)	26)	89)	88)	62)	36)	28)	84)	93)	80)	29)	05)
		0,527	-	-	0,5	-	0,0	-	-	-	0,4	-	-
		*	0,8	0,0	11*	0,6	074	0,01	0,3	0,0	32*	0,9	0,0
	Elev age		88	454	*	07*	3	27	25	467	*	47*	945
		(0,30	(0,7	(0,1	(0,2	(0,3	(0,2	(0,2	(0,2	(0,2	(0,2	(0,4	(0,1
		6)	87)	71)	17)	51)	28)	17)	40)	94)	20)	90)	79)
	Elev age	-	0,0	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	0,0
		0,127	881	0,0	0,2	0,0	0,1	0,36	603	0,0	0,0	0,1	678
				961	08*	358	15	4**		042	397	62	
	Elev age	(0,13	(0,2	(0,1	(0,1	(0,1	(0,1	(0,1	(0,1	(0,2	(0,1	(0,2	(0,1
		2)	91)	05)	14)	76)	41)	26)	24)	33)	16)	34)	12)

VA RIA BLE S	Dési gnat ion	Diversification des cultures			Construction des diguettes			Diminution de surfaces cultivées			Utilisation des semences améliorées		
		Sélec tion	Productiv ité		Sél ecti on	Productiv ité		Séle ctio n	Productiv ité		Sél ecti on	Productiv ité	
		Dive rsific ation	No n ado ptio n	Ad opti on	Dig uett es	No n ado ptio n	Ad opti on	Di min utio n de la surf	No n ado ptio n	Ad opti on	Se me nce s am élio rée s	No n ado ptio n	Ad opti on
		Coef ficie nt	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent
activ ité seco ndair e													
Infor mati on sur la vuln érabi lité agric ole	Vuln érabi lité agric ole	0,340 **	1,2 81* **	- 0,0 021 376 0	- 0,0 376 376	1,1 93* **	- 0,1 42	0,00 202	0,9 51* **	- 0,3 92*	0,1 67	0,9 49* **	0,0 124
		(0,16 4)	(0,3 79)	(0,1 31)	(0,1 36)	(0,2 15)	(0,1 66)	(0,1 46)	(0,1 53)	(0,2 28)	(0,1 37)	(0,2 78)	(0,1 34)
	Inon datio n	- 0,605 ***	1,3 66* **	0,1 30	- 0,5 53* **	0,8 46* **	- 0,1 58	- 0,13 3	0,5 93* **	0,0 692	- 0,3 36* *	1,0 26* **	0,1 79
		(0,14 8)	(0,3 73)	(0,1 39)	(0,1 37)	(0,2 02)	(0,1 92)	(0,1 47)	(0,1 45)	(0,2 37)	(0,1 32)	(0,2 65)	(0,1 44)
	Aug ment ation	- 0,350 **	0,8 65* *	0,0 964	- 0,1 93	0,4 92* **	0,0 145	- 0,35 6** *	0,6 05* **	0,0 367	- 0,1 00	0,5 24* *	- 0,0 319
Les chan gem ents obse rvés ces derni	de la long ueur des saiso ns	(0,16 0)	(0,3 95)	(0,1 05)	(0,1 22)	(0,1 90)	(0,1 46)	(0,1 24)	(0,1 50)	(0,1 86)	(0,1 24)	(0,2 52)	(0,1 16)
	Haus	0,312	-	-	0,3	-	0,0	-	-	0,1	0,6	-	-

VA RIA BLE S	Dési gnat ion	Diversification des cultures			Construction des diguettes			Diminution de surfaces cultivées			Utilisation des semences améliorées		
		Sélec tion	Productiv ité		Sél ecti on	Productiv ité		Séle ctio n	Productiv ité		Sél ecti on	Productiv ité	
		Dive rsific ation	No n ado ptio n	Ad opti on	Dig uett es	No n ado ptio n	Ad opti on	Di min utio n de la surf	No n ado ptio n	Ad opti on	Se me nce s am éli o rée s	No n ado ptio n	Ad opti on
		Coef ficie nt	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent
ères anné es	se du prix des intra nts	**	0,4 40	0,0 420	19* **	0,2 71	686	0,25 3**	0,1 45	38	60* **	0,9 87* **	0,1 45
	Bais se des rend eme nts	(0,13 3)	(0,3 08)	(0,1 08)	(0,1 17)	(0,1 75)	(0,1 52)	(0,1 28)	(0,1 29)	(0,2 07)	(0,1 16)	(0,2 51)	(0,1 38)
		-	-	0,0	1,1	-	1,2	-	-	-	0,1	-	-
		0,689 **	0,0 530	244	21* **	0,7 93* **	53* **	0,79 3** *	0,0 268	0,0 483	04	0,2 36	0,0 160
		(0,27 2)	(0,6 98)	(0,1 65)	(0,2 45)	(0,2 64)	(0,4 24)	(0,1 99)	(0,2 71)	(0,2 88)	(0,1 88)	(0,3 68)	(0,1 94)
Perc eptio n des choc s agric oles	Cho cs	1,450 ***			1,8 08* **			1,53 4** *			1,0 33* **		
	agric oles	(0,40 6)			(0,4 43)			(0,4 93)			(0,3 09)		
	Cons tante	0,256	- 1,4 67	6,1 95* **	- 2,8 18* **	4,1 73* **	4,7 21* **	- 3,02 0** *	4,6 94* **	7,0 37* **	- 1,5 62* **	3,3 05* **	6,9 66* **
Sigm a		(0,65 4)	(1,4 61)	(0,3 80)	(0,5 81)	(0,6 24)	(0,6 02)	(0,6 51)	(0,4 48)	(1,1 47)	(0,4 76)	(0,7 82)	(0,4 78)
	σ	1,0124 (0,0446)***				1,182 (0,0643)***			1,2044 (0,0544)***			0,9498 (0,0487)***	

VA RIA BLE S	Dési gnat ion	Diversification des cultures			Construction des diguettes			Diminution de surfaces cultivées			Utilisation des semences améliorées					
		Sélec tion	Productiv ité			Sél ecti on	Productiv ité			Séle ctio n	Productiv ité					
			Dive rsific ation	No n ado ptio n	Ad opti on		Dig uett es	No n ado ptio n	Ad opti on		Di min utio n de la surf	No n ado ptio n	Ad opti on	Se me nce s am élior ées	No n ado ptio n	Ad opti on
Coef ficie nt	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent	Coe ffici ent				
Rho	ρ	0,4323 (0,2179)***			0,7542 (0,0561)***			-0,0341 (0,2897)***			-0,3341 (0,2122)***					
Wal		110,22			138,97			208,71			96,43					
d		0,0000			0,0000			0,000			0,0000					
chi2																
Prob																
>																
chi2																
LR		19,74***			26,68***			10,73***			28,58***					
Test		721			721			721			721					
indé																
pend																
ance																
Obse																
rvati																
ons																

Note : Ecart types entre parenthèses. * significatif à 10% ; ** significatif à 5% ; *** significatif à 1%

Tableau A2 : Scores de propension par le modèle probit

Variables	Désignation	Types d'innovations agricoles									
		Adoption d'innovations		Diversification des cultures		Construction des diguettes de culture		Réduction de la surface cultivable		Utilisation des semences améliorées	
		Adopter au moins un type d'innovation									
		Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type
Travail	TRL	0,0137	0,0127	0,0139	0,0144	0,0069	0,0127	0,0419****	0,0138	0,00076	0,0128
	Capital	-0,0686**	0,0279	-0,179***	0,0455	-0,0587**	0,0255	-0,0257	0,0266	-0,0408*	0,0252
Surface cultivée	SUPER	-0,1071	0,0923	0,2119*	0,1107	-0,1331	0,0939	0,2752****	0,0981	0,1219	0,0951
	Sexe	-0,0113	0,1771	0,7585***	0,1885	0,1367	0,1788	0,9202****	0,2431	0,5418***	0,1814
Âge de l'exploitant	Moins de 30 ans	-0,1443	0,1771	-0,1620	0,015	-0,0062	0,1817	0,0161	0,1835	-0,2737	0,1781
	[30 ;50]	0,02492	0,1276	0,1783	0,1528	0,1604	0,1280	0,1319	0,1323	-0,0258	0,1280
Niveau d'instruction	Primaire	-0,2541**	0,1266	-0,3809**	0,1523	0,0157	0,1266	0,0851	0,1312	-0,1581	0,1265
	Secondaire	-0,2542**	0,1439	-0,2650	0,1743	-0,1089	0,1457	0,0632	0,1473	0,0300	0,1450
Taille du ménage en tranche d'âge	[6-14 ans]	0,12060****	0,0303	0,1857****	0,0484	0,0678**	0,0315	0,0274	0,0304	0,0750**	0,0306
	[15-21 ans]	-0,0049	0,0295	-0,03258	0,0367	0,0402	0,0306	-0,0011	0,0295	-0,0674**	0,0288
	[22-30 ans]	0,0219	0,0321	0,00693	0,0403	-0,0411	0,0318	-0,0859**	0,0339	-0,0034	0,0324

Variables	Désignation	Types d'innovations agricoles									
		Adoption d'innovations		Diversification des cultures		Construction des diguettes de culture		Réduction de la surface cultivable		Utilisation des semences améliorées	
		Adopter au moins un type d'innovation									
		Coefficient	Ec art type	Coefficient	Ec art type	Coefficient	Ec art type	Coefficient	Ec art type	Coefficient	Ec art type
	[31-50 ans]	-	0,0	0,010	0,0	0,060	0,0	0,016	0,0	0,039	0,0
		0,006	216	53	286	1**	295	7	229	8	265
		5									
Appui et conseil	Appui-conseil	0,064	0,2	-	0,2	-	0,2	0,003	0,2	0,118	0,2
		7	208	0,151	989	0,147	217	2	233	7	262
				40,		4					
Revenu des ménages en millier de FCFA	Moins de 50	0,059	0,1	0,088	0,2	-	0,1	0,530	0,1	-	0,1
		6	742	6	111	0,116	736	6***	902	0,018	777
						2				5	
	[50-100]	-	0,1	-	0,2	-	0,1	0,319	0,2	0,077	0,1
		0,078	829	0,223	162	0,044	844	0	027	7	863
		4		2		5					
	Plus de 100	0,021	0,1	-	0,1	-	0,1	0,257	0,1	-	0,1
		4	473	0,210	808	0,176	493	0	644	0,139	525
				1		3				7	
Méthode d'obtention de la parcelle exploitée	Achat	-	0,1	0,293	0,1	0,119	0,1	-	0,1	-	0,1
		0,179	440	8*	831	9	494	0,088	512	0,346	466
		6						2		1**	
	Location	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1
		0,206	454	0,297	604	0,231	490	0,011	616	0,216	489
		6		1*		55		7		7	
Intention d'améliorer le système de production	Adaptabilité	0,332	0,1	0,467	0,1	-	0,1	0,724	0,2	0,324	0,1
		6*	921	25**	978	0,043	917	7***	293	3*	833
						0					
	Membre d'un groupe agricole	0,274	0,2	0,582	0,3	0,625	0,2	-	0,2	0,431	0,2
		0	142	3*	019	7***	155	0,011	126	9**	195
								5	2		

Variables	Désignation	Types d'innovations agricoles									
		Adoption d'innovations		Diversification des cultures		Construction des diguettes de culture		Réduction de la surface cultivable		Utilisation des semences améliorées	
		Adopter au moins un type d'innovation									
		Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type	Coefficient	Ecart type
ction future	Exploitation de l'élevage communautaire	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1
		0,234	180	0,083	358	0,156	180	0,329	267	0,004	195
		7**		3		8		7***		4	
Infor mation sur la vulnérabilité agricole	Vulnérabilité agricole	-	0,1	0,354	0,1	-	0,1	-	0,1	0,089	0,1
		0,509	455	88**	627	0,096	393	0,006	466	8	395
		9***				8		1			
Les changements observés ces dernières années	Inondation	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1
		0,043	384	0,639	509	0,653	430	0,133	490	0,378	353
		0		***		***		9		***	
Augmentation de la longueur des saisons	Augmentation de la longueur des saisons	0,124	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1
		8	285	0,298	654	0,186	275	0,303	249	0,029	262
				6*		8		9**		2	
Hausse du prix des intrants	Hausse du prix des intrants	0,288	0,1	0,288	0,1	0,372	0,1	-	0,1	0,706	0,1
		4**	195	6**	358	0***	222	0,285	290	0***	196
								3**			

Variables	Désignation	Types d'innovations agricoles									
		Adoption d'innovations		Diversification des cultures		Construction des diguettes de culture		Réduction de la surface cultivable		Utilisation des semences améliorées	
		Adopter au moins un type d'innovation									
		Coefficient	Ecarts type	Coefficient	Ecarts type	Coefficient	Ecarts type	Coefficient	Ecarts type	Coefficient	Ecarts type
Perception des chocs agricoles	Baisse des rendements	0,9815***	0,2227	-0,716***	0,2735	1,368***	0,2588	-0,7882***	0,2015	0,1043	0,1938
	Chocs agricoles	0,7618	0,5248	1,5502***	0,5037	1,613***	0,6089	1,0370*	0,5513	0,5178	0,4326
	Constante	-0,9878	0,6672	0,2071	0,7166	-2,437***	0,7315	-20,386***	0,6970	-1,056*	0,5663
LR chi2(27)		1270,74		197,84		160,36		159,54		128,80	
Prob > chi2		0,000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Pseudo R2		0,1318		0,2543		0,1604		0,1714		0,1330	
Observation		708		721		721		721		721	

Note : Ecarts types entre parenthèses. * significatif à 10% ; ** significatif à 5% ; *** significatif à 1%

Tableau A3 : Test de différence avant et après l'appariement.

Variables	Désignation	Avant et après le matching	Adoption d'innovations	Non adoption	Biais (%)	Réduction du biais (%)	t	p>t
Travail	TRL	Avant	6,2281	6,2281	-9,6	92,1	-1,26	0,209
		Après	6,2614	6,6512	-0,8		-0,11	0,916
Capital	CPT	Avant	9,0008	9,6583	-30,9	84,2	-3,97	0,000
		Après	9,0008	8,8968	4,9		0,53	0,594

Variables	Désignation	Avant et après le matching	Adoption d'innovations	Non adoption	Biais (%)	Réduction du biais (%)	t	p>t
Surface cultivée	SUPER	Avant	0,73088	0,807	-12,1	46,7	- 1,59	0,113
		Après	0,73088	0,77143	-6,4		- 0,90	0,366
Sexe	Sexe masculin	Avant	0,905	0,89935	1,9	-77,0	0,25	0,802
		Après	0,905	0,895	3,4		0,47	0,638
Age de l'exploitant	Age moins de 30	Avant	0,1275	0,21104	-22,4	82,0	- 2,99	0,003
		Après	0,1275	0,1125	4,0		0,65	0,514
	Age [30 ;50]	Avant	0,5475	0,52597	4,3	-39,4	0,57	0,570
		Après	0,5475	0,5775	-6,0		- 0,85	0,393
Niveau d'instruction	Primaire	Avant	0,29	0,37338	-17,8	43,0	- 2,35	0,019
		Après	0,29	0,2425	10,1		1,52	0,129
	Secondaire	Avant	0,24	0,29221	-11,8	23,4	- 1,57	0,118
		Après	0,24	0,28	-9,1		- 1,29	0,198
Taille du ménage en tranche d'âge	[6-14 ans]	Avant	1,9775	1,3149	37,5	71,3	4,92	0,000
		Après	1,9775	1,7875	10,7		1,59	0,113
	[15-21 ans]	Avant	1,9475	1,6234	16,5	64,5	2,15	0,032
		Après	1,9475	1,8325	5,9		0,81	0,417
	[22-30 ans]	Avant	1,505	1,2857	12,4	81,8	1,63	0,104
		Après	1,505	1,545	-2,3		- 0,29	0,770
	[31-50 ans]	Avant	1,8975	1,8734	1,0	-45,1	0,12	0,901
		Après	1,8975	1,8625	1,4		0,17	0,864
Appui et conseil	Appui-conseil	Avant	0,2175	0,14935	17,7	45,0	2,31	0,021
		Après	0,2175	0,255	-9,7		- 1,25	0,212
Revenu des ménages en millier de FCFA	Moins de 50	Avant	0,34	0,21429	28,3	66,2	3,70	0,000
		Après	0,34	0,3825	-9,6		- 1,25	0,211
	[50-100]	Avant	0,1475	0,16558	-5,0	-176,5	- 0,66	0,511
		Après	0,1475	0,0975	13,7		2,16	0,031
	Plus de 100	Avant	0,355	0,43506	-16,4	90,6	- 2,17	0,030
		Après	0,355	0,3475	1,5		0,22	0,824

Variables	Désignation	Avant et après le matching	Adoption d'innovations	Non adoption	Biais (%)	Réduction du biais (%)	t	p>t
Méthode d'obtention de la parcelle exploitée	Achat	Avant	0,155	0,24351	-22,3	91,5	- 2,97	0,003
		Après	0,155	0,1625	-1,9		- 0,29	0,772
	Location	Avant	0,13	0,18831	-16,0	87,1	- 2,13	0,034
		Après	0,13	0,1225	2,1		0,32	0,750
Intention d'améliorer le système de production future	Adaptabilité	Avant	0,9375	0,88961	17,1	89,6	2,29	0,022
		Après	0,9375	0,9325	1,8		0,29	0,775
	Membre d'un groupe agricole	Avant	0,245	0,16883	18,9	37,6	2,47	0,014
		Après	0,245	0,2925	-11,8		- 1,52	0,130
Exploitation de l'élevage comme activité secondaire	Elevage	Avant	0,3	0,32468	-5,3	59,5	- 0,70	0,483
		Après	0,3	0,29	2,2		0,31	0,757
Information sur la vulnérabilité agricole	Vulnérabilité agricole	Avant	0,6675	0,84091	-41,1	87,0	- 5,33	0,000
		Après	0,6675	0,645	5,3		0,67	0,503
	Inondation	Avant	0,1575	0,26299	-26,1	90,5	- 3,48	0,001
		Après	0,1575	0,1675	-2,5		- 0,38	0,702
Les changements observés ces dernières années	Augmentation de la longueur des saisons	Avant	0,735	0,7013	7,5	85,2	0,99	0,323
		Après	0,735	0,73	1,1		0,16	0,873
	Hausse du prix des intrants	Avant	0,4875	0,50649	-3,8	-123,8	- 0,50	0,617
		Après	0,4875	0,445	8,5		1,20	0,229
	Baisse des rendements	Avant	0,975	0,84416	46,8	98,1	6,47	0,000
		Après	0,975	0,9725	0,9		0,22	0,825
Perception des chocs agricoles	Perception des chocs agricoles	Avant	0,995	0,98052	13,2	48,2	1,81	0,071
		Après	0,995	0,9875	6,8		1,14	0,255

Tableau A4 : Indicateurs de qualité avant et après appariement.

Appariement	Pseudo R2	LR chi2	p>chi2	Biais moyen	Biais médian	B	R	%Var
Avant	0,132	127,74	0,000	17,2	16,4	88,3*	0,60	57
Après	0,021	22,99	0,318	5,3	4,9	34,0*	1,36	43

Figure A1 : Biais standardisé avant et après l'appariement.

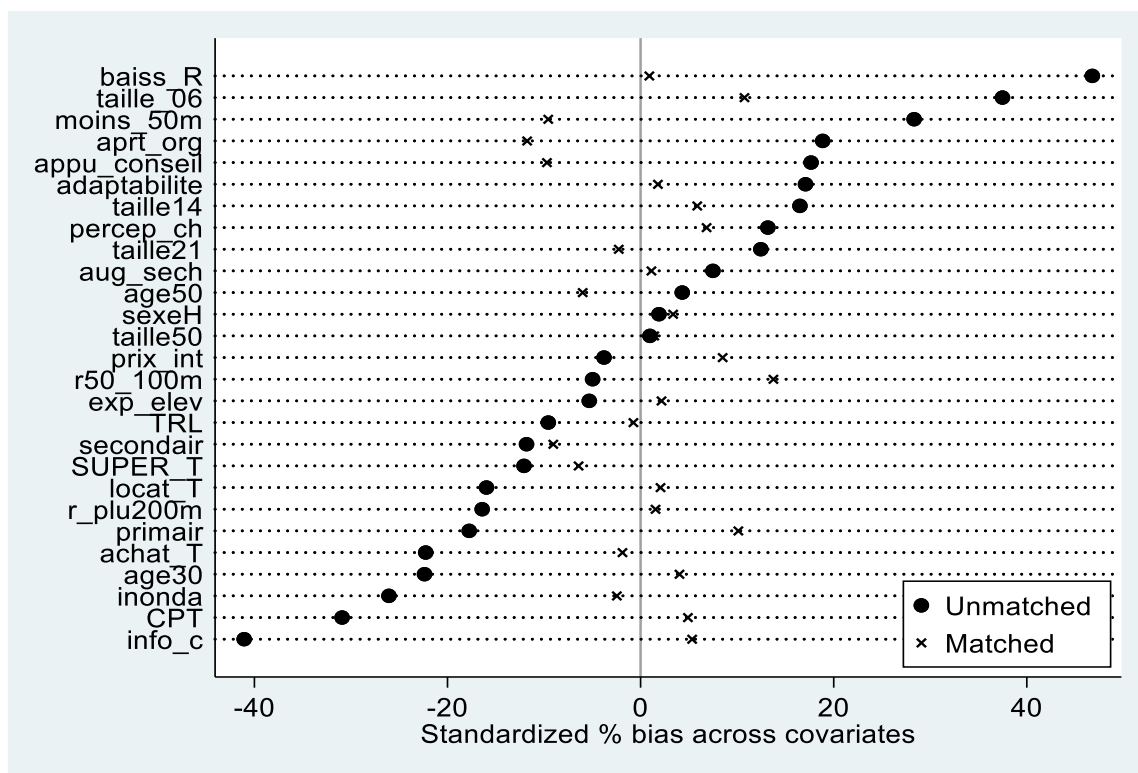
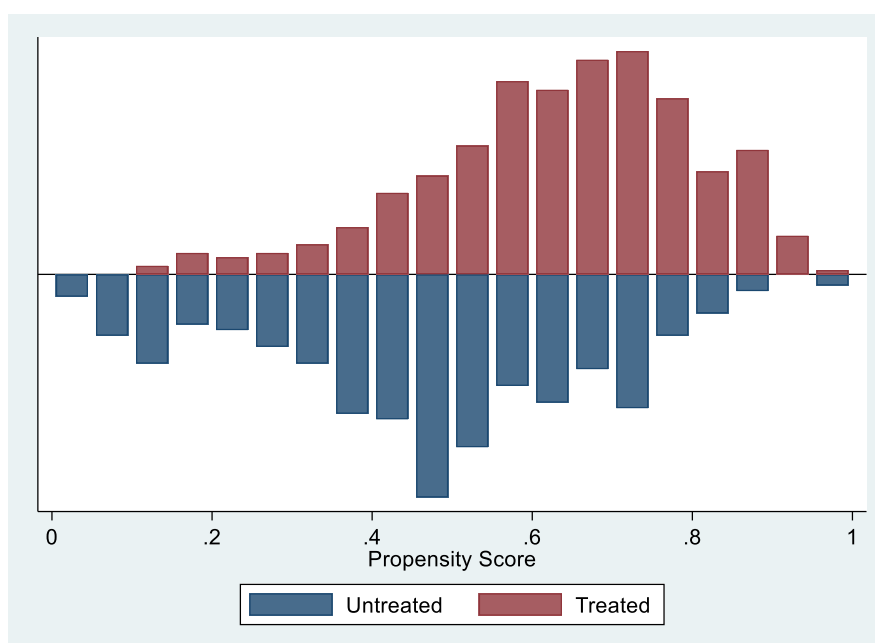


Figure A2 : Support commun d'appariement.



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aboal, D. and Tacsir, E. (2017). Innovation and productivity in services and manufacturing: the role of ICT, *Industrial and Corporate Change*, 27(2), 221-241.
- Abdulai, A. and Huffman, W. (2014). The adoption and impact of soil and water conservation technology: An endogenous switching regression application, *Land Economics*, 90, 26-43.
- Ahmadou, Y. Y. A., Kouebou, C. P., & Malaa, D. K. (2023). Détermination de la dose appropriée d'engrais pour la production du riz (*Oryza spp*) pluvial, NERICA 3 dans la localité de Nassarao au Nord-Cameroun. *Afrique SCIENCE*, 22(1), 102-112.
- Amani, R. K., Riera, B., Imani, G., Batumike, R., Zafra-Calvo, N., & Cuni-Sanchez, A. (2022). Climate change perceptions and adaptations among smallholder farmers in the mountains of eastern Democratic Republic of Congo. *Land*, 11(5), 628.
- Asfaw, S., Shiferaw, B., Simtowe, F. and Haile, M. (2011). Agricultural technology adoption. seed access constraints and commercialization in Ethiopia. *Journal of Development and Agricultural Economics*, 3, 436-477.
- Asseng, S. and Pannell, D. J. (2013). Adapting dryland agriculture to climate change: Farming implications and research and development needs in Western Australia, *Climatic change*, 118, 167-181.
- Baffoe-Asare, R., Danquah, J. A. and Annor-Frempong, F. (2013). Socioeconomic factors influencing adoption of CODAPEC and cocoa high-tech technologies among small holder farmers in Central Region of Ghana. *American Journal of Experimental Agriculture*. 3. 277-292.
- BAfD (2022) Perspectives économiques en Afrique 2022 : De la résolution de la dette à la croissance : une feuille de route pour l'Afrique. Groupe de la Banque africaine de développement.
- Bagula, E. M., Majaliwa, J. G. M., Mushagalusa, G. N., Basamba, T. A., Tumuhairwe, J.-B., Mondo, J.-G. M., . . . Egeru, A. (2022). Climate Change Effect on Water Use Efficiency under Selected Soil and Water Conservation Practices in the Ruzizi Catchment, Eastern DR Congo. *Land*, 11(9), 1409.
- Basse, B. W., Mbaye, S., & Diop, O. (2022). Impact des bonnes pratiques agricoles sur le rendement des cultures d'anacarde (noix de cajou) au Sénégal.
- Bossio, C. F. (2021). Climate Change Adaptation of Urban Dwellers: A Case Study in Lima, Peru: McGill University (Canada).
- Bryan, B. A., Raymond, C. M., Crossman, N. D. and Macdonald, D. H. (2010). Targeting the management of ecosystem services based on social values: Where. what. and how? *Landscape and Urban Planning*, 97, 111-122.
- Bryan, E., Deressa, T. T., Gbetibouo, G. A. and Ringler, C. (2009). Adaptation to climate change in Ethiopia and South Africa: options and constraints, *Environmental science & policy*, 12, 413-426.
- Cairns, G., Angus, K., Hastings, G. and Caraher, M. (2013). Systematic reviews of the evidence on the nature, extent and effects of food marketing to children, A retrospective summary, *Appetite*, 62, 209-215.
- Carter, D. W. and Milon, J. W. (2005). Price knowledge in household demand for utility services, *Land Economics*, 81, 265-283.
- Chuma, G. B., Mondo, J. M., Ndeko, A. B., Bagula, E. M., Lucungu, P. B., Bora, F. S., . . . Biielders, C. L. (2022). Farmers' knowledge and Practices of Soil Conservation Techniques in Smallholder Farming Systems of Northern Kabare, East of DR Congo. *Environmental Challenges*, 7, 100516.

- Cline, W. R. (2007). Global warming and agriculture: Impact estimates by country, Peterson Institute.
- Coromaldi, M., Pallante, G. and Savastano, S. (2015). Adoption of modern varieties. farmers' welfare and crop biodiversity: Evidence from Uganda. *Ecological Economics*, 119, 346-358.
- Devkota, R. P., Pandey, V. P., Bhattarai, U., Shrestha, H., Adhikari, S. and Dulal, K. N. (2017). Climate change and adaptation strategies in Budhi Gandaki River Basin, Nepal: a perception-based analysis, *Climatic change*, 140, 195-208.
- Di Falco, S. and Veronesi, M. (2013). How can African agriculture adapt to climate change? A counterfactual analysis from Ethiopia, *Land Economics*, 89, 743-766.
- Di Falco, S., Veronesi, M. and Yesuf, M. (2011). Does adaptation to climate change provide food security? A micro-perspective from Ethiopia, *American Journal of Agricultural Economics*, 93, 829-846.
- Di Falco, S. and Veronesi, M. (2013). How can African agriculture adapt to climate change? A counterfactual analysis from Ethiopia, *Land Economics* 89, 743–766.
- Douswe, B. (2022). Analyse des déterminants du revenu agricole des ménages ruraux dans un contexte de variabilité climatique: cas de la commune de Kaélé dans l'Extrême-Nord du Cameroun. *Revue Marocaine de Gestion et d'Economie*, 6(11).
- FAO (2017). The state of food security and nutrition in the world 2017. Building resilience for peace and food security, FAO Rome.
- FAO. F. (2016). Minimum dietary diversity for women: a guide for measurement, *Rome: FAO*.
- GIEC, R. and Pachauri, A. R. (2014). Changements Climatiques 2014: Rapport de Synthèse, GIEC.
- Huang, J., Wang, Y. and Wang, J. (2015). Farmers' adaptation to extreme weather events through farm management and its impacts on the mean and risk of rice yield in China, *American Journal of Agricultural Economics*, 97, 602-617.
- Issahaku, Gazali, Abdulai, Awudu (2019). Adoption of climate-smart practices and its impact on farm performance and risk exposure among smallholder farmers in Ghana. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, ISSN 1467-8489, Wiley, Hoboken, NJ, Vol. 64, Iss. 2, pp. 396-420. <https://doi.org/10.1111/1467-8489.12357>.
- Issoufou, O., Boubacar, S., Adam, T. and Yamba, B. (2017). Determinants de l'adoption et impact des varietes ameliorees sur la p roductivite du mil au niger, *African Crop Science Journal*, 25, 207-220.
- Kalinda, T., Tembo, G., Kuntashula, E. and Lusaka, Z. (2014). Adoption of improved maize seed varieties in Southern Zambia. *Asian Journal of Agricultural Sciences*, 6, 33-39.
- Kamdem, C. B. (2018). Écoles paysannes et rendement du cacao au Cameroun, *Revue d'economie du developpement*, 26, 99-124.
- Karume, K., Mondo, J. M., Chuma, G. B., Ibanda, A., Bagula, E. M., Aleke, A. L., . . . Cizungu, N. C. (2022). Current Practices and Prospects of Climate-Smart Agriculture in Democratic Republic of Congo: A Review. *Land*, 11(10), 1850.
- Kassie, M. Jaleta, M. and Mattei, A. (2014). Evaluating the impact of improved maize varieties on food security in Rural Tanzania: Evidence from a continuous treatment approach, *Food Security*, 6, 217-230.
- Khanal, U., Wilson, C., Hoang, V.-N. and Lee, B. (2018). Farmers' adaptation to climate change. its determinants and impacts on rice yield in Nepal, *Ecological Economics*, 144, 139-147.

- Khonje, M., Manda, J., Alene, A. D. and Kassie, M. (2015). Analysis of adoption and impacts of improved maize varieties in eastern Zambia, *World Development*, 66, 695-706.
- Koguia, W. N., Nonga, F. N., Madi, A., Leblois, A., & Laure, M. T. G. (2021). Perception of Climatic Change and Farmers' Decision to Adapt in the Sudano-sahelian Zone in Cameroon. *Journal of Humanities and Social Sciences Studies*, 3(10), 22-33.
- Lee, L.F. and Trost, R. P. (1978). Estimation of some limited dependent variable models with application to housing demand. *Journal of Econometrics*, 8, 357-382.
- Molua, E. L. (2022). Private farmland autonomous adaptation to climate variability and change in Cameroon. *Rural Society*, 31(2), 115-135.
- Mabah, T., Laure, G., Havard, M. et Temple. L. (2013). Déterminants socio-économiques et institutionnels de l'adoption d'innovations techniques concernant la production de maïs à l'ouest du Cameroun, *Tropicultura*, 31, 137-142.
- Maddala, G. (1983). Methods of estimation for models of markets with bounded price variation, *International Economic Review*, 361-378.
- Manda, J., Alene, A. D., Gardebreek, C., Kassie, M. and Tembo, G. (2016). Adoption and impacts of sustainable agricultural practices on maize yields and incomes: Evidence from rural Zambia. *Journal of Agricultural Economics*, 67, 130-153.
- Molua, E. and Utomakili, J. (1998). An analysis of resource-use efficiency in banana production in the south west province of Cameroon, *Int J Trop Agric*, 16, 113-118.
- Nabasirye, M., Kiiza, B. and Omiat, G. (2012). Evaluating the impact of adoption of improved maize varieties on yield in Uganda: A Propensity Score matching approach. *Journal of Agricultural Science and Technology*, B., 2, 368.
- Mushagalusa Balasha, A., Kitsali Katungo, J.-H., Murhula Balasha, B., Hwali Masheka, L., Bitagirwa Ndele, A., Cirhuza, V., . . . Bismwa, B. (2021). Perception et stratégies d'adaptation aux incertitudes climatiques par les exploitants agricoles des zones marécageuses au Sud-Kivu. *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement*, 21(1).
- Nkamleu, G. B. (2004). Productivity growth. technical progress and efficiency change in African agriculture, *African Development Review*, 16, 203-222.
- Niles, M. T., Brown, M. and Dynes, R. (2016). Farmer's intended and actual adoption of climate change mitigation and adaptation strategies. *Climatic Change*, 135, 277-295.
- Njoya, H. M., Matavel, C. E., Msangi, H. A., Wouapi, H. A. N., Löhr, K., & Sieber, S. (2022). Climate change vulnerability and smallholder farmers' adaptive responses in the semi-arid Far North Region of Cameroon. *Discover Sustainability*, 3(1), 1-14.
- Ntali, Y. M., Lyimo, J. G., & Dakyaga, F. (2023). Trends, impacts, and local responses to drought stress in Diamare Division, Northern Cameroon. *World Development Sustainability*, 2, 100040.
- Ntsama, E. S. M. and Kamgnia Dia, B. (2008). Determinants of the adoption of improved varieties of Maize in Cameroon: case of cms 8704.
- OCDE (2005). Principe Directeurs pour le Recueil et l'interprétation des données sur l'innovation. In: ÉDITION. E. (ed.) *édition OCDE*
- Onyeneke, R. U. (2020). Does climate change adaptation lead to increased productivity of rice production? Lessons from Ebonyi State, Nigeria. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 1-15.

- Ouédraogo, M., Dembélé, Y. and Somé, L. (2010). Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements des précipitations: cas des paysans du Burkina Faso. *Science et changements planétaires/Sécheresse*, 21, 87-96.
- Ouedraogo. S., Illy. L. and Lompo, F. (1996). Evaluation de l'impact économique des Cordons Pierreux: cas du Plateau Central au Burkina Faso. *INERA. Ouagadougou*.
- Parry, M., Rosenzweig. C. and Livermore. M. (2005). Climate change, global food supply and risk of hunger, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360, 2125-2138.
- Rasul, G. (2021). Twin challenges of COVID-19 pandemic and climate change for agriculture and food security in South Asia. *Environmental Challenges*, 2, 100027.
- Rogers, E. M. (2004). A prospective and retrospective look at the diffusion model, *Journal of health communication*, 9, 13-19.
- ROUSSY. C.. RIDIER. A. & CHAIB. K. (2015). Adoption d'innovations par les agriculteurs: rôle des perceptions et des préférences.
- Salifu, H. and Salifu, K. (2015). Determinants of farmers adoption of improved maize varieties in the Wa municipality *American International Journal of Contemporary Research*, 5, 27-35.
- Schumpeter, J. A. (1934). Change and the Entrepreneur. *Essays of JA Schumpeter*.
- Shiferaw, B., Kassie, M., Jaleta, M. and Yirga, C. (2014). Adoption of improved wheat varieties and impacts on household food security in Ethiopia. *Food Policy*, 44, 272-284.
- Tagang, T. N.S., Tsambou, A.D. et Fouopi, G. C. (2021). Adaptation autonome aux changements climatiques et sécurité alimentaire dans la zone soudano-sahélienne au Cameroun. Ouvrage collectif – Climate change and food security in west africa, pp. 75-92.
- Takam-fongang., G. M., Kamdem, C. B. and Kane, G. Q. (2019). Adoption and impact of improved maize varieties on maize yields: Evidence from central Cameroon. *Review of Development Economics*, 23, 172-188.
- Tsambou, A. D. et Kamga, B. F. (2021). Adoption d'innovations et productivité des entreprises en Afrique subsaharienne francophone : cas du Cameroun, de la Côte d'Ivoire et du Sénégal. *Revue d'économie industrielle*, (1), 107-160.
- Tsambou, A. D. and Ndokang, E. L. S. (2014). Profil de l'entrepreneur et performance post création des PME au Cameroun, *Les Cahiers du CEDIMES*, 8 93 -117.
- Yabi, J. A., Bachabi, F. X., Labiyi, I. A., ODE, C. A. and Ayena, R. L. (2016). Déterminants socio-économiques de l'adoption des pratiques culturales de gestion de la fertilité des sols utilisées dans la commune de Ouaké au Nord-Ouest du Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10, 779-792.
- Young, D. R. (2011). The prospective role of economic stakeholders in the governance of nonprofit organizations. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 22, 566.
- Zhang, H.L., Zhao. X., Yin. X.G., Liu. S.L., Xue. J.F., Wang, M., Pu, C., Lal, R. and Chen, F. (2015). Challenges and adaptations of farming to climate change in the North China Plain. *Climatic Change*, 129, 213-224.
- Zougmore, R.. Jalloh, A. and Tioro, A. (2014). Climate-smart soil water and nutrient management Options in semi-arid West Africa: a review of evidence and analysis of stone bunds and Zaï techniques. *Agriculture and Food Security*, 3, 1–8.



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Do land rushes really improve food security in sub-Saharan Africa?

By

Romual KINDA³², Eric KERE³³, Thierry Urbain YOGO³⁴, Anthony SIMPASA³⁵

Abstract

Developing countries have been affected by the land rush phenomenon for several years. This paper investigates the effect of a land rush on food security during the period 2000-2018. Using panel data for 32 Sub-Saharan African countries, econometric investigations show that land rush not only has an adverse effect on the production of cereals but also increases malnutrition. More interestingly, the effect on food security do not depend on land use. Unlike land acquisition for biofuel which has no effect on food security, land acquisition for food crops, mixed production of biofuel and food crops and land for other uses contribute to food insecurity in Sub-Saharan Africa through a decrease in cereal production and increased malnutrition.

Keywords: Land Acquisition, Large-Scale Agriculture, Foreign Investments Agro-Ecological Potential, Food Security, Africa, Panel Data.

JEL classification : C33, C36, N57, Q15, Q18.

Résumé

Les pays en développement sont touchés par le phénomène de ruée vers les terres depuis plusieurs années. Ce papier étudie l'effet de la ruée vers les terres sur la sécurité alimentaire au cours de la période 2000-2018. En utilisant des données de panel pour 32 pays d'Afrique subsaharienne, les investigations économétriques montrent que la ruée vers les terres a non seulement un effet négatif sur la production de céréales, mais qu'elle augmente également la malnutrition. Plus intéressant encore, l'effet sur la sécurité alimentaire ne dépend pas de l'utilisation des terres. Contrairement à l'acquisition de terres pour les biocarburants qui n'a aucun effet sur la sécurité alimentaire, l'acquisition de terres pour les cultures vivrières, la

²⁹ University of Ouagadougou - Burkina Faso

³⁰ African Development Bank - Abidjan, Côte d'Ivoire

³¹ Banque Mondiale - Nouakchott, Mauritanie

³² University of Ouagadougou - Burkina Faso

³³ African Development Bank - Abidjan, Côte d'Ivoire

³⁴ Banque Mondiale - Nouakchott, Mauritanie

³⁵ African Development Bank - Abidjan, Côte d'Ivoire

production mixte de biocarburants et de cultures vivrières et les terres destinées à d'autres usages contribuent à l'insécurité alimentaire en Afrique subsaharienne par une diminution de la production céréalière et une augmentation de la malnutrition.

Mots clés : Acquisition de terres, agriculture à grande échelle, investissements étrangers, potentiel agroécologique, sécurité alimentaire, Afrique, données de panel.

Classification JEL : *C33, C36, N57, Q15, Q18.*

INTRODUCTION

Food insecurity still poses a major problem in developing countries, and especially in Africa (Rena, 2005). According to reports (FAO et al. 2020; FSIN 2020), the number of undernourished people has increased from 174.3 million in 2005 to 234.7 million in 2019 in Sub-Saharan Africa. Moreover, according to the 2020 Global Report on Food Crises (FSIN, 2020), five (5) out of the ten (10) worst food crises in the world were in Sub-Saharan Africa. This situation can be explained by several factors, including conflicts and institutional quality (Dabalen and Paul, 2014; Rossignoli and Balestri, 2018), climatic shocks (Kinda and Badolo, 2019), and economic factors (Etana and Tolossa 2017; Harttgen, Klasen, and Vollmer 2013; Mabrouk and Mekni 2018; Nsiah and Fayissa 2019). The steady increase in commodity prices in the first decade of the 2000s, and the recent triple (financial, food and economic) crisis have triggered an unprecedented rush for farmland, especially in developing countries. Indeed, more than 2,002 land deals were registered in the period 2000-2018 (Land Matrix, 2021). This phenomenon has exacerbated already existing concerns about food security in developing countries. On one extreme, investment in large-scale land in food insecure countries is seen as an opportunity to boost agricultural productivity through technology transfer and investment in rural and agricultural infrastructure. On the other hand, these investments are portrayed as an attempt by rich net food importing countries to secure their food supply by ‘rushing’ land at the expense of vulnerable people in already food-insecure countries (Pearce, 2012). The issue is subject to debate, but there is little empirical evidence to support either of these hypotheses.

This paper contributes to the literature in three ways by assessing the effect of land rush on food security in a sample of 32 Sub-Saharan African countries over the period 2000-2018. First, while the existing literature has been mainly narrative, providing theoretical rationale for one or the other hypothesis, we provide a systematic empirical quantification of the effect of a land rush on food security in Sub-Saharan Africa. Second, we make a clear distinction between the effect on food availability and food accessibility, the two dimensions of characterising food security. Specifically, we shed light on the effect in terms of food production and malnutrition. Thirdly, we allow more granularity by investigating the effect of land rush on food security, depending on the use of the land acquired by foreign investors. As, there are some reasons why the land rush variable may be endogenous including omitted variable bias, reverse causality and measurement error, we attempt a causal interpretation of our findings using the instrumental variables technique. We use the arable land per capita person and GDP per capita in the investor’s country of origin to instrument the land rush variable. Moreover, to address the potential endogeneity of the control variables, we resort to GMM estimates on a dynamic panel data setting.

The rest of the paper is organised as follows. Section 2 surveys the literature on the effect of land rush on food security. Section 3 discusses the econometric method and section 4 presents empirical results. The last section is devoted to conclusion.

I. LITERATURE REVIEW

According to the FAO (1996), food security is “a situation that exists when all people at all times have physical, social and economic access to sufficient, safe and nutritious food that

meets their dietary needs and food preferences for an active and healthy life”. From this definition, three dimensions can be identified: food availability, food accessibility and food utilisation. Food availability refers to the amount of food that is available in a country supplied through domestic production and food imports. The second dimension, food accessibility, refers to whether people have adequate resources to acquire food for consumption. It takes into account factors such as household incomes, food prices, and the preferences of households (Barrett, 2010). Finally, food utilisation refers to the physical use of food resulting from human distribution.

According to Cotula (2009) and Shepard and Mittal (2009), a land rush can be defined as the purchase or lease of vast portions of land, mostly in developing countries, by international actors such as richer countries and private investors.

1.1. Land rush may be a win-win deal

The literature suggests that land rush could be a win-win situation if it improves food availability and accessibility. Deininger and Byerlee (2011) argue that by increasing investments in agricultural infrastructure and technology, land rush can foster agricultural productivity and food availability in the hosting countries. Indeed, as capacity financing is limited in these countries, there is a lack of necessary investment to improve the efficient use of land resources. For instance, Da Silva and Mhlanga (2009) show that commercial banks lend less than 10 percent of their total credit to the agricultural sector in Sub-Saharan Africa.

To increase agricultural productivity, foreign land deals should incorporate technology transfers to the host countries. However, the lack of checks and balances in contract negotiations creates room for corruption, and limits the ability of governments to impose the transfer of technology and to enforce this provision once it is included in the deal (Cotula 2011; Hallam 2009).

Similarly, a land rush can affect food security through food accessibility. By increasing food productivity and production, a land rush can raise household incomes and their ability to buy food in both local and international markets. An increase of food availability can also contribute to reducing volatility of food prices and make food more accessible to consumers in developing countries (Hallam, 2009). Large-scale land acquisition can boost economic growth and poverty reduction through the creation of farm and off-farm jobs, and the construction of schools and health centres in rural areas (Cotula *et al.*, 2009; Zoomers, 2010).

1.2. Land rush may reduce food security

The main limitation of the arguments in favour of land rush rests essentially on the motivations of investor’s countries. Land acquisition in low income countries is often driven by the need to guarantee food security in the investors’ countries, and the increasing demand for biofuel (Cotula *et al.*, 2009; Praskova, 2012). Rich countries that face food supply problems or constraints, such as a lack of productive land or a water supply shortage, have strong incentives to secure land abroad³⁶. The consequence is that most allocated land is dedicated to

³⁶ One of the regions where water supply shortage is a threat for food security is the Middle East. Some of the key investors in land acquisition are Saudi Arabia, Qatar and the United Arab Emirates.

the production of mono-crops which are exported, although the host countries (to which the land belongs) are net food importing countries or often recipients of food aid. Land rush is thus less likely to increase food availability and may even worsen the current situation.

Another concern is that land deals will displace small farmers, forcing them off their land to make room for large scale farms producing foods for other countries (Daniel, 2011). This situation will further increase the vulnerability of the hosting countries to food price shocks as they will rely heavily on food imports. Spieloch and Murphy (2009) conclude that the displacement of small farmers from their land will worsen the living conditions of the 1.8 billion people that are already marginalised in the developing world.

Land rush will also increase the risk for small farmers of losing access to land, as they have no formal tenure on the land they are using (Daniel, 2011; Praskova, 2012). By losing land access, which is the main factor in production, rural households can lose their economic and physical access to food, further driving them into poverty.

Overall, the literature suggests that if land deals are not properly designed and enforced, especially when production is export-oriented, they could negatively affect food security in the host countries.

II. ESTIMATING THE EFFECT OF THE LAND RUSHES ON FOOD SECURITY

2.1. Data on land rush and food security

Data on land rush variable are drawn from the “*Land Matrix*” database. The Land Matrix is a global and independent land monitoring collaborative initiative involving the Centre for Development and Environment (CDE) at the University of Bern, Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), German Institute of Global and Area Studies (GIGA), Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIS) and the International Land Coalition (ILC). The Land Matrix has recorded transactions that entail a transfer of rights to use, control or own land through the sale, lease or concession of 200 hectares or more since 2000. They use a variety of sources to collect the data, including crowdsourcing, media, international and non-governmental organisations, and academic research.

Descriptive statistics for all the variables are available in Table 1. Within the sample (32 Sub-Saharan Africa countries) under scrutiny, 1.43 percent of the total land in square kilometres was leased over the period 2000-2018.

Although the extent of this land rush seems marginal, the corresponding area represents almost 12 million hectares (more than Switzerland, Denmark and Belgium combined).

In addition, as shown in Figure 1 (panel A), the phenomenon of land purchase/lease by/to external investors is increasing. Also, Figure 1 shows that land transactions (cumulative values from 2000 to 2021, Land Matrix (2021)) occur mainly in Eastern Europe (55 percent), Africa (16 percent) and Latin America (14 percent). In addition, land transactions are mainly intended for food crops (56 percent).

Table 1: Descriptive statistics (2000-2018)

Variable	Definition	Mean	Std.	Nb Obs.	Source
Arable Land	Total area of arable land in thousand hectares	5669	6863	597	World development Indicators (WDI, 2021)
Arable Land (Invest)	Arable land (hectares per person)	0.0697	0.0299	596	WDI (2021)
Corruption	Corruption (index)	0.5097	0.1875	608	World Governance Indicators (WGI, 2021)
Domestic_production	Domestic production of cereals (Million tonne)	3.643	5.435	596	FAO (2021)
Financial	Domestic credit to private sector by banks (percentage of gross domestic product, GDP)	18.52	25.10	520	WDI (2021)
Fiscal Balance	Fiscal Balance (percentage of GDP)	-1.883	4.678	582	WDI (2021)
Food_Price_Index	Geometrically-weighted price index food price index maize; milled rice; soybean oil; soybeans; refined sugar and wheat	213.0	101.6	589	FAO (2021)
GDP	GDP per capita constant 2015 (US\$)	1612	1760	595	WDI (2021)
GDP (Invest)	GDP per capita constant 2015 (US\$) in investor's countries	6822	2871	458	WDI (2021)
Internal Conflict	Index of political violence in the country (civil war, terrorism, civil disorder, etc.)	0.4154	0.1691	608	ICRG (2021)
Investment Profile	Index of factors affecting the risk to investment that are not covered by other political, economic and financial risk components	0.4152	0.1761	608	ICRG (2021)

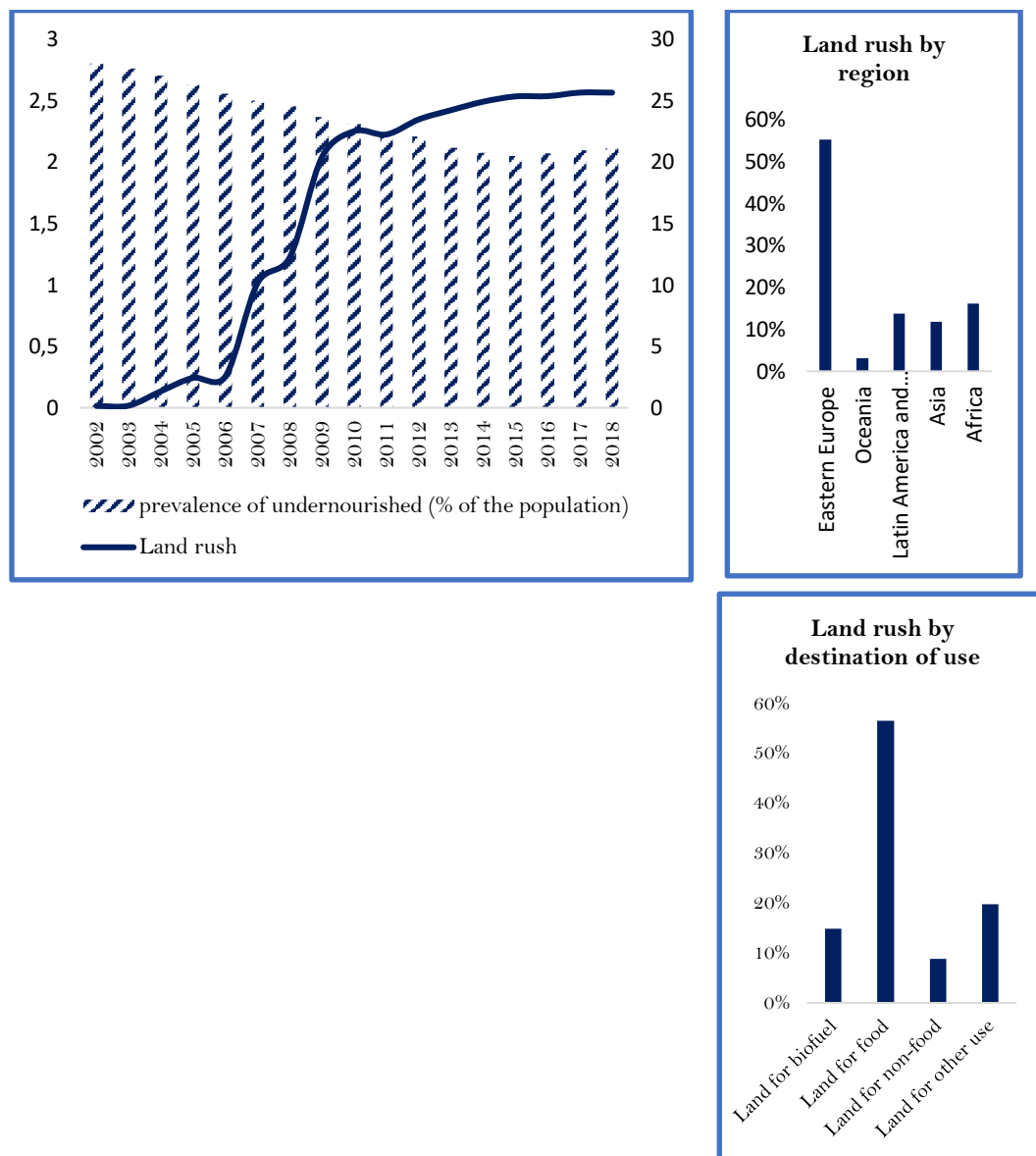
Variable	Definition	Mean	Std.	Nb Obs.	Source
Land_Biofuel	Land acquisition for bioenergy production (1/10000 of arable land)	0.1761	0.495 2	597	Land Matrix (2021)
Land_Food	Land acquisition for food production (1/10000 of arable land)	0.8143	3.796	597	Land Matrix (2021)
Land_Non_food	Land acquisition for Non-food agricultural commodities (1/10000 of arable land)	0.1520	0.786	597	Land Matrix (2021)
Land_Other	Land acquisition for other uses (1/10000 of arable land) including forestry, carbon sequestration, industry and tourism.	0.2848	1.482	597	Land Matrix (2021)
Land Rush	Land acquisition (1/10000 of arable land)	1.430	5.384	597	Land Matrix (2021)
ODA	Net official development assistance received (billion constant 2018, US\$)	1.001	1.024	608	WDI (2021)
Openness	Trade openness: imports plus exports in percentage of GDP	67.90	32.65	565	WDI (2021)
Pop_growth	Population growth	2.666	0.625 2	608	WDI (2021)
Rainfall	Rainfall (milliliter)	89.06	49.40	608	Climatic Research Unit (2015)
Remittances	Remittances received (%GDP)	2.795	3.820	568	WDI (2021)
Rule of Law	Index of the perception of the quality of contract enforcement, property rights, the police, and the courts	0.5728	0.186	608	WGI (2021)

Variable	Definition	Mean	Std.	Nb Obs.	Source
Undernourished people	Prevalence of undernourishment population (%)	23.72	13.98	468	WDI (2021)

Figure1. Land rush and food security in selected African countries

Panel A. *Land rush is increasing while food security followed a declining trend*

Panel B. *Land rush by continent and destination of use*



Source: Author's calculations based on Land Matrix, (2021) dataset and WDI (2021)

2.2. The empirical model and estimation strategy

In order to assess the effect of a land rush on food security in the sample of selected Sub-Saharan Africa countries, we estimate the following baseline specification:

$$FS_{it} = \beta_0 + \beta_1 RUSH_{it} + \beta_2 X_{it} + \alpha_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Where FS_{it} is the food security variable and proxied by food production measured in millions of tons and the proportion of undernourished people in percentage of the total population. $RUSH_{it}$ is the land rush variable which refers to the cumulated percentage of the total land purchased (1/10000 of arable land) or leased by country i at time t , and X_{it} are control variables, α_i is the country fixed effect, μ_t is the time fixed effect and ε_{it} is an unobserved error term.

The control variables are the standard determinants of food production and malnutrition as recorded in the literature (Feleke, Kilmer and Gladwin, 2005; Fox, 1993; Ozughalu and Ogwumike, 2013; Sen, 1982). They include macroeconomic variables (GDP per capita, financial development, trade openness, foreign aid (ODA), remittances, fiscal balance, food price index), demographic factors (population growth), climatic factors (rainfall), and institution quality (internal conflict, investment profile, corruption and rule of law).

The rule of law is intended to measure the strength of land rights in the countries under study. It captures inter alia the quality of contract enforcement and strength of property rights. Variables measuring corruption and the rule of law are drawn from the World Governance Indicators of the World Bank. The other institutional data, investment profile and internal conflicts are collected from the Internal Country Risk Guide (ICRG). Investment profile is an assessment of factors affecting the risk to investment that are not covered by other political, economic and financial risk components. While internal conflicts are an assessment of political violence in the country (civil War, terrorism, political violence, civil disorder) and its actual or potential impact on governance. To ease the interpretation of indicators of institution quality included in the econometric specification, we reverse all the original indicators using the following formula:

$$Inst_{*it} = \frac{\max(Inst) - Inst_{it}}{\max(Inst) - \min(Inst)}$$

Where $\min(Inst)$ and $\max(Inst)$ represent the minimum and the maximum of each indicator of institutional quality, respectively. This transformation ensures that $Inst_{it}$ will have a range between 0 and 1. Hence $Inst_{*it}$ increases with the improvement of the quality of institution.

To control for changes in food prices, we use the geometrically-weighted price index developed by (Deaton and Miller, 1995) and widely used in the literature (Collier and Dehn, 2001; Combes et al., 2014; Dehn, 2000):

$$IFP_{it} = \prod_{j=1}^6 P_{j,t}^{W_{i,j}\bullet}$$

Where IFP_{it} is the food price index in country i for the year t , P_{jt} is the world price of food item j at time t and $W_{i,j}\bullet$ the country-specific weighting of the food item at the base year. It represents the value of food item j in the total value of all commodities for the constant base period. The basket of goods is made up of six commodities ($n = 6$): maize; milled rice; soybean

oil; soybeans; refined sugar and wheat. These commodities are considered as the most commonly imported foods in the world (FAO, 2011). The weighting item is obtained using the following formula:

$$W_{i,j\bullet} = \frac{P_{j\bullet} Q_{i,j\bullet}}{\sum_{j=1}^6 P_{j\bullet} Q_{i,j\bullet}}$$

where $Q_{i,j\bullet}$ represents the import value of commodity j at the base year. These values are held fixed over time and applied to the world price indices of the same commodities (P_{jt}) to form the country-specific geometrically-weighted index of commodity export prices (P_{jt}). Following the literature (Combes et al., 2014; Musayev, 2014), we take the mid-point of the sample period (2007) as base year.

The basic assumption to identify the causal effect of land rush on food security is that conditional on covariates X_{it} , $cov(RUSH_{it}, \varepsilon_{it}) = 0$. However, there are some reasons why the orthogonality condition may not hold, including omitted variable bias, reverse causality and measurement error.

Omitted variable bias may arise because factors (institutional framework, economic or cultural environment) simultaneously affecting the variable of interest and the dependent variable are not included in the estimation equation. To rule out this issue, we control for a set of potential determinants of food security including climate, economic and demographic factors and institutional and macroeconomic factors that could affect both the production and availability of foods (Feleke, Kilmer and Gladwin, 2005; Fox, 1993). We also include in the specification country fixed effects and time effect to control for common time trend and time-invariant unobserved heterogeneity. We test the sensitivity of the results to the gradual inclusion of additional control variables while striking the right balance between parsimony and goodness of fit. The study covers the period 2000-2018, mainly reflecting the availability of data on land deals. The panel data is unbalanced, and missing observations are assumed missed randomly.³⁷ The sample used in the estimation is based on data availability.

Reverse causation might exist if land rush took place in country where the food production was already relatively low and the prevalence of malnutrition high. As reported by Praskova (2012), paradoxically, most of the land deals take place in countries that are already net food importers or recipients of food aid. However, this statement should be questioned as the probability of a land deal happening in a country which is a net food importer but where arable lands are scarce is low. To address the reverse causality, we do not only control for the availability of arable lands but test a dynamic specification where our interest variable “land rush” enters the regression with one lag (see Table 3).

Lastly, land rush data is compiled using information from several sources. Since these sources use different sampling procedures, the importance of a land rush can be underestimated

³⁷ The countries included in the paper are: Angola, Botswana, Burkina Faso, Cameroon, Congo, Dem. Rep. of Congo, Cote d'Ivoire, Ethiopia, Gabon, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Kenya, Liberia, Madagascar, Malawi, Mali, Mozambique, Namibia, Niger, Nigeria, Senegal, Sierra Leone, Somalia, South Africa, Sudan, Tanzania, Togo, Uganda, Zambia, Zimbabwe.

or overestimated. This could lead to an attenuation bias. As we cannot completely rule out the concern about endogeneity, we propose, in addition to the aforementioned mitigation solutions, an instrumental variable approach.

To resolve the endogeneity problem, it is important to identify adequate instruments, which should be correlated with the land rush variable but uncorrelated with the error term. We use the arable land per capita and GDP per capita in the investor's country of origin as instruments. We assume that the arable land per capita and GDP per capita in the investor's country of origin can explain a land rush but have no direct effect on food production and malnutrition in the destination countries. Indeed, they (GDP per capita and arable land per capita in the investor's country of origin) capture population pressure on demand for foreign land (Arezki, Deininger and Selod, 2015; Collier and Venables, 2012; Praskova, 2012).

A high level of GDP per capita can increase the demand for food, combined with a low level of arable land per capita, this will lead to greater pressure on limited land resources. Countries with high income and facing a low level of croplands relative to their population may therefore want to acquire lands abroad in order to guarantee their food security. Also, the choice of the two instruments fares well with the three main reasons why countries secure land deals abroad. For example, the production of biofuel requires food-crops such as maize which are produced on large space of lands which could not be made available in countries with high low availability of arable lands. In the vein, crops produced for domestic consumption or for export need large space of land which is less likely to be available in countries with a low level of arable land per person. Therefore, countries will secure external land deals to further strengthen their food and energy independence. In addition, the arable land per capita and GDP per capita in the investor's country of origin are exogenous to key domestic drivers of food security. The first-step equation of the instrumental variable estimate is written as follows:

$$RUSH_{it} = a_0 + a_1 GDP_{oit} + a_2 ArableLand_{oit} + \beta_2 X_{it} + \tau_i + \gamma_t + v_{it} \quad (2)$$

Because the instrumental variable estimator can be more biased than the OLS estimates if the instruments are weak, we test for the strength of the identified instrument using the reduced rank test of (Kleibergen and Paap, 2006), which is robust to heteroskedasticity and autocorrelation. We also use Fuller's modified limited information maximum likelihood which is more robust for weak instruments (Davidson and MacKinnon, 2008; Stock and Yogo, 2005).

III. RESULTS

Overall, the result of the Hausman test points to the rejection of the null the hypothesis of independence between the unobserved individuals' effects and the explanatory variables for all the specifications. Therefore, a fixed effect is chosen in the present study.

3.1. Baseline findings

Table 2 reports panel fixed effects estimates of the effect of a land rush on food production and the prevalence of undernourished people. More generally and irrespective of the specification, land rush negatively and significantly affects food production while it does increase malnutrition.

Columns (1, 2, 5 and 6) show that control variables have the expected effect. First, results suggest that economic (GDP per capita, food price index), demographic (Population growth) and climatic (rainfall) are the main drivers of food security. Economic resources (GDP per capita) favour food production (Breisinger et al., 2012; van Noordwijk et al., 2014). Indeed, with economic resources, rich countries can invest more in the agricultural sector by adopting the best cultivation techniques, the most efficient machines and high-yielding varieties. In addition, with high income, they can import foods from international markets. Even if it has no effect on food production, by reducing domestic real income, high food price increases the proportion of undernourished people. As expected, population growth has a positive effect on undernourished people. This may be partially explained by the Malthus' (1798) hypothesis. According to it, population expansion follows a geometric progression whereas food production follows an arithmetic progression. The positive effect of rainfall level on food production can be explained by the predominance of rain-fed agriculture in several developing countries that is highly sensitive to precipitation (Mendelsohn et al. 2006). Results show that arable lands increase food production in countries (Wirsenius, Azar, and Berndes 2010). Macroeconomic factors such as trade openness contribute to reducing the prevalence of undernourished. According to Dithmer and Abdulai (2017), by accessing to world food market, trade openness allows developing countries to increase national food availability. Financial development has no significant effect on food security. This result can be explained by several factors. First, the level of financial development is very low in Sub Sahara Africa countries. Moreover, the agricultural sector is almost excluded from financial institutions. According to several reports and economic literature, agricultural sector in Africa receives less than 3 percent of banking credits. Indeed, farmers have few access to credit in private banks because transaction costs are high in rural areas, loans are risky as recovery rates are low (Dorward *et al.*, 2009) and information asymmetry high (Hollinger, 2012).

An improvement of fiscal balance has a positive effect on the undernourished people in Sub Sahara Africa countries. In principle, a fiscal balance can be improved either by reducing expenditures or/and increasing the government revenues. An improvement in the fiscal balance explained by a drop-in government expenditure, particularly in the social (health, education) and agricultural sectors, can increase the undernourished people in Sub-Saharan Africa countries. In other words, a decrease in public spending and investments in agricultural sector such as agricultural and food subsidies can increase the proportion of the malnourished.

In columns (3, 4, 7 and 8) of table 2, additional variables such as institutional factors, remittances and Aid are added. Results shows that institutional factors (such as internal conflicts, corruption, rule of law) improve food security through a reduction of undernourished people. Similarly to Barnett, (2003), we have found that internal conflict has a positive effect on the undernourished people. Indeed, conflicts may disrupt markets (crops, livestock) and destroy infrastructure that are fundamental for food production, distribution and household livelihoods. A reduction of corruption practices reduces the undernourished people. Indeed, by deviating public and private spending towards activities generating more bribes, corruption can have a negative effect on food security through its detrimental effects on economic growth (Salinas-Jiménez and Salinas-Jiménez, 2007) and income distribution (Gupta, Davoodi and Alonso-Terme, 2002). Moreover, it can negatively affect food security by deviating investment

away from education, health and social protection programs. The rule of law reduces the undernourished people in Sub Saharan Africa countries. According to several authors (Magnusson, 2017; Ogunniyi *et al.*, 2020), in countries with effective rule of law, people (especially women) can have access inputs and productive assets. Therefore, the rule of law contributes to reducing the undernourished people. Remittances have no effect on food security. Contrary to several authors, results indicate that remittances have no effect on food security. This result indicates that there is no consensus in the economic literature on the effects of the remittances on food security in migrants' countries of origin. Indeed, some authors (Mahapatro *et al.*, 2017; Ogunniyi *et al.*, 2020) consider that remittances contribute to food security by relaxing households' budget constraints and enhancing savings and investments smoothing. However, other authors (Kuuire *et al.*, 2013; Weiler, McLaughlin and Cole, 2017) think that remittances can be a curse because they raise dependency, weaken institutional capacity, and hardly improve food security. Foreign Aid has a positive effect on domestic food production in Sub-Sahara Africa countries. Indeed, foreign aid can be used to increase investment in sectors ((health, education, infrastructures) that support domestic food production.

Table 2: Effect of Land Rush on Food Security (Fixed effects)

	Domestic Cereal Production				Undernourished people			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		-	-	-				
		0.0288*	0.0307	0.0434	0.2288*	0.2287*	0.3126*	0.3045*
Land Rush	-0.0194	*	**	**	**	**	**	**
	(0.0145	(0.0135	(0.014	(0.016	(0.0684	(0.0477	(0.0485)	(0.0586)
	)	)	3)	9)	)	)		
Rainfall	0.0124*	0.0059	0.0050	0.0060	-0.0282	-0.0226	-0.0269	-0.0269
	(0.0068	(0.0061	(0.006	(0.006	(0.0369	(0.0233	(0.0225)	(0.0233)
	)	)	1)	2)	)	)		
					-	-	-	-
Arable Land	0.0013*	0.0008*	0.0008	0.0007	0.0034*	0.0014*	0.0011*	0.0012*
	**	**	***	***	**	**	**	**
	(0.0001	(0.0001	(0.000	(0.000	(0.0004	(0.0003	(0.0003)	(0.0003)
	)	)	1)	1)	)	)		
Food_Price_I			-	-	0.0243*	0.0256*	0.0265*	0.0257*
ndex	-0.0011	-0.0010	0.0005	0.0009	**	**	**	**
	(0.0014	(0.0013	(0.001	(0.001	(0.0077	(0.0052	(0.0051)	(0.0053)
	)	)	3)	3)	)	)		

	Domestic Cereal Production				Undernourished people			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
GDP		0.00116 ***	0.0016 ***	0.0001		- 0.0023* **	- 0.0035* **	- 0.0039* **
		(0.0001 9)	(0.000 5)	(0.000 2)		(0.0008)	(0.0008)	(0.0009)
Fiscal Balance		0.0044	0.0060	0.0018		0.0831* *	0.0775*	0.0728*
		(0.0114)	(0.011 5)	(0.011 5)		(0.0419)	(0.0401)	(0.0406)
Pop_growth		0.0902	0.0888	0.0919		2.9889* **	3.3877* **	3.6758* **
		(0.1466)	(0.149 1)	(0.164 3)		(0.5618)	(0.5505)	(0.5782)
Openness		-0.0022	- 0.0025	- 0.0042		- 0.0267* *	- 0.0281* *	- 0.0272* *
		(0.0025)	(0.002 6)	(0.003 3)		(0.0125)	(0.0127)	(0.0126)
Financial		-0.0022	- 0.0025	- 0.0042		-0.0277	0.0059	-0.0041
		(0.0025)	(0.002 6)	(0.003 3)		(0.0428)	(0.0416)	(0.0421)
Internal Conflict			- 0.8003	- 0.6744			4.7408* *	4.8920* *
			(0.615 5)	(0.616 3)			(2.3811)	(2.4400)
Investment Profile			0.4156	0.6752			-4.8701*	-3.2072
			(0.616 5)	(0.638 4)			(2.6623)	(2.8422)
Corruption			- 0.3204	- 0.1144			- 6.5309* **	- 6.1769* **

	Domestic Cereal Production				Undernourished people			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			(0.445 4)	(0.446 1)			(1.5808)	(1.6223)
Rule of Law			0.2694	0.9622			- 15.7606 ***	- 17.3878 ***
Remittances			(1.120 2)	(1.210 7)			(5.2109)	(5.8715)
				0.0286				0.0294
ODA				(0.028 7)				(0.1045)
				0.2983 ***				0.2417
				(0.076 8)				(0.2508)
Constant	- 4.9769* **	- 2.0623* *	- 2.3370 *	- 2.3699 *	50.3407 ***	25.4559 ***	9.5434* (4.8815)	8.3503 (5.2355)
	(0.7427)	(1.0112)	(1.288 9)	(1.327 4)	(3.8837)	(3.7757)		
Country fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Hausman test	55.59	41.95	34.52	45.70	28.11	18.06	47.32	276.38
Prob>chi2	0.0000	0.0001	0.0109	0.0022	0.0000	0.1137	0.0001	0.0000
Observations	577	458	458	449	440	356	356	349

Robust standard errors in parentheses. Standard errors in parentheses, *** p<0.01, **p<0.05, *** p<0.10.

In Table 3, we address the issue of reverse causality by entering “land rush” in the regression with one lag. While the previous findings remain qualitatively unchanged, the

magnitude of coefficients significantly increases. This suggests that the lagged effect of land rush on food security is most important than the immediate effect.

Table 3: Effect of Land Rush on Food Security (Land Rush (t-1) with Fixed effects)

	Domestic Cereal Production				Undernourished people			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
L.Land Rush	-0.0201	-0.0285**	-0.0289**	-0.0399**	0.2229**	0.2374**	0.3170**	0.3193**
	(0.0149)	(0.0139)	(0.0146)	(0.0170)	(0.0671)	(0.0456)	(0.0462)	(0.0552)
Rainfall	0.0109	0.0029	0.0020	0.0028	-0.0217	-0.0150	-0.0162	-0.0146
	(0.0071)	(0.0063)	(0.0064)	(0.0065)	(0.0369)	(0.0232)	(0.0223)	(0.0231)
Arable Land	0.0013**	0.0008***	0.0008***	0.0007***	0.0035**	0.0014**	0.0011**	0.0012**
	(0.0001)	(0.0001)	(0.0001)	(0.0001)	(0.0004)	(0.0003)	(0.0003)	(0.0003)
Food_Price_Index	-0.0012	-0.0012	-0.0009	-0.0014	0.0231**	0.0237**	0.0240**	0.0231**
	(0.0015)	(0.0013)	(0.0014)	(0.0014)	(0.0077)	(0.0052)	(0.0050)	(0.0053)
GDP		0.0002	0.0002	0.0001		0.0024**	0.0037**	0.0041**
		(0.0002)	(0.0003)	(0.0003)		(0.0008)	(0.0008)	(0.0008)
Fiscal Balance		0.0042	0.0049	0.0006		0.0875*	0.0830*	0.0801*
		(0.0116)	(0.0117)	(0.0117)		(0.0417)	(0.0398)	(0.0401)
Pop_growth		0.0686	0.0801	0.0540		3.1936**	3.7077**	3.8963**

	Domestic Cereal Production				Undernourished people			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		(0.1600)	(0.1647)	(0.1687)		(0.5529)	(0.5436)	(0.5719)
Openness		-0.0019	-0.0022	-0.0027		-0.0047	-0.0041	-0.0053
		(0.0026)	(0.0027)	(0.0032)		(0.0086)	(0.0085)	(0.0108)
Financial		- 0.0265 **	- 0.0284 **	- 0.0276 **		-0.0300	0.0029	-0.0052
		(0.0127)	(0.0129)	(0.0129)		(0.0426)	(0.0412)	(0.0416)
Internal Conflict			-0.4579	-0.4332			4.9630* *	4.9964* *
			(0.6753)	(0.6780)			(2.3675)	(2.4215)
Investment Profile			0.5111	0.6285			5.0171*	3.3711
			(0.7136)	(0.7424)			(2.6382)	(2.8099)
Corruption			-0.1461	0.0062			6.8899* **	6.5246* **
			(0.4721)	(0.4728)			(1.5714)	(1.6030)
Rule of Law			-0.6271	0.0383			14.6233 ***	16.7598 ***
			(1.2940)	(1.3934)			(5.1500)	(5.8006)
Remittances				0.0392				-0.0724
				(0.0308)				(0.1070)
ODA				0.2750 ***				0.2579

	Domestic Cereal Production				Undernourished people			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constant	-4.6923** (0.7718)	-1.5923 (1.0531)	-1.3923 (1.3852)	-1.4031 (1.4252)	49.6013*** (3.8980)	23.8175*** (3.7987)	7.7819 (4.8845)	6.6317 (5.2128)
Country fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Hausman test	55.59	41.95	34.52	45.70	28.11	18.06	47.32	276.38
Prob>chi2	0.0000	0.0001	0.0109	0.0022	0.0000	0.1137	0.0001	0.0000
Observations	547	436	436	429	439	355	355	348

Robust standard errors in parentheses. Standard errors in parentheses, *** p<0.01, **p<0.05, *** p<0.10.

The instrumental variables estimates are presented in Table 4. It reports both first-stage and second-stage results. It shows that the coefficients of the instruments are significant at 1% level and the Fisher test of the weak identification is higher than the critical values of the size of bias as computed by Stock and Yogo (2005). The P-value of Hansen/Sargan test for over-identifying restrictions suggest that the instruments are valid, i.e., exogenous, and not weak.

Table 4: Effect of Land Rush on Food Security (Instrumental variables estimates)

	(1)	(2)
	Domestic Cereal Production	Undernourished people
Land Rush	-0.2963*** (0.0625)	0.2951*** (0.0799)
Rainfall	0.0110 (0.0100)	-0.0253 (0.0238)
Arable Land	0.0006***	-0.0012***

	(1)	(2)
	Domestic Cereal Production	Undernourished people
	(0.0001)	(0.0003)
Food_Price_Index	-0.0046*	0.0257***
	(0.0024)	(0.0066)
GDP	0.0016***	-0.0038***
	(0.0005)	(0.0010)
Fiscal Balance	-0.0006	0.0713
	(0.0123)	(0.0469)
Pop_growth	0.2831	3.7126***
	(0.2445)	(0.6510)
Openness	-0.0291***	-0.0011
	(0.0075)	(0.0143)
Financial	-0.0448**	-0.0074
	(0.0217)	(0.0322)
Internal Conflict	-1.2100	5.2118**
	(0.9281)	(2.3984)
Investment Profile	1.8521	3.4301
	(1.4497)	(2.9553)
Corruption	-2.5468***	6.1569**
	(0.6459)	(2.3890)
Rule of Law	-2.8897	17.2852***
	(2.6368)	(5.5280)
Remittances	0.1174**	0.0319
	(0.0536)	(0.1076)
ODA	0.1480	0.2201
	(0.1581)	(0.2196)
Country fixed effect	Yes	Yes

	(1)	(2)
	Domestic Cereal Production	Undernourished people
Year fixed effects	Yes	Yes
First stage		
Arable Land (Invest)	-169.03*** (17.476)	-169.03*** (17.476)
GDP (Invest)	0.00017*** (0.00004)	0.00017*** (0.00004)
F-stat for weak ident.	120.68	120.68
Hansen test, p value	0.2147	0.2326
Observations	348	348

Robust standard errors in parentheses, *** p<0.01, **p<0.05, *** p<0.10.

Stock-Yogo weak ID test critical values: 10% (19.93), 15% (11.59), 20% (8.75) and 25 (7.25).

The IV estimates are consistent with the OLS findings and provide strong support for the hypothesis that land rush reduces food security in Sub-Saharan Africa. The results suggest two main findings: (i) a land rush contributes to reducing cereal production and (ii) a land rush increases malnutrition. The first result may be counter-intuitive because one expects that foreign investment in land and farms will boost agricultural productivity through the transfer of new technologies and the development of rural infrastructure, better use of inputs and adoption of sound production techniques especially in the context of limited financing capacity (Da Silva and Mhlanga, 2009). However, this finding might be explained by three factors. First, foreign companies that invest in Africa may not have incentives to encourage the transfer of technologies and help build human capital in the agricultural sector (Cotula, 2011; Hallam, 2009). Secondly, if the area of land leased was utilised by small farmers prior to the deal, it is possible that the loss of production generated by the displacement of those small farmers is not fully compensated for by large scale production. This is particularly true if the surrendered land is not all used for agricultural purposes. Finally, the land leased might be used for the production of biofuel which can crowd out standard crops such as rice, soybeans, millet or sorghum.

The finding that the land rush has increased malnutrition in Sub-Saharan Africa is consistent with the theory and justifies the concerns of some researchers and other interest groups. In fact, if the whole or part of the production from the land under the control of foreign investors is exported, we may see not only a reduction in availability of food in local markets but also a reduction in the ability of households to buy food, particularly if production is

technology intensive without creating a large number of jobs. In many African countries, almost 70% of the poor depend on agriculture employment and general livelihood. By increasing the number of landless rural people and worsening living conditions, a land rush contributes to increasing food insecurity and therefore malnutrition (Shepard and Mittal 2009; Spieldoch and Murphy 2009).

A potential weakness of the proposed IV strategy to address the endogeneity issue is that it is solely related to the variable of interest while some controls variables could be endogenous also. To address this concern, we use the System GMM proposed by Blundell and Bond (1998) where the equation in levels is combined with the equation in differences in a system of equations. Lagged variables in levels and lagged variables in differences are then used as instruments. This approach has the advantage of addressing both the issue of endogeneity and the issue of unobserved heterogeneity. In addition, this estimator is preferred over the standard first difference GMM because if the dependent variable is close to a random walk process, then variables in levels are poor instruments of the variables in differences. The System-GMM helps address this weak instrument issue and above all has better finite sample properties.

The results of main tests pertaining to the hypotheses attached to the dynamic panel show that the model is well specified, and the technique well implemented. First, the Sargan / Hansen overidentification test indicates that the instruments are not correlated with the error term and therefore does not reject their validity. Second, the null hypothesis of no second-order serial correlation of the error term is not rejected. This ensures that the hypothesis of serial independence in the error term is not invalidated. Lastly, the number of instruments does not exceed the number of countries³⁸, which ensures that the problem of instrument proliferation is avoided (Roodman, 2009).

Columns 1 to 3 of Table 5 reports the results of the effect of land rush on domestic cereal production while the remaining columns present the effect on malnutrition. The findings are qualitatively consistent with what was observed using the OLS and IV estimates. However, the magnitude of the coefficients is significantly lower, suggesting that not controlling for the endogeneity of control variables likely led to an overestimation of the effect of land rush on the dependent variable.

Table 5: Effect of Land Rush on Food Security (System GMM estimates)

³⁸ In the more comprehensive specification (see column 2 and 5 of Table 5) the concern of instrument proliferation shows up as the number of control variables is significant. In that case the Sargan test remains robust while the Hansen test is weakened. We address the instrument proliferation issue, by replacing the governance-related variables (Rule of law, Investment profile, Corruption and Internal conflict) by their principal components (see column 3 and 6 of Table 6).

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Domestic Cereal Production	Domestic Cereal Production	Domestic Cereal Production	Undernourished people	Undernourished people	Undernourished people
Lag of the dependent variable	0.65366*** (0.12225)	0.48180*** (0.07171)	0.12048*** (0.03982)	0.87179*** (0.02929)	0.88689*** (0.09602)	0.86856*** (0.02363)
Land_Rush	-0.05955* (0.03214)	-0.04723** (0.02265)	-0.21164*** (0.03817)	0.10474** (0.04805)	0.11719** (0.05223)	0.10487** (0.04990)
Rainfall	0.01459** (0.00667)	0.00699 (0.00522)	0.02128*** (0.00488)	0.00805 (0.00645)	-0.00238 (0.01745)	-0.00960* (0.00557)
Arable_Land	0.00020** (0.00009)	0.00031*** (0.00005)	0.00046*** (0.00006)	-0.00008** (0.00003)	0.00001 (0.00009)	-0.00008** (0.00004)
Food_Price_Index	-0.00019 (0.00141)	0.00106 (0.00096)	0.00606*** (0.00156)	-0.00795** (0.00288)	-0.00466** (0.00196)	-0.00926** (0.00329)
Fiscal_Balance	0.01468 (0.01733)	0.00848 (0.00611)	0.03636*** (0.00822)	-0.06292* (0.03372)	-0.13400*** (0.04013)	-0.07479** (0.03464)
Pop_growth	0.82449 (0.94592)	0.73205** (0.35287)	0.24256 (0.58510)	-0.32928 (0.77635)	-1.15698 (1.54756)	-0.25805 (0.69600)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Domestic Cereal Production	Domestic Cereal Production	Domestic Cereal Production	Undernourished people	Undernourished people	Undernourished people
			-			
Openness	0.00050	0.00375	0.02221 ***	0.00308	0.00948	0.00223
	(0.0056 3)	(0.0032 7)	(0.0048 8)	(0.00874)	(0.01595)	(0.00915)
Financial	0.06410 ***	0.05048 ***	0.02898	0.01972	-0.01381	0.01786
	(0.0151 8)	(0.0095 2)	(0.0192 0)	(0.02038)	(0.03136)	(0.01893)
Remittances	0.09358	0.07866	- 0.06483	-0.02277	-0.17407	0.00321
	(0.1445 7)	(0.0467 7)	(0.1009 7)	(0.08081)	(0.16753)	(0.06998)
ODA	0.16172 **	- 0.06244	0.11846 **	0.11691	-0.01948	0.08815
	(0.0760 8)	(0.0733 6)	(0.0555 9)	(0.07900)	(0.26017)	(0.08160)
GDP		0.00015	0.00116 ***	-0.00047	-0.00068*	-0.00049*
		(0.0001 6)	(0.0001 9)	(0.00028)	(0.00035)	(0.00028)
Rule_Law		3.49134			-4.85525	
		(2.3097 6)			(4.00123)	
Investment_ Profile		1.28736			4.31409	
		(0.9448 0)			(3.72865)	
Corruption		0.72961			-1.39583	

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Domestic Cereal Production	Domestic Cereal Production	Domestic Cereal Production	Undernourished people	Undernourished people	Undernourished people
		(0.53886)			(7.86216)	
Internal_Conflict		1.02123 (1.14050)			2.07357 (4.20133)	
Synthetic index of Governance/1			4.38620** (1.62975)			1.44066 (2.90157)
Intercept	- 5.00057 (3.53253)	- 6.91085*** (2.04447)	- 5.61304*** (1.66329)	4.73085* (2.60791)	9.90568** (4.33726)	4.23661 (2.77849)
Observations	428	428	428	332	332	332
Number of countries	28	28	28	22	22	22
Number of instruments	20	31	26	20	33	22
AR (2)	0.36069	0.35995	0.53306	0.43189	0.72929	0.39302
Hansen test	0.67241	0.48263	0.39927	0.78763	0.97971	0.79257

Note: Robust standard errors in parentheses, *** p<0.01, **p<0.05, *** p<0.10. 1/the Governance index is obtained using the Principal Component Analysis of the main government variables: Rule of Law, Investment profile, Corruption, and Internal Conflict. It is used to reduce the number of control variables and avoid instrument proliferation.

3.2. Does land use matter?

In analysing the effect of the land rush on food security in African countries, it may be interesting to identify the effect of different uses of such land on food security. Indeed, the Land Matrix Analytical Report on International Land Deals for Agriculture (Nolte, Chamberlain and Giger 2016) concludes that in developing countries, land acquisitions are motivated by a demand for non-food crops and biofuel. We distinguish four uses of land acquisitions: land for food crops, land for biofuel, land that is used for mixed production of biofuel and food crops and land for other uses (protected areas, forestry, airport, industry, etc.).

Columns (1,3 and 4) of tables 6 and 7 show that contrary to land acquisition for biofuel, land acquisition for food crops, mixed production of biofuel and food crops and land for other uses reduce food security through a decrease in food production and increased malnutrition.

These negative effects on food security can be explained by: (a) the absence of transfer of technologies and human capital building in the agricultural sector from foreign companies, (b) the possibility that the loss of production and revenues generated by the displacement of small farmers is not fully compensated for by large scale production. In addition to previous arguments, the negative effect of land acquisition for food crops on food security can be explained by the fact that acquired land can be rather used for export products (oil palm, rubber tree, tea, pineapple, cacao) and/or less food crop production diversity.

Columns (2) of tables 6 and 7 indicate that land acquisition for biofuel have no effect on either food production or malnutrition. Indeed, several authors show that biofuel production may reduce food security in developing countries. Because feedstock for biofuel is from agricultural output, its development may increase competition for both agricultural resources (such as fertilizers, pesticides, machinery, labour, capita, land) and food (Koizumi, 2015). The lack of an effect of land acquisition for biofuel may be partially explained by the fact that competition between products may create a price reaction. Indeed, Koizumi (2014; 2015) shows that by increasing prices of agricultural goods, competition can have opposite effects on national food prices.

Table 6: Effect of Land Rush on Domestic Production (Instrumental variables estimates)

	Domestic Cereal Production			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Land_Food	-0.3947*** (0.0907)			
Land_Biofuel		-27.2110 (29.7767)		
Land_Mix			-4.1296***	

Domestic Cereal Production				
	(1)	(2)	(3)	(4)
			(0.9242)	
Land_Other				-1.7399*** (0.4082)
Rainfall	0.0154 (0.0114)	-0.0134 (0.0929)	-0.0068 (0.0102)	0.0005 (0.0107)
Arable Land	0.0006*** (0.0002)	-0.0009 (0.0019)	0.0008*** (0.0002)	0.0007*** (0.0001)
Food_Price_Index	-0.0039* (0.0022)	-0.0841 (0.0910)	-0.0027 (0.0044)	-0.0030 (0.0032)
GDP	0.0018*** (0.0005)	-0.0045 (0.0058)	0.0008** (0.0004)	0.0012*** (0.0004)
Fiscal Balance	-0.0054 (0.0135)	0.2010 (0.4599)	-0.0197 (0.0174)	0.0152 (0.0155)
Pop_growth	0.6272** (0.2545)	-7.0645 (8.2847)	-0.7831* (0.4718)	-0.3169 (0.3771)
Openness	-0.0155*** (0.0052)	-0.0533 (0.0876)	-0.0792*** (0.0202)	-0.0660*** (0.0162)
Financial	-0.0658*** (0.0204)	0.1348 (0.2270)	0.0241 (0.0320)	0.0075 (0.0310)
Internal Conflict	-1.6554 (1.0075)	-0.5181 (14.9471)	-0.0828 (0.9991)	0.2427 (0.9950)
Investment Profile	1.6365 (1.4995)	-3.7108 (11.6644)	3.3978* (1.9920)	2.4787 (1.6513)
Corruption	-3.1625*** (0.7422)	25.8821 (27.8310)	-1.4765** (0.6231)	-2.0406*** (0.6758)
Rule of Law	-4.7542* (2.6764)	31.1241 (40.4764)	0.5865 (3.7720)	1.7095 (3.2427)

	Domestic Cereal Production			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Remittances	0.0332 (0.0417)	-0.2553 (0.5212)	0.3223** (0.1408)	0.4242*** (0.1137)
ODA	0.1812 (0.1542)	0.0384 (1.0550)	0.0727 (0.1761)	0.0430 (0.1629)
Country fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes
First stage				
Arable Land (Invest)	-128.62*** (17.402)	-2.0041 (2.3379)	-11.602*** (1.6560)	-26.800*** (4.1949)
GDP (Invest)	0.00011*** (0.00003)	-8.03e-07 (0.000011)	0.00001** (6.33e-06)	0.00004*** (0.000012)
F-stat for weak ident.	88.572	0.261	38.805	51.194
Hansen test, p value	29.94	0.53	26.74	23.27
Observations	348	348	348	348

Robust standard errors in parentheses. Standard errors in parentheses, *** p<0.01, **p<0.05, *** p<0.10.

Stock-Yogo weak ID test critical values: 10% (19.93), 15% (11.59), 20% (8.75) and 25% (7.25).

Table 7: Effect of Land Rush on Undernourished people (Instrumental variables estimates)

	Undernourished people			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Land_Food	0.3885*** (0.1101)			
Land_Biofuel		22.4525 (25.0531)		
Land_Mix			4.2486***	

	Undernourished people			
	(1)	(2)	(3)	(4)
			(1.2790)	
Land_Other				1.8207*** (0.5189)
Rainfall	-0.0295 (0.0247)	-0.0040 (0.0765)	-0.0072 (0.0243)	-0.0146 (0.0242)
Arable Land	-0.0012*** (0.0003)	-0.0000 (0.0016)	-0.0014*** (0.0002)	-0.0013*** (0.0002)
Food_Price_Index	-0.0264*** (0.0065)	0.0392 (0.0770)	-0.0274*** (0.0075)	-0.0271*** (0.0069)
GDP	-0.0039*** (0.0010)	0.0059 (0.0049)	-0.0030*** (0.0009)	-0.0034*** (0.0009)
Fiscal Balance	0.0760 (0.0485)	-0.0946 (0.3619)	0.0909* (0.0496)	0.0546 (0.0522)
Pop_growth	3.3748*** (0.6515)	9.7900 (7.0109)	4.8066*** (0.8773)	4.3360*** (0.7649)
Openness	-0.0149 (0.0119)	0.0135 (0.0719)	0.0514* (0.0296)	0.0390* (0.0233)
Financial	0.0132 (0.0340)	-0.1577 (0.1922)	-0.0778* (0.0402)	-0.0614* (0.0360)
Internal Conflict	5.6463** (2.4789)	4.5811 (11.5393)	4.0636 (2.4852)	3.7093 (2.6000)
Investment Profile	3.6577 (3.0597)	8.2470 (9.3353)	1.7963 (3.0616)	2.7075 (2.9217)
Corruption	6.7306*** (2.5275)	-17.7816 (23.9482)	5.1482** (2.3276)	5.7692** (2.4066)
Rule of Law	19.1108*** (5.5363)	-10.9266 (33.2264)	13.7369** (6.6637)	12.5156** (6.1463)

Undernourished people				
	(1)	(2)	(3)	(4)
Remittances	0.1157 (0.1025)	0.3538 (0.4371)	-0.1817 (0.2040)	-0.2934* (0.1617)
ODA	0.1860 (0.2222)	0.2902 (0.8730)	0.3015 (0.2149)	0.3359 (0.2151)
Country fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes
First stage				
Arable Land (Invest)	-128.62*** (17.402)	-2.0041 (2.3379)	-11.602*** (1.6560)	-26.800*** (4.1949)
GDP (Invest)	0.00011*** (0.00003)	-8.03e-07 (0.000011)	0.00001** (6.33e-06)	0.00004*** (0.000012)
F-stat for weak ident.	88.572	0.261	38.805	51.194
Hansen test, p value	0.2141	0.5256	0.3542	0.3973
Observations	348	348	348	348

Robust standard errors in parentheses. Standard errors in parentheses, *** p<0.01, **p<0.05, *** p<0.10.

Stock-Yogo weak ID test critical values: 10% (19.93), 15% (11.59), 20% (8.75) and 25% (7.25).

In addition, potential compensation effect can be put in light. Indeed, the biofuel production could improve food security by increasing households' incomes through employment. These two opposite effects could then explain the absence of a significant effect of land acquisition for biofuel.

CONCLUSION

This paper contributes to the literature by providing an empirical investigation of the effect of a land rush on food security in 32 Sub-Saharan African countries over the period 2000-2018. Combining the panel fixed effect estimator, the instrumental variable approach and the System GMM, the results indicate that the land rush has not only had an adverse effect on cereal production but has also increased malnutrition in a sample of Sub-Saharan African countries. More interestingly, the effect of different uses of land on food security is analysed. Thereby, contrary to land acquisition for biofuel, land acquisition for food crops, mixed production of

biofuel and food crops and land for other uses contributes to food insecurity in Sub-Saharan Africa through a decrease in cereal production and increased malnutrition.

Although the data does not provide substantial information on the nature of the land deals, the monetary value of such investments or the governance aspects surrounding the deals, our evidence clearly supports the widely shared concerns about the potential detrimental effects of the land rush on food security in our sample of Sub-Saharan African countries.

Our results are important for policy recommendations. To increase food security, African governments should reform land acquisition agreements in order to promote investment and production of crops for domestic consumption. Appropriate incentives and measures should be imbedded in the land deals to encourage transfers of agricultural technology and skills between international land investors and local farmers to boost long-term agricultural productivity. Tax reforms could also be used to generate revenues from production of exports of biofuel and other agricultural cash crops produced from ‘grabbed’ land. These revenues could be transferred to vulnerable, poor households or indeed create other non-farm income generating activities for displaced local farmers.

The study has some limitations related mainly to the nature and comprehensiveness of the data on the land rush. First, land rush data is compiled using information from several sources because of the opaque nature of land acquisitions. Since these sources use different sampling procedures, the importance of a land rush can be underestimated or overestimated. Second, detailed data, in particular which indicates the extent of displacement of local farmers which would have allowed us to refine our results is lacking. To mitigate these problems, we used a wide range of econometric models (OLS, IV, GMM) to deal in particular with endogeneity and the problems of measurement errors affecting the land rush variable. While residual bias may remain, the findings are very robust to the various econometric techniques used and change in the control variables.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Arezki, R., Deininger, K. and Selod, H. (2015) 'What Drives the Global "Land Rush"?'', *The World Bank Economic Review*, 29(2), pp. 207–233. doi:10.1093/wber/lht034.
- Barnett, J. (2003) 'Security and climate change', *Global Environmental Change*, 13(1), pp. 7–17. doi:10.1016/S0959-3780(02)00080-8.
- Barrett, C.B. (2010) 'Measuring food insecurity', *Science*, 327(5967), pp. 825–828.
- Blundell, R. and Bond, S. (1998) 'Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models', *Journal of Econometrics*, p. 29.
- Breisinger, C. et al. (2012) *Beyond the Arab awakening: Policies and investments for poverty reduction and food security*. 25. International Food Policy Research Institute (IFPRI). Available at: <https://ideas.repec.org/p/fpr/fprepo/25.html> (Accessed: 15 July 2019).
- Collier, P. and Dehn, J. (2001) *Aid, shocks, and growth*, *Policy Research Working Paper Series*. 2688. The World Bank. Available at: <https://ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/2688.html> (Accessed: 11 November 2020).
- Collier, P. and Venables, A.J. (2012) 'Land deals in Africa: pioneers and speculators', *Journal of Globalization and Development*, 3(1).
- Combes, J.-L. et al. (2014) 'Are Remittances and Foreign Aid a Hedge Against Food Price Shocks in Developing Countries?', *World Development*, 54(C), pp. 81–98.
- Cotula, L. et al. (2009) *Land grab or development opportunity?: agricultural investment and international land deals in Africa*. London.: International Institute for environment and development (IIED); with FAO.
- Cotula, L. (2011) *Land deals in Africa: what is in the contracts?* Last revised in Mar. 2011. London: International Institute for Environment and Development.
- Da Silva, C. and Mhlanga, N. (2009) 'Models for investment in the agricultural sector'. Paper presented at the FAO Expert Meeting on Foreign Investment in Developing Country Agriculture, 30–31 July 2009, Rome. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Dabalen, A.L. and Paul, S. (2014) 'Effect of Conflict on Dietary Diversity: Evidence from Côte d'Ivoire', *World Development*, 58, pp. 143–158. doi:10.1016/j.worlddev.2014.01.010.
- Daniel, D. (2011) 'Land Grabbing and Potential Implications for World Food Security', in Behnassi, M., Shahid, S.A., and D'Silva, J. (eds) *Sustainable Agricultural Development: Recent Approaches in Resources Management and Environmentally-Balanced Production Enhancement*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 25–42. doi:10.1007/978-94-007-0519-7_2.
- Davidson, R. and MacKinnon, J.G. (2008) 'Bootstrap inference in a linear equation estimated by instrumental variables', *Econometrics Journal*, 11(3), pp. 443–477. doi:10.1111/j.1368-423X.2008.00247.x.
- Deaton, A. and Miller, R.I. (1995) *International commodity prices, macroeconomic performance, and politics in Sub-Saharan Africa*. Princeton, N.J: International Finance Section, Department of Economics, Princeton University (Princeton studies in international finance, no. 79).
- Dehn, J. (2000) *The effects on growth of commodity price uncertainty and shocks*, *Policy Research Working Paper Series*. 2455. The World Bank. Available at: <https://ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/2455.html> (Accessed: 11 November 2020).

- Deininger, K.W. and Byerlee, D. (2011) *Rising global interest in farmland: can it yield sustainable and equitable benefits?* Washington, D.C: World Bank (Agriculture and rural development).
- Dithmer, J. and Abdulai, A. (2017) 'Does trade openness contribute to food security? A dynamic panel analysis', *Food Policy*, 69, pp. 218–230. doi:10.1016/j.foodpol.2017.04.008.
- Dorward, A.R. et al. (2009) 'Institutions and the agricultural development challenge in Africa', *Institutional economics perspectives on African agricultural development*, 1, pp. 3–34.
- Etana, D. and Tolossa, D. (2017) 'Unemployment and Food Insecurity in Urban Ethiopia', *African Development Review*, 29(1), pp. 56–68. doi:10.1111/1467-8268.12238.
- FAO (1996) *Rome Declaration and World Food Summit Plan of Action*. Available at: http://www.fao.org/docrep/003/X8346E/x8346e02.htm#P1_10 (Accessed: 9 August 2016).
- FAO et al. (2020) *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets*. Rome: FAO. Available at: <https://doi.org/10.4060/ca9692en>.
- Feleke, S.T., Kilmer, R.L. and Gladwin, C.H. (2005) 'Determinants of food security in Southern Ethiopia at the household level', *Agricultural Economics*, 33(3), pp. 351–363. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1574-0864.2005.00074.x>.
- Food Security Information Network (FSIN) (2020) *2020 Global report on food crises: Joint analysis for better decisions*. Rome; Washington DC: Food and Agriculture Organization (FAO); World Food Programme (WFP); and International Food Policy Research Institute (IFPRI). Available at: <https://www.fsinplatform.org/global-report-food-crises-2020>.
- Fox, R. (1993) 'The world food problem: Tackling the causes of undernutrition in the third world: Phillips Foster. Lynne Rienner, Boulder, CO, USA, 1992. 372 pp., US\$45.00. ISBN 1-55587-274-3', *Agricultural Economics*, 9(3), pp. 274–276. doi:10.1016/0169-5150(93)90053-F.
- Frank Hollinger and Rural Infrastructure and Agro-Industries Division (2012) *Financement des investissements agricoles à terme*. Rome, Italy: FAO (Agricultural Finance Revisited). Available at: <https://www.fao.org/publications/card/fr/c/9e396aba-c5d4-523c-9e6a-2a0a03931914/> (Accessed: 27 January 2022).
- Gupta, S., Davoodi, H. and Alonso-Terme, R. (2002) 'Does corruption affect income inequality and poverty?', *Economics of governance*, 3(1), pp. 23–45.
- Hallam, D. (2009) 'International investments in agricultural production', *présenté à la Conférence « Land Grab: The Race for the World's Farmland, Woodrow Wilson Center, Washington DC, 5 Mai*. [Preprint]. Available at: <http://www.fao.org/fileadmin/templates/em2009/docs/Hallam.pdf> (Accessed: 3 July 2017).
- Harttgen, K., Klasen, S. and Vollmer, S. (2013) 'Economic Growth and Child Undernutrition in sub-Saharan Africa', *Population and Development Review*, 39(3), pp. 397–412. doi:10.1111/j.1728-4457.2013.00609.x.
- Kinda, S.R. and Badolo, F. (2019) 'Does rainfall variability matter for food security in developing countries?', *Cogent Economics & Finance*. Edited by F. Tajani, 7(1), p. 1640098. doi:10.1080/23322039.2019.1640098.
- Kleibergen, F. and Paap, R. (2006) 'Generalized reduced rank tests using the singular value decomposition', *Journal of Econometrics*, 133(1), pp. 97–126. doi:10.1016/j.jeconom.2005.02.011.
- Koizumi, T. (2015) 'Biofuels and food security', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52, pp. 829–841. doi:10.1016/j.rser.2015.06.041.

- Kuure, V. *et al.* (2013) “‘Abandoning” farms in search of food: food remittance and household food security in Ghana’, *African Geographical Review*, 32(2), pp. 125–139. doi:10.1080/19376812.2013.791630.
- Mabrouk, F. and Mekni, M.M. (2018) ‘Remittances and food security in African countries’, *African Development Review*, 30(3), pp. 252–263.
- Magnusson, R. (2017) *Advancing the Right to Health: The Vital Role of Law*. SSRN Scholarly Paper ID 2979054. Rochester, NY: Social Science Research Network. Available at: <https://papers.ssrn.com/abstract=2979054> (Accessed: 27 January 2022).
- Mahapatro, S. *et al.* (2017) ‘Remittances and household expenditure patterns in India and selected states’, *Migration and Development*, 6(1), pp. 83–101. doi:10.1080/21632324.2015.1044316.
- Mendelsohn, R., Dinar, A. and Williams, L. (2006) ‘The distributional impact of climate change on rich and poor countries’, *Environment and Development Economics*, 11(02), pp. 159–178. doi:10.1017/S1355770X05002755.
- Musayev, V. (2014) *Commodity Price Shocks, Conflict and Growth: The Role of Institutional Quality and Political Violence*. MPRA Paper. University Library of Munich, Germany. Available at: <https://econpapers.repec.org/paper/pramprapa/59786.htm> (Accessed: 11 November 2020).
- Nolte, K., Chamberlain, W. and Giger, M. (2016) ‘International Land Deals for Agriculture. Fresh insights from the Land Matrix: Analytical Report II’. Available at: http://boris.unibe.ch/85304/1/land_matrix_2016_analytical_report_draft_ii.pdf (Accessed: 5 July 2017).
- van Noordwijk, M. *et al.* (2014) ‘Tree cover transitions and food security in Southeast Asia’, *Global Food Security*, 3(3–4), pp. 200–208. doi:10.1016/j.gfs.2014.10.005.
- Nsiah, C. and Fayissa, B. (2019) ‘Trends in Agricultural Production Efficiency and their Implications for Food Security in Sub-Saharan African Countries’, *African Development Review*, 31(1), pp. 28–42.
- Ogunniyi, A.I. *et al.* (2020) ‘Governance quality, remittances and their implications for food and nutrition security in Sub-Saharan Africa’, *World Development*, 127, p. 104752. doi:10.1016/j.worlddev.2019.104752.
- Ozughalu, U.M. and Ogwumike, F.O. (2013) ‘Vulnerability to Food Poverty in Nigeria’, *African Development Review*, 25(3), pp. 243–255. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1467-8268.2013.12027.x>.
- Pearce, F. (2012) *The Land Grabbers: The New Fight Over Who Owns the Earth*. Beacon Press.
- Praskova, D.M. (2012) *Land Grabs in Africa: A threat to food security*. Prague: Prague Global Policy Institute. Available at: https://scholar.google.com/scholar_lookup?hl=en&publication_year=2012&author=DM.+Pr%C3%A1%20kov%C3%A1&title=Land+Grabs+in+Africa+A+Threat+to+Food+Security (Accessed: 5 November 2020).
- Rena, R. (2005) ‘Challenges for Food Security in Eritrea: A Descriptive and Qualitative Analysis’, *African Development Review*, 17(2), pp. 193–212. doi:10.1111/j.1017-6772.2005.00112.x.
- Roodman, D. (2009) ‘A Note on the Theme of Too Many Instruments*’, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 71(1), pp. 135–158. doi:10.1111/j.1468-0084.2008.00542.x.
- Rossignoli, D. and Balestri, S. (2018) ‘Food security and democracy: do inclusive institutions matter?’, *Canadian Journal of Development Studies / Revue canadienne d’études du développement*, 39(2), pp. 215–233. doi:10.1080/02255189.2017.1382335.

Salinas-Jiménez, M. del M. and Salinas-Jiménez, J. (2007) 'Corruption, efficiency and productivity in OECD countries', *Journal of Policy Modeling*, 29(6), pp. 903–915.
doi:10.1016/j.jpolmod.2007.07.002.

Sen, A. (1982) *Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation*. OUP Oxford.

Shepard, D. and Mittal, A. (2009) 'The Great Land Grab: Rush for World's Farmland Threatens Food Security for the Poor'. The Oakland Institute. Available at: <https://www.oaklandinstitute.org/great-land-grab-rush-world%E2%80%99s-farmland-threatens-food-security-poor>.

Spieldoch, A. and Murphy, S. (2009a) 'Agricultural Land Acquisitions: Implications for Food Security and Poverty Alleviation', in *Land Grab? The Race for the World's Farmland*. Woodrow Wilson International Center for Scholars, Washington DC: Kugelman, M and Levenstein, S, pp. 39–53.

Spieldoch, A. and Murphy, S. (2009b) *Agricultural Land Acquisitions: Implications for Food Security and Poverty Alleviation*. Available at: <https://www.iatp.org/documents/agricultural-land-acquisitions-implications-for-food-security-and-poverty-alleviation> (Accessed: 3 July 2017).

Stock, J. and Yogo, M. (2005) 'Testing for Weak Instruments in Linear IV Regression', in Andrews, D.W.K. (ed.) *Identification and Inference for Econometric Models*. New York: Cambridge University Press, pp. 80–108. Available at:
http://www.economics.harvard.edu/faculty/stock/files/TestingWeakInstr_Stock%2BYogo.pdf.

Weiler, A.M., McLaughlin, J. and Cole, D.C. (2017) 'Food Security at Whose Expense? A Critique of the Canadian Temporary Farm Labour Migration Regime and Proposals for Change', *International Migration*, 55(4), pp. 48–63. doi:10.1111/imig.12342.

Wirsenius, S., Azar, C. and Berndes, G. (2010) 'How much land is needed for global food production under scenarios of dietary changes and livestock productivity increases in 2030?', *Agricultural Systems*, 103(9), pp. 621–638. doi:10.1016/j.agsy.2010.07.005.

Zoomers, A. (2010) 'Globalisation and the foreignisation of space: seven processes driving the current global land grab', *The Journal of Peasant Studies*, 37(2), pp. 429–447.
doi:10.1080/03066151003595325.



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Endogénéisation et néo-viticulture tropicale au Cameroun : processus agro-anthropologique d'adaptation des savoirs agraires

Par

TAKU KAMMOU G. Fabrice⁴³, SOCPA Antoine⁴⁴, NJIKAM Savage⁴⁵, WOGANG Jeannette⁴⁶, NGO NKOT Laurette⁴⁷

Résumé

Peut-on cultiver la vigne au Cameroun ? Rares sont les personnes qui n'ont jamais été en face de cette interrogation. Bien souvent, les réponses qui reviennent sont négatives. Pourtant, plusieurs travaux montrent qu'il est possible d'exploiter avantageusement cette plante sous les tropiques. Etonnamment, il demeure dans la conscience collective, que cette spéculation est réservée aux pays tempérés. Par conséquent, cette croyance fait peser sur la vigne, un poids qui retarde son développement local. Bien que perdure le *tabou anti-viticulture* tropical, cette étude est l'occasion de mettre en lumière des viticulteurs de plusieurs villes du Cameroun qui font vivre leur passion au gré de plusieurs blocages qui s'imposent comme un fait social potentiellement rigide. Ainsi, cette étude qualitative s'est construite autour d'un échantillon aléatoire de sept (07) producteurs de raisin amateurs installés principalement à Douala et à Yaoundé. Les données ont été collectées par l'entremise d'observations et d'entretiens. L'analyse de contenus et le progiciel *Atlas-ti* ont été mobilisés pour la catégorisation de ces informations. Par la suite, l'interprétation s'est faite au moyen de l'usage de l'*Ethnométhodologie* comme grille de lecture. Il ressort que le *tabou* exercé contre la viticulture au Cameroun reste majoritairement causé par la méconnaissance de la vigne. Subséquemment, les viticulteurs ciblés par cette recherche usent de détermination pour lutter contre des stéréotypes incertains et infondés sur cette

³⁹ Département d'Anthropologie / Université de Douala

Doctorant – Perform'Action Lab. - Email : taku.kammou@gmail.com

⁴⁰ Département d'Anthropologie / Université de Yaoundé 1 - Email : asocpa@yahoo.com

⁴¹ Département d'Anthropologie / Université de Douala - Email : amnjikamsavage@yahoo.com

⁴² Département d'Anthropologie / Université de Douala - Email : wogaing@yahoo.fr

⁴³ Département d'Anthropologie / Université de Douala

Doctorant – Perform'Action Lab. - Email : taku.kammou@gmail.com

⁴⁴ Département d'Anthropologie / Université de Yaoundé 1 - Email : asocpa@yahoo.com

⁴⁵ Département d'Anthropologie / Université de Douala - Email : amnjikamsavage@yahoo.com

⁴⁶ Département d'Anthropologie / Université de Douala - Email : wogaing@yahoo.fr

⁴⁷ Département de Biologie des Organismes Végétaux / Université de Douala - Email : ngonkotlaurette@yahoo.com

plante. Cette étude est une contribution à la connaissance d'une spéculation peu connue du fait des résistances multiformes. Pourtant, si elle est bien exploitée, la vigne et le raisin pourront contribuer favorablement à la balance économique déficitaire du pays en proie à la hausse continue des prix des intrants agricoles.

► **Mots clés :** Endogénéisation, viticulture, agro-anthropologie, savoirs, Cameroun.

Abstract

Is it possible to grow vines in Cameroon? Few people have ever been faced with this question. The answer is often negative. Yet several studies show that it is possible to exploit this plant advantageously in the tropics. Surprisingly, there is still a collective belief that this speculation is reserved for temperate countries. As a result, this belief weighs on the vine, delaying its local development. Although the *taboo* against tropical winegrowing persists, this study is an opportunity to highlight winegrowers in several Cameroonian towns who make a living from their passion, despite a number of obstacles that have imposed themselves as a potentially rigid social fact. Thus, this qualitative study was built around a random sample of seven (07) grape growers based mainly in Douala and Yaoundé. Data were collected through observations and interviews. Content analysis and the *Atlas-ti* software were used to categorize the information. Interpretation was then carried out using *Ethnomethodology* as a reading grid. What emerges is that the taboo against viticulture in Cameroon is largely due to a lack of knowledge about grapevines. Subsequently, the winegrowers targeted by this research are determined to fight uncertain and unfounded stereotypes about this plant. This study is a contribution to the knowledge of a little-known speculation due to multifaceted resistances. And yet, if properly exploited, vines and grapes could make a positive contribution to the country's economic balance, which is in deficit as a result of ever-increasing prices for agricultural inputs

Keywords: endogenization, viticulture, agro-anthropology, knowledge, cameroon.

INTRODUCTION

La filière vitivinicole⁴⁸ est un important levier économique pour les pays producteurs. A titre d'exemple, la France est le 2^{ème} producteur mondial de vin et eau-de-vie de vin avec une production d'environ 4,2 milliards de litres selon des données recueillies en 2019 auprès du Comité National des Interprofessions des Vins de France. Cette production permet à la filière de se positionner à la seconde place des contributeurs à la balance commerciale du pays derrière l'aéronautique et devant la cosmétique avec un apport de 12,9 milliards d'euro (Cniv, 2019). Le cas du Chili est également évocateur en ce sens qu'il s'est vu décerner le titre de *Nouveau monde*⁴⁹ par les spécialistes grâce à ses résultats qualitatifs et quantitatifs en matière vitivinicole (Cniv & FranceAgriMer, 2016). En effet, Le Chili qui se plaçait en 2013 à la 9^{ème} position en termes d'exportation (Schirmer, Almuna, Bustos, Gac, Goldstein, & Rouvellac, 2013), trône désormais à la 5^{ème} place avec 27 000 emplois directs et près d'1% de contribution au Produit Intérieur Brut (PIB) du pays (Cniv & FranceAgriMer, *op. cit.*, p.6). Ces chiffres sont à mettre à l'actif de tous les intervenants dans la filière et dans l'interprofession, mais surtout aux petites mains qui suivent la vigne au quotidien notamment les producteurs. L'agriculteur est le maillon de base de la chaîne de valeur qui fait naître le fruit à l'origine de cette croissance exponentielle : le raisin.

Ainsi, le raisin est produit par la vigne qui est une liane grimpante du genre *Vitis* appartenant à la famille des *Vitacées* ou *Ampélidacées* (Inrap, 2020). Toutefois, le vin ainsi que les raisins ne sont pas très méconnus au Cameroun. Les étalages de plusieurs supermarchés et certains vendeurs de fruits à la sauvette proposent très souvent des barquettes de raisins aux potentiels acheteurs. Des exploitants de *Cave* se multiplient en nombre et proposent des millésimes venus d'ailleurs dans des décors feutrés et luxuriants. D'après les statistiques de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) citées par une agence web en 2019, le Cameroun se positionne au 2^{ème} rang de consommateur africain d'alcool derrière le Gabon avec pas moins de 9 litres par habitant par an (Africakitoko, 2020). Même si la statistique n'établit pas clairement la dissociation entre le vin et l'eau-de-vie de vin consommés, il est loisible de comprendre que les camerounais ne sont pas étrangers au vin rouge, blanc, rosé, champagne, etc...

Paradoxalement, cette forte consommation des produits de la vigne n'est pas adossée à une production locale. Après une observation empirique loin de toutes données statistiques⁵⁰ fiables, les plants de vigne sont quasi absents des exploitations dans le pays. Quelques raisons de cette absence ont été évoquées par plusieurs producteurs agricoles du périurbain de Douala. Parmi les causes les plus répétitives, un producteur de papaye à Loum⁵¹ avance l'hypothèse du défaut d'expérimentation : « Nos parents nous ont dit que c'est une plante qui pousse seulement

⁴⁸ Ce néologisme est un assemblage courant composé de la première expression « viti » qui désigne la production du raisin, ensuite « vinicole » qui fait référence aux procédés de production du vin et eau-de-vie de vin.

⁴⁹ La dénomination « Nouveau Monde » regroupe les Etats-Unis, la Nouvelle-Zélande, l'Australie, l'Afrique-du-Sud, l'Argentine et le Chili qui ont effectué des progrès exponentiels en seulement trente ans dans la filière vigne et vin.

⁵⁰ Le récent annuaire statistique du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural – MINADER – ou celui de l'Institut National de la Statistique (INS) ne présente aucune donnée sur la production ou l'exploitation des raisins de table ou de cuve dans le pays.

⁵¹ Petite localité située dans le Département du Moungo, région du Littoral.

chez les ‘Blancs’ et pas en Afrique. Donc, je n’ai jamais essayé ! » (Disso, entretien du 18/12/2021 à Douala). Cette idée est soutenue par l’ingénieur agronome Marc Bied-Charreton qui s’appuie sur l’hypothèse du *Climat* pour invalider l’idée d’une viticulture tropicale. Il déclare : « A priori, pour moi, dans les zones tropicales humides, semi-humides et sèches, il y a très peu de chances pour ce genre de culture (*Sic*) » (Grilhot, 2013).

Sauf qu’à y regarder de près, il se manifeste une nouvelle dynamique dans le paysage agricole locale. La démystification de la culture de la vigne sous les tropiques se construit sur de nouveaux paradigmes grâce à l’impulsion de nouveaux acteurs plus émancipés. D’ailleurs l’idée d’une viticulture au Cameroun ne date pas d’aujourd’hui. Aubert (1972, p. 533) rappelle que plusieurs essais de culture de la vigne dans différents sites – Babadjou, Nanga Eboko, Ntui, Mutengènè – du pays ont été initiés avant 1970, avec peu de renseignements connus sur les résultats.

Cette étude s’ouvre sur la connaissance de néo-viticulteurs *amateurs* qui ont choisi de bousculer les codes traditionnels et culturels d’une agriculture qui semblait figée. Ce mouvement s’inscrit en droite ligne avec les statistiques les plus récentes montrant que la filière vitivinicole est pourvoyeuse en emplois directs et indirects (Davallo, 2019). Cette recherche voudrait mettre en lumière les multiples opportunités qu’offre la culture de la vigne pour tenter de résorber la question du chômage de masse des catégories actives. Il convient dès à présent, d’évoquer les aspects épistémologiques de ce travail.

I. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Ce travail s’inscrit dans le cadre d’une recherche qualitative. De plus, la démarche *Agro-anthropologique appliquée* (Taku Kammou, 2020) était mobilisée pour accompagner chaque étape de ce travail de terrain. A ce titre, un guide d’observation et un guide d’entretien ont été les outils usités pour la collecte de données sous la forme d’interviews semi-directifs. Les observations ont surtout consisté à visiter les titulaires de plants de vigne en production afin de se rendre compte d’une réalité qui tranche avec le scepticisme longtemps prédominant.

Les producteurs de raisin ne sont pas assez représentatifs de l’ensemble de la population agricole en général. Toutefois, l’accès à cet échantillon probabiliste de sept (07) viticulteurs – soit trois (03) femmes et quatre (04) hommes âgés de 35 à 70 ans – n’a été possible qu’à travers une plateforme appelée *Ethno-viti*⁵². Elle regroupe plusieurs acteurs de cette spéculation installés dans différentes villes du Cameroun et d’ailleurs. Les participants à cette étude appartiennent à plusieurs profils socioprofessionnels à savoir : enseignant, fonctionnaire, retraité, etc. La collecte de données s’est majoritairement déroulée à Douala et à Yaoundé avec des incursions à Ebolowa et Sangmelima où sont installés ces agriculteurs. La consolidation de ces entretiens semi-directifs marque la dimension *Descriptive* de la démarche *Agro-anthropologique appliquée*.

⁵² Cette organisation regroupe des amateurs et passionnés de viticulture tropicale au Cameroun et en Afrique. Ce groupe a été créé en 2021 par des personnes qui travaillent déjà la vigne dans le but de se soutenir, s’échanger des expériences et commencer la structuration de la filière. Le nom « Ethno-Viticulture » marque une empreinte africaine à cette pratique agricole – longtemps cultivée hors d’Afrique – selon les initiateurs.

Les données collectées ont fait l'objet d'une analyse préalable – dimension *Analytique* de l'*Agro-anthropologie appliquée*. La catégorisation de ses informations s'est faite grâce à l'usage de la technique d'analyse de contenus doublée du traitement sous le progiciel *Atlas-ti* de la version 7.5.7. Pour la phase d'interprétation, la théorie de l'*Ethnométhodologie* (Garfinkel, 1967) a été mobilisée à travers les postulats de l'*ethnométhode* et de *membre*. L'observation des techniques de production *in situ* à savoir : la taille, la fertilisation, la lutte phytosanitaire, etc. a permis d'activer la troisième dimension de l'*Agro-anthropologie appliquée* intitulée dimension *Opérationnelle*. A travers cette dernière articulation, il sera éventuellement possible de dupliquer cette expérience culture dans un autre contexte.

Après avoir établi l'ancrage épistémologique de cette étude, il convient de s'intéresser aux différents résultats qui se sont dégagés.

II. ENTRE PASSÉ AGRICOLE ET PRÉSENT VITICOLE : ÉMERGENCE DES LIENS DE CONVERGENCE DE LA TERRE AUX RAISINS

2.1. Construction d'une passion pour les grappes de vigne

Ce premier temps d'arrêt est dédié à l'analyse du parcours qui a menés les participants à la production viticole. Au Cameroun, l'agriculture est pratiquée par environ 60% de la population active (Lbm, 2013; Afd, 2012). Avant leur entrée en viticulture, plusieurs de nos enquêtés – soit trois (03) sur sept (07) – sont issus d'ascendants ayant un lien étroit avec le monde agricole. C'est le cas de cet interlocuteur qui ressasse fièrement de son enfance :

« [...] j'étais un assez passionné surtout que j'avais un grand-père qui se donnait vraiment dans les champs. On faisait de la tomate⁵³, du café⁵⁴, du cacao⁵⁵, du maïs⁵⁶, des ignames⁵⁷, etc. Il nous encourageait tout-petit, à mettre au moins bananier⁵⁸ au sol. Il s'agit d'un métier qui m'a été transmis de façon générationnelle » (Jeannot, entretien du 05/02/2022 à Yaoundé).

L'agriculture est un métier qui est compatible avec d'autres activités. Le cas d'un agent de l'Etat qui est en même temps producteur de raisins, le démontre à suffisance. Mais avant, il évoque le passé de sa famille qui est étroitement liées à l'agriculture :

« [...] je suis un petit-fils de planteur, [...]. A l'époque, je m'exerçais à la culture du cacao, du manioc⁵⁹, du plantain⁶⁰, des ignames, de l'ananas⁶¹, etc. L'agriculture est une activité que j'exerce depuis l'enfance » (Bruno, entretien du 07/02/2022 à Ebolowa).

L'appartenance à une généalogie d'agriculteurs n'est pas un facteur limitant le démarrage d'un projet agricole. Dans le cadre de cette étude, seul trois (03) personnes sur sept (07) sont

⁵³ *Solanum lycopersicum* L.

⁵⁴ *Coffea*.

⁵⁵ *Theobroma cacao*.

⁵⁶ *Zea mays*.

⁵⁷ *Dioscorea*.

⁵⁸ *Musa acuminata*.

⁵⁹ *Manihot esculenta*.

⁶⁰ *Musa × paradisiaca*.

⁶¹ *Ananas comosus*.

issus du monde agricole. La majorité des intervenants a construit son lien à la terre sur d'autres leviers à l'instar de cette répondante qui avance que : « [...] j'ai juste eu une passion naturelle pour l'agriculture en général, et puis l'horticulture en particulier » (Christiane, entretien du 04/02/2022 à Douala). Sa passion pour une filière connexe de l'agriculture notamment l'horticulture (Le Petit Robert, 2011) a certainement rendu possible l'accès vers la viticulture.

Pour d'autres interviewés par contre, l'entrée en viticulture marque également l'entrée dans le monde agricole. Un ancien fonctionnaire déclare que « [...] mon passé agricole commence avec ma retraite en même temps que mon contact avec mes premières vignes. Il ajoute que : [...] moi je suis issu d'une famille en plein centre-ville de Douala. Donc, il n'y avait pas de terre de culture » (Louis, entretien du 03/02/2022 à Douala).

Cette méconnaissance du monde agricole prend des proportions inattendues à l'écoute de certains récits. Le précédent interlocuteur fait savoir qu'avant de se lancer dans le travail de la terre, l'agriculture lui était totalement étrangère :

« [...] je vois le caféier pour la première fois lors d'un voyage à Koutaba⁶² en 2003. Donc, j'avais déjà plus de 40 ans. C'est au même moment que découvre l'arbre du fruit de la passion⁶³ » (Louis, entretien du 03/02/2022 à Douala).

Les différentes expériences relevées plus haut, sont caractéristiques de la trajectoire empruntée par chacun des enquêtés pour atteindre le monde de la viticulture. Cette filière continue de recruter ses membres sans distinguer les profils sociaux existants. Avec ou sans passé agricole, il est possible de pratiquer la culture du raisin au Cameroun.

2.2. Impregnation à la viticulture

Les enquêtés se sont prononcés sur les connaissances de la vigne. Les résultats montrent qu'avant leur entrée dans la filière, il n'y avait presque pas d'informations disponibles sur cette spéculation. Un informateur affirme à cet effet que : « Je n'avais aucune connaissance au sujet de la viticulture au Cameroun avant de commencer. Je ne savais même pas que c'était possible ici au pays » (Bruno, entretien du 07/02/2022 à Ebolowa). Dans le même ordre d'idées, une autre productrice de raisins reconnaît la vacuité de savoirs qui perdure encore : « Je ne me souviens pas de l'existence de cette culture [Vigne] au Cameroun bien avant mon départ du pays au début des années 90 » (Blanche, entretien du 06/02/2022 à Douala). Pour cette informatrice, les premiers contacts avec la vigne se sont déroulés pendant ses années d'étude en Europe. Elle dévoile l'une des raisons de son intérêt pour la culture du raisin :

« [...] j'avais constaté pendant mes années passées en Europe, que les blancs cultivaient la vigne sur des terrains secs et difficiles. Pourtant nous avons des sols plus généreux chez nous » (Blanche, entretien du 06/02/2022 à Douala).

Les essais de production de raisins au niveau local se sont souvent soldés par des échecs. De riches entrepreneurs ont souvent tenté l'expérience de cette culture dont la connaissance

⁶² Ville située dans le département du Noun, région de l'Ouest.

⁶³ *Passiflora edulis*.

n'est pas encore bien établie. Un interviewé se souvient d'un projet viticole dans l'Ouest du pays. Il relate :

« [...] quand j'étais un jeune fonctionnaire, j'avais entendu qu'un riche et célèbre homme d'affaires aurait un champ expérimental vers Bansoa, sur la route de Dschang. Je ne sais pas ce que c'est devenu. Je ne sais pas si ça avait marché... Je n'en sais rien » (Bruno, entretien du 07/02/2022 à Ebolowa).

La vulgarisation de la viticulture dans l'ensemble de la société ne pourra se faire sans lever plusieurs obstacles notamment la recherche et la diffusion des savoirs. Un agriculteur souligne le fait que l'Université tarde à se mettre à niveau pour étudier ces spéculations nouvelles :

« En fait, les écoles agronomie ont commencé au Cameroun avec les '*Blancs*'. Et nulle part, j'ai vu écrit qu'ils avaient enseigné ces cultures⁶⁴ dans ces écoles. Ce que je retiens est qu'étant de la zone [Dschang] où la FASA⁶⁵ a commencé à faire ses beaux jours au Cameroun, je me souviens que les expatriés qui vivaient non loin du Centre Climatique, avaient tout autour de leur maison, donc dans leur jardin, des pieds de raisin, de pommier⁶⁶, de fraisiers⁶⁷. Malgré la présence de ces arbres chez eux, ils ont continué à cultiver le '*mythe*' chez nos parents. Ils leur faisaient croire que c'est parce qu'ils avaient mis quelque chose de supplémentaire que ça poussait à côté de leur maison [Rires]. C'est pour ça qu'au moment de leur départ, ils n'ont pas laissé la possibilité à nos ancêtres, d'essayer ces cultures... La preuve est que moi j'ai grandi à Dschang sans voir un pommier, ou pied de fraise ou bien, des raisins chez un grands-parents pourtant, les '*Blancs*' en cultivaient tout à côté » (Jeannot, entretien du 08/02/2022 à Yaoundé).

Face à toutes ces limites structurelles, tous les participants à cette étude ne se sont pas découragés. Ils ont persévéré dans leur quête tout en naviguant dans l'incertitude de la filière. Une horticultrice relate ses premiers contacts avec la vigne :

« En fait après les fleurs, je m'intéressais aux arbres fruitiers. Je collectionnais les contacts dans le domaine et par hasard, je suis tombée sur celui d'une personne qui travaillait sur le développement de cette plante [Vigne] en zone tropicale ici à Douala. Il m'a longuement parlé des plants de vigne. J'ai été émerveillée et j'ai directement sauté sur l'occasion » (Carolle, entretien du 08/02/2022 à Douala).

Par ailleurs, la persévérance dans cet environnement inconnu de la vigne peut se révéler insurmontable sans un brin d'amour pour l'innovation. Un expert en hydrocarbure dévoile ses motivations :

⁶⁴ L'interlocuteur faisait référence à la viticulture, la *fraisiculture*, etc.

⁶⁵ FASA signifie Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles. C'est une des facultés de prestige au niveau national, logée à l'Université de Dschang à l'Ouest du pays. Le Cameroun dispose également de l'Ecole Nationale des Sciences Agro-Industrielles – ENSAI – à l'Université de Ngaoundéré, pour la formation des jeunes aux métiers de la production agricole et de la transformation.

⁶⁶ *Malus communis*.

⁶⁷ *Fragaria × ananassa*.

« J'aime beaucoup me lancer dans les nouveaux défis. J'ai donc commencé à chercher à savoir s'il y avait des personnes au niveau local qui cultivaient la vigne. C'est comme ça que je suis tombé sur une personne qui m'a fourni des plants de diverses couleurs de raisins ainsi qu'un protocole technique⁶⁸ de culture sous forme d'un livret » (Jeannot, entretien du 08/02/2022 à Yaoundé).

Dans cette section, il ressort que les entraves à la pratique viticole ne se limitent pas au *tabou anti-viticulture* tropical. La vigne est également freinée par le manque de recherche et de vulgarisation scientifique. Malgré ces facteurs limitants, les viticulteurs *amateurs* ont continué de s'exercer dans cette filière en étant porté par le goût de l'innovation et de la découverte.

2.3. Parcours social et agricole des néo-viticulteurs au Cameroun

2.3.1. Barrières anti-viticultures tropicales

Le démarrage d'un projet viticole au Cameroun ne se limite pas aux facteurs inhibant cités plus haut. Les acteurs de cette jeune filière font face à plusieurs autres difficultés au rang desquels : le manque de matériel végétal⁶⁹, de formation, d'accès au foncier, etc. Toutefois, plusieurs personnes pensent toujours que la vigne ne s'accommoderait pas de la chaleur tropicale. D'ailleurs, un agriculteur rappelle qu'il partageait cette opinion : « L'idée que j'avais est que ça faisait partir des plantes [Vigne] qui ne poussent que dans les zones tempérées » (Bruno, entretien du 07/02/2022 à Ebolowa). L'origine exacte de cette *rumeur* reste inconnue. Cependant, une entrepreneure pense que ses compatriotes ne sont pas assez dynamiques. Elle estime que :

« [...] nous [camerounais], on n'aime pas essayer les nouvelles choses. Si la rumeur a dominé pendant longtemps, c'est parce qu'il n'y a pas eu des personnes à cette époque pour se lancer et savoir si ça marche ou pas » (Blanche, entretien du 06/02/2022 à Douala).

S'il faut reconnaître la responsabilité non-négligeable des agriculteurs locaux face à ce retard, il est réducteur de ne pas orienter l'analyse vers d'autres causes quelques peu exogènes. Selon plusieurs producteurs rencontrés, le *tabou anti-viticulture* tropicale trouve son origine dans la sauvegarde de certaines prébendes économiques. Un informateur explique :

« Je ne peux pas savoir exactement quelle est l'intention cachée, mais bon, peut-être qu'il s'agit d'une répartition mondiale qui veut que certains soient des acheteurs et d'autres des producteurs. [...] Donc, il a été décidé que certaines populations ne doivent pas s'intéresser à certains segments du marché. Ces segments seraient la chasse gardée d'autres pays » (Bruno, entretien du 07/02/2022 à Ebolowa).

Selon Jeannot qui cultive du raisin à Yaoundé, les instigateurs de cette rumeur voulaient probablement éliminer une potentielle concurrence venant du sud. Il renchérit :

⁶⁸ L'informateur fait référence à la *Méthode TKG* qui est une technique de taille de la vigne qui serait en adéquation avec les exigences climatiques de la zone tropicale chaude et humide (Taku Kammou, 2019).

⁶⁹ Il s'agit de la semence de qualité qui peut se présenter sous la forme de plant en pépinière ou des pépins sélectionnés.

« Il semblait pour eux que c'était des cultures à transformation facile et grand marché. Nos ancêtres pouvaient vite s'enrichir. Et du coup, il ne fallait pas qu'on s'en approprie tout en sachant qu'avec nos qualités de travailleur, on peut leur ravir la vedette. Il conclut : Pour me résumer, je pense que le 'tabou' a été essentiellement entretenu par les occidentaux avec un but économique » (Jeannot, entretien du 08/02/2022 à Yaoundé).

Se défaire de ces *clichés* qui minorent la filière reste une gageure pour un répondant au quotidien. Face à tous les blocages auxquels il est confronté dans sa démarche viticole, il observe que : « [...] le 'tabou' chez nous a la peau très très dure. Il faut encore du temps, du chemin pour que nous prenions conscience » (Bruno, entretien du 07/02/2022 à Ebolowa).

Les conséquences du *tabou anti-viticulture* tropicale prennent des formes souvent insidieuses. Dès le démarrage de son projet, cet enquêté faisait déjà face aux réticences des siens. Il conte son expérience :

« [...] des gens ont essayé de me décourager. Ils disaient souvent : 'Ah ! tu perds ton temps, ça ne peut même pas pousser...'. Et même quand j'ai pu avoir les premiers plants pour commencer à faire mes expériences en réel, les gens m'ont affirmé que c'était du 'pipo' [Farce]. J'ai fait des photos de mes plants et j'ai envoyé dans des groupes WhatsApp et il y avait quand même des gens qui répondaient : 'Non, ça c'est l'herbe inutiles' [Rires] » (Jeannot, entretien du 08/02/2022 à Yaoundé).

La cristallisation de ce tabou dans l'imaginaire collectif pousse la société à nier les évidences. Bien qu'ayant réussi à produire du raisin, un agriculteur n'est pas parvenu à convaincre les siens de ses résultats. Il observe que :

« Même quand j'ai eu des grappes et que j'ai filmé pour envoyer aux gens, j'ai toujours eu des personnes qui ont réagi en disant : 'Ah ça, c'est de l'herbe, on trouve souvent ça dans nos forêts au village, Ce n'est pas du raisin, etc.' » (Jeannot, entretien du 08/02/2022 à Yaoundé).

Cet état de fait est symptomatique d'une certaine tension sociale qui permet au précédent interviewé de marquer sa stupéfaction. Il note que :

« [...] malgré les efforts que la nouvelle technologie apporte étant donné qu'il y a des gens qui font l'effort de publier leur réussite dans les réseaux sociaux, certaines personnes continuent à rester dans ce doute, ce mythe qui a construit le tabou [Rires] » (Jeannot, entretien du 08/02/2022 à Yaoundé).

Au regard de ce qui précède, le constate est que le *tabou anti-viticulture* tropicale dans la société camerounaise reste persistante. Il prend des formes différentes et pourrait s'opposer à toute personne qui voudrait tenter l'aventure de la production du raisin localement.

2.3.2. Désenchantement de récits inhibiteurs

Le *tabou anti-viticulture* tropicale comme constaté plus haut, reste pesant sur les producteurs de raisins au Cameroun. Ils doivent conjuguer leurs efforts avec une abnégation et

motivation profonde. Cette section analyse les raisons qui motivent les producteurs à poursuivre leur passion malgré les réticences ambiantes. Devenir producteur de raisins dans un environnement aussi délicat demande d'aller certainement contre les *clichés* défavorables qui émaillent la filière. Un enquêté reconnaît avoir jeté son dévolu sur cette spéculation par défi personnel et même familial. Il explique sa démarche :

« [...] je l'ai [Vigne] cultivé un peu par pari parce que j'étais convaincu que ça n'allait pas pousser [Rire]. J'en étais vraiment convaincu. Par pari, je me suis dit que j'essaie surtout pour me moquer après de certaines personnes qui se moquaient de moi en disant que ça n'allait rien donné. Alors, ça été un pari réussi... » (Louis, entretien du 03/02/2022 à Douala).

La curiosité peut également expliquer ce qui a motivé certains informateurs à se lancer dans la viticulture. Christiane parle aussi de ses qualités d'autodidacte :

« Je suis juste une curieuse donc... Je me dis que je n'aime pas me donner des barrières et je pense que si quelque chose peut pousser ailleurs, alors ça peut également pousser chez nous. Je suis adepte des expériences autodidactes » (Christiane, entretien du 04/02/2022 à Douala).

Vu que la culture n'est pas très répandue au Cameroun, il y a une vacuité de connaissances sur la spéculation. Face à ce vide, une interlocutrice a affirmé sa volonté d'en savoir plus sur le comportement physiologique de cette plante dans le milieu qui est le sien. Le but étant d'envisager un projet viticole mieux structuré. En attendant d'avoir ces études scientifiques à sa portée, elle procède à des expériences viticoles dans son jardin :

« [...] c'est surtout d'abord pour développer des connaissances et à partir de ces savoirs, si on est intéressé, on pourra éventuellement en faire quelque chose de plus grand. A partir de cet instant, je ne marcherai plus comme quelqu'un qui sort de nulle part et qui décide de s'aventurer dans ce domaine d'activité inconnu » (Christiane, entretien du 04/02/2022 à Douala).

Photo 1 : Une grappe de raisin "Cardinal rouge" produite en pot et irrigué au goutte-à-goutte en matériau de récupération à Douala



Source : Enquête de terrain du 20/12/2021

Les expériences des premières vendanges recueillies auprès des producteurs sont révélatrices d'une joie particulièrement partagée. Un enquêté relève que : « [...] j'ai eu ma première grappe au bout d'un certain temps. Et j'ai fait tellement de publicité au point où tout le monde croit que j'ai un grand champ de vigne » (Louis, entretien du 03/02/2022 à Douala).

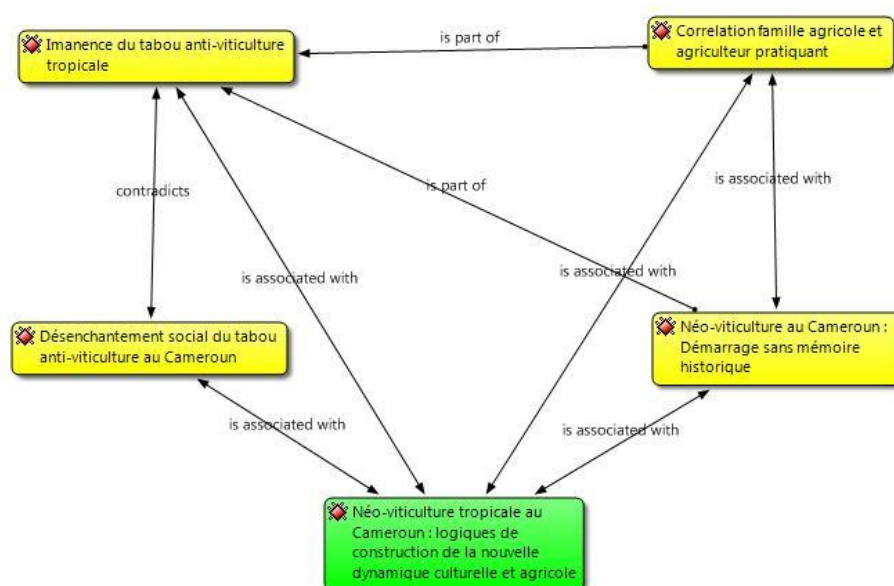
La vigne démarre la production produire assez rapidement dans le milieu local dominé par la chaleur et le soleil sur l'ensemble de l'année. C'est le résultat de l'expérience d'un producteur qui évoque quelques détails chronologiques de ses premières vendanges :

« J'ai reçu mes premiers plants de vigne venant d'un Chercheur dans le domaine ici au Cameroun. J'ai aussi reçu le protocole de taille issu de ses travaux. J'ai été alors agréablement surpris d'avoir mes premières fleurs après 7 ou 8 mois environ [Dubitatif]. Ces résultats ont été une grande surprise pour moi » (Bruno, entretien du 07/02/2022 à Ebolowa).

Dans plusieurs cas, l'arrivée de ces premières grappes fait évidemment la joie des viticulteurs et leurs proches. Un fonctionnaire à la retraite à Douala narre les comportements et perceptions de son entourage :

« Après mon exploit, certains ont bien voulu se lancer et je ne sais pas s'ils ont poussé. Mais beaucoup m'ont demandé comment j'ai procédé et s'ils pouvaient aussi le faire. Beaucoup m'ont posé la question. Je ne sais pas si finalement ces personnes ont franchi le pas. Mais, je sais que quand ils ont vu la grappe, ils étaient vraiment intéressés. Il ajoute que : [...] pour tout le monde, c'est un 'Waouh' ! [Rires]. Chacun veut sa vigne et son raisin » (Louis, entretien du 03/02/2022 à Douala).

Figure 1 : Interprétation des données collectées illustrant le tabou anti-viticulture tropical au Cameroun.



Source : résultats de cette étude réalisés sous Atlas-ti.

La théorie finale sous fond vert intitulée *Néo-viticulture tropicale au Cameroun : logiques de construction de la nouvelle dynamique culturelle et agricole*, illustre l'idée centrale qui se dégage des opinions recueillies lors de l'enquête. Les propos retenus présentent l'opposition sociale à la viticulture, la ténacité des acteurs, les motivations de ces derniers et enfin l'aboutissement vers leur première récolte de raisin. Toutes ces étapes mettent en lumière la nouvelle dynamique agricole qui s'opère lentement et progressivement dans les exploitations. Il convient de rappeler que ce schéma conceptuel est à l'origine de l'analyse de toutes les translations dans les opinions, les perceptions et les pratiques autour de la vigne au Cameroun.

Au terme de cette articulation, il convient de constater que les freins que posent le *tabou anti-viticulture* tropicale n'ont pas empêché aux agriculteurs de relever le défi de produire du raisin localement. Certains y sont allés par défi personnel et d'autres par besoin de connaissances. A la fin, la satisfaction d'avoir du raisin était partagée par le viticulteur et ses proches. Ainsi, réussir l'exploit de produire son propre raisin dans un environnement *agroécologique* *a priori* défavorable à la vigne est porteur de perspectives encourageantes.

III. DISCUSSION

Cette étape est dédiée à la phase d'interprétation des résultats précédemment évoqués. Elle se fera à travers l'usage de l'*Ethnométhodologie* d'Harold Garfinkel (1967). La posture d'ethnométhodologue sur le terrain a permis de mettre en évidence les *Ethnométhodes* qui sont mobilisées au quotidien par les viticulteurs pour cultiver la vigne. Elles concernent l'ensemble des techniques de fertilisation et de protection phytosanitaire usitées par les producteurs. Face à la vacuité des connaissances sur le comportement de cette plante dans le milieu tropical, les agriculteurs tentent d'adapter les techniques connues sur cette culture. Le concept de *Membre* s'observe à travers le réseau que les amateurs de cette spéculation établissent pour se soutenir et s'échanger les connaissances. La solidarité dans cet environnement sonne comme un moyen d'adaptation efficace.

Le tabou a longuement fait l'objet d'études sous différents domaines de la science (Mauss, 1914; Freud, 2001; Mbonji, 2016; Strauss & Desveaux, 2017; Durkheim, 2017). Bien que la plupart de ces travaux évoquaient évoquent les questions religieuses, les caractéristiques propres aux tabous ne sont pas éloignées de ce qui a été défini dans cette recherche comme étant le *tabou anti-viticulture* tropicale. Freud définit le tabou « [...] comme un interdit sacré frappant une personne ou un objet considéré comme dangereux ou comme impur par le groupe [...] » (Zucman, 2007). Toutefois, Le Petit Robert (2011) définit le tabou comme étant un sujet qui est « [...] exclu de l'usage commun ». Une observation empirique permet de constater un certain éloignement des populations – surtout les agriculteurs – de la pratique viticole. La thèse de la méconnaissance générale de la vigne par les producteurs n'est pas à exclure. Ce manque d'informations pourrait justifier l'attitude d'évitement des différents protagonistes (Livet, 2000; Jodelet, 2011). La perception serait que la vigne est frappée d'une *omerta* qui lui éviterait toute culture à grande échelle dans les espaces agricoles du Cameroun. La distance qui s'est créée entre les agriculteurs et la vigne laisse présager une forme de censure sociale et agricole sur cette plante. Pourtant l'expérience des personnes qui la cultivent prouve que le potentiel d'exploitation de cette liane est bien réel sous les tropiques.

Bien que la résistance contre la viticulture tropicale soit toujours ambiante au Cameroun, quelques personnes ont réussi la production du raisin sous un climat équatorial chaud et humide. Ils sont des avant-gardistes du développement d'une nouvelle spéculation agricole dans le pays. Leur parcours permet de mettre en évidence les oppositions et les acceptations du corps social face à l'innovation. Ainsi, les raisons qui alimentent leur motivation dans cette quête de nouveaux paradigmes y compris agricoles sont multiples. Le journaliste Alain Foka, y voit la percée fulgurante de la jeunesse du continent. En effet, il convient de rappeler que les participants à cette étude ont une moyenne d'âge inférieure à 45 ans. Ainsi, le précédent auteur arguait d'une nouvelle jeunesse africaine plus émancipée qui ne répond pas aux vieux clichés imposés aux prédécesseurs. Il affirmait qu'il s'agit d'une « [...] jeunesse africaine décomplexée, [...] bouillonnante et moins patiente que leurs aînés » (Foka, 2021). La nouvelle jeunesse africaine cultive désormais sans les vignes, des pommes, des fraises, du tournesol⁷⁰, etc. en plus du maïs, des ignames, cacao et bien d'autres produits précédemment installés.

CONCLUSION

La culture de la vigne au Cameroun reste encore sujette à de nombreux stéréotypes qui freinent considérablement son décollage. Le *tabou* qui continue de peser contre elle est la principale cause du retard. La méconnaissance de la spéculation fournit également des éléments catalyseurs à cet éloignement. Inopportunistement, le succès vitivinicole de certains pays situés sur la même latitude que le Cameroun ne suffit pas encore à réveiller les mentalités d'une partie des agriculteurs – jeunes – qui auraient possiblement fait bouger les lignes à travers leur implication dans cette filière prometteuse. Grâce à la réussite de plusieurs producteurs, la contrainte majoritairement portée sur le climat est largement levée. Il importe donc, de commencer à organiser la filière afin qu'elle soit tributaire de plusieurs points de croissance dans la balance commerciale du pays avec pour corollaire de faire reculer la pauvreté. D'autres études doivent être envisagées à travers d'autres domaines – agronomie, biologie végétale, pédologie, etc. – pour accompagner la structuration de ce vivier de développement économique et socioculturel. L'*Agro-anthropologie appliquée* continuera d'enquêter les pratiques autour de cette spéculation afin d'identifier le processus d'*endogénéisation* des savoirs qui accompagne toute innovation dans le monde rural.

⁷⁰ *Helianthus annuus*.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Afd. (2012, 08 01). *Améliorer la compétitivité des exploitations familiales agropastorales*. Consulté le 02 20, 2022, sur Agence Française de Développement: <https://www.afd.fr/fr/carte-des-projets/ameliorer-la-competitivite-des-exploitations-familiales-agropastorales>
- Africakitoko. (2020, 10 22). *African countries with the highest consumption of alcohol*. Consulté le 01 11, 2022, sur Africakitoko: <https://africakitoko.com/african-countries-with-the-highest-consumption-of-alcohol/>
- Aubert, B. (1972, 02 12). Viticulture en région tropicale pour la production de raisin de table. Aspects et possibilités. *Fruits*, 27(7-8), 513-537.
- Cniv. (2019). *Chiffres clés*. Consulté le 01 11, 2022, sur Intervin: <https://www.intervin.fr/etudes-et-economie-de-la-filiere/chiffres-cles>
- Cniv, & FranceAgriMer. (2016, 12). *Analyse des filières vitivinicoles des principaux pays producteurs dans le monde : cas du Chili*. Consulté le 01 11, 2022, sur Franceagrimer: <https://www.franceagrimer.fr/content/download/48448/document/SYNTHESE%20FILIERE%20CHILI.pdf>
- Davalo, S. (2019, 02 05). *Viticulture : des métiers variés, un secteur à (re)découvrir*. Consulté le 09 01, 2023, sur Hello Work: <https://www.hellowork.com/fr-fr/medias/viticulture-metiers.html>
- Durkheim, E. (2017). *La Prohibition de l'inceste et ses origines*. Paris: Payot.
- Foka, A. (2021, 06 08). *La Chronique d'Alain Foka : Comment récupérer nos richesses minières ?* Consulté le 02 23, 2022, sur YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=STKb9nYRKuE>
- Freud, S. (2001). *Totem et tabou*. Paris: Payot.
- Garfinkel, H. (1967). *Studies in ethnomethodology*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Grilhot, G. (2013, 10 22). *La vigne à la conquête de l'Afrique*. Consulté le 07 19, 2019, sur Radio France Internationale: <http://www.rfi.fr/afrique/20131022-vin-vigne-afrique-tanzanie-afrique-sud-gabon-cepage>
- Inrap. (2020). *Généalogie de la vigne : du genre au cépage*. Consulté le 02 23, 2022, sur Inrap: <https://www.inrap.fr/dossiers/Archeologie-du-Vin/Qu-est-ce-que-le-vin-/Genealogie-de-la-vigne-du-genre-au-cepage#:~:text=Le%20genre%20Vitis%20et%20ses,toutes%20les%20esp%C3%A8ces%20de%20vignes.>
- Jodelet, D. (2011). Dynamiques sociales et formes de la peur. *Nouvelle revue de psychosociologie*, 2(12), 239-256.
- Lbm. (2013, 06 18). *Au Cameroun, l'agriculture redevient un métier d'avenir*. Consulté le 02 20, 2022, sur La Banque Mondiale: <https://www.banquemonddiale.org/fr/news/feature/2013/06/18/in-cameroon-agriculture-is-reemerging-as-a-promising-industry>

Le Petit Robert. (2011). Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française. Paris: Le Robert.

Livet, P. (2000). Peur de l'inconnu, angoisse et révisions conceptuelles. *Revue européenne des sciences sociales*, XXXVIII(119), 45-64.

Mauss, M. (1914). Le tabou de la belle-mère chez les Baronga. *L'Anthropologie* (pp. 370-371). Paris: Premier Congrès International d'Ethnologie et d'Ethnographie.

Mbonji, E. (2016). *Morts et vivants en negro-culture. Culte ou entreaide ?* Yaoundé: Presses universitaires de Yaoundé (PUY).

Schirmer, R., Almuna, A. E., Bustos, B., Gac, D., Goldstein, N., & Rouvellac, É. (2013, 09 17). *Vignobles et vins du Chili : un nouveau monde viti-vinicole révolutionnant la promotion et la valorisation du vin ?* Consulté le 01 11, 2022, sur HAL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00862754>

Strauss, C. L., & Desveaux, E. (2017). *Les Structures élémentaires de la parenté*. Paris: EHESS.

Taku Kammou, G. F. (2019). Méthode TKG : Comment tailler la vigne pas-à-pas et obtenir des raisins en zone tropicale. Douala, Littoral, Cameroun: PépiPrisme.

Taku Kammou, G. F. (2020). Savoirs endogènes et pratiques agraires dans les régions du Littoral et de l'Ouest du Cameroun : contribution à une Agro-anthropologie. Douala: Université de Douala - Doctorat (PhD)/Anthropologie Politique. [En cours]

Zucman, É. (2007). Des tabous dans nos pratiques ? *Contraste*, 2(27), 67-74.



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Appropriation de l'agroécologie en milieu rural camerounais : quels défis et perspectives ? L'expérience de la boucle minière du Dja dans les régions de l'Est et du Sud

Par

NGONO Louis Narcisse⁷¹

Résumé

Les onze communes qui constituent la Boucle du Dja sont appelées à connaître de grandes mutations dans les prochaines années avec l'exploitation du fer de Mbalam. Pour anticiper les externalités négatives d'un tel projet, le gouvernement camerounais a mis sur pied le Programme d'Aménagement et de Développement Intégré de la Boucle minière du Dja et de la zone frontalière adjacente (PADI-Dja) pour promouvoir une économie rurale et un ensemble d'infrastructures socioéconomiques. A travers l'un de ses projets phares visant l'amélioration de la chaîne de valeur du cacao suivant une logique agroécologique, il devait dégager d'une situation de référence, une approche d'appropriation efficace et propre à la zone. Cet article a pour objectif d'analyser l'approche de diffusion de l'agroécologie dans la Boucle minière du Dja.

Mot clés : Agroécologie, jeunes, Appropriation, Boucle du Dja, Champs écoles

Abstract

The eleven municipalities that make up the Boucle du Dja are set to experience major changes in the coming years with the exploitation of iron from Mbalam. To anticipate the negative externalities of such a project, the Cameroonian government has set up the Integrated Planning and Development Program for the Dja mining loop and the adjacent border area (PADI-Dja) to promote a rural economy backed and set of socio-economic infrastructures. Through one of its flagship projects aimed at improving the cocoa value chain following an agro-ecological logic, it had to derive from a reference situation, an effective and area-specific appropriation approach. This article aims to analyze the dissemination approach of agroecology in the Dja mining loop.

Keywords: Agroecology, young people, Appropriation, Boucle du Dja, Field schools

⁷¹ Docteur PhD en Science Politique/Relations internationales
Université de Bertoua
Email : ngonolouis@gmail.com

INTRODUCTION

La Boucle du Dja composée de six communes du département du Haut Nyong dont Messamena, Somalomo, Mindourou, Messok, Lomié et Ngoyla dans la région de l'Est et de cinq communes du département du Dja et Lobo dont Meyomessi, Mintom, Djoum, Bengbis, Meyomessala dans la région du Sud est une zone où l'agriculture occupe une place déterminante. Elle est même en réalité l'une des principales sources de revenus des populations en même temps qu'elle participe directement à leur alimentation quotidienne. Elle est portée par des terres réputées pour leur fertilité et par un climat de type équatorial, caractérisé par quatre saisons, dont deux pluvieuses : Mars-Juin (petite saison de pluies) et Septembre-Novembre (grande saison de pluies) ; et deux sèches : Novembre-Février (grande saison sèche) et Juillet-Août (petite saison sèche). En dehors de ce secteur fort important, de petites activités commerciales, de transport (taxi-brousse et moto-taxi) ou encore le petit artisanat s'y développent marginalement à côté d'importantes activités forestières menées par des grandes sociétés multinationales.

Figure 1 : Carte présentant la zone de couverture du PADI-Dja



Source : PADI-Dja

Si l'agriculture au sens large est pratiquée dans cette zone, la cacaoculture s'y impose comme la colonne vertébrale de chaque foyer. Les revenus qu'elle génère, permettent de supporter les frais de scolarité et de lancer des activités parallèles pourvoyeuses de revenus. Chaque famille a au moins une plantation de cacao qui est un legs ou une création nouvelle à travers laquelle elle construit et planifie son existence. Cependant, si cette zone a tout le potentiel qu'on peut lui reconnaître, elle est loin de rivaliser avec les autres régions aux potentialités similaires en matière de cacaoculture notamment les régions du Centre et du Sud-Ouest qui ont respectivement une production de cacao de 46% et 32% contre 9% pour les régions du Sud et de l'Est réunies (NES, CICC, 2019). C'est la raison pour laquelle, les projections de la production nationale qui ont été revue à la hausse dans le cadre de la nouvelle stratégie de développement et qui table dorénavant sur une production de 1 200 000 tonnes en

2030 (SND30, 2021), font des régions du Sud et de l'Est des bassins de production sur lesquels, il faudra compter. Cette place que doit désormais occuper ces régions dans la production nationale, a interpellé également le Programme d'Aménagement et Développement intégré de la Boucle minière du Dja (PADI-Dja) dans son projet de rendre possible et d'implémenter une économie rurale adossée à la cacaoculture durable, par anticipation à l'exploitation du fer de Mbalam. Au lieu de promouvoir une pratique classique de la cacaoculture, le choix a alors été porté sur une approche agroécologique qui n'est autre que la rencontre entre la science écologique et les écosystèmes agricoles (Griffon, 2017). Pour tenter d'influer sur toute la chaîne de valeur de la culture du cacao, un accompagnement allant de la production à la commercialisation a été préconisé. Il s'agit en d'autres termes d'une approche qui ambitionne intégrer les préoccupations économiques, sociales, voire politiques (Altieri et Nicholls, 2000). Elle tend ainsi à s'inscrire dans un renouveau paradigmatique (Sevilla Guzman et Soler Montiel, 2009) qui aimerait faire de l'agriculteur l'acteur majeur de l'agroécologie (Lucas, 2013) dans une logique d'amélioration de ses conditions de vie à partir de sa source d'activité première qu'est l'agriculture. Autrement dit, cette approche doit être le fait de petits propriétaires agricoles (Hugh Lacey, 2015) qui ne vivent pas toujours dignement du fruit de leur dur labeur. En faisant recours à cette pratique alternative, il est davantage question au sens d'Hugh Lacey de rechercher :

« un équilibre optimal entre plusieurs dimensions telles que la productivité, les revenus, l'accès aux marchés, la variété et la qualité des produits ; la durabilité écologique et la conservation de la biodiversité ; la santé sociale, la qualité de vie et le respect des droits de l'homme, notamment le droit à la sécurité alimentaire ; l'amélioration des relations humaines, par exemple entre hommes et femmes ; le renforcement du pouvoir local (de tous les membres de la communauté), des cultures et des valeurs » (Hugh Lacey, 2015 : 29).

Ce soubassement théorique qui guide cette initiative n'est cependant pas une entreprise évidente dans la mesure où elle se positionne comme un mouvement de déconstruction des pratiques qui ont pignon sur rue dans ces localités, et de reconstruction de nouvelles pratiques dites durables (Kloppenburger, 1991). L'enjeu semble donc de taille au moment où les jeunes ruraux sont de plus en plus enclins à répondre favorablement aux sirènes de l'exode rural. Procéder à cette mutation nécessite alors une démarche particulière qui prend tout son sens dans l'appropriation qui a été choisie pour transmettre à la fois un mouvement (Wezel et al, 2009) et un ensemble de pratiques (Metereau et Figuière, 2018). Pour mener à bien une telle approche, il a été question d'effectuer une situation de référence sur l'agroécologie dans la Boucle minière du Dja et d'opter en phase opérationnelle pour la mise sur pied d'un modèle durable au profit des coopératives pour servir de lieu de diffusion de pratiques agroécologiques dans la culture du cacao. Dans le cadre de cet article inspiré d'un modèle agroécologique de la filière cacao proposé au PADI-Dja et en cours d'implémentation, l'échantillon est constitué de 271 producteurs dont 133 dans le département du Haut Nyong et 138 dans le département du Dja et Lobo, consultés dans le cadre de la conceptualisation du modèle. Il renseigne sur l'approche mobilisée pour diffuser l'agroécologie dans le domaine de la culture du cacao tout en questionnant son apport effectif.

Pour la circonstance, une attention particulière a été portée sur les maillons production et commercialisation dans la chaîne de valeur. Cette attention est justifiée dans la mesure où ce sont-elles qui ont un impact direct sur le producteur en termes de condition de travail et de sources de revenus. Le maillon transformation est moins évoqué en raison de son impact non significatif sur les producteurs bien que des unités de transformations locales pourraient jouer un rôle sur la stabilité voire un juste prix. Elle est très marginale et reste encore dans un état artisanal, et pratiquée prioritairement par les femmes. Dans le cadre de cette étude, plusieurs producteurs ont été consultés. Le tableau suivant dresse la liste des personnes interviewées dans le cadre de cette étude par commune :

Tableau 1 : Nombre des producteurs de cacao par commune pilote

Région	Communes	Nombre de producteurs	Pourcentage (%)
Est	Mindourou	15	5,5
	Ngoyla	24	8,9
	Somalomo	24	8,9
	Lomie	17	6,3
	Messamena	37	13,7
	Messok	16	5,9
		133	49%
Sud	Djoum	27	10,0
	Bengbis	32	11,8
	Meyomessala	30	11,1
	Meyomessi	30	11,1
	Mintom	19	7,0
		138	51%
Total		271	100,0

Source : Auteur, Enquête auprès des producteurs de Cacao dans les 11 communes pilotes du PADI-DJA, 2020

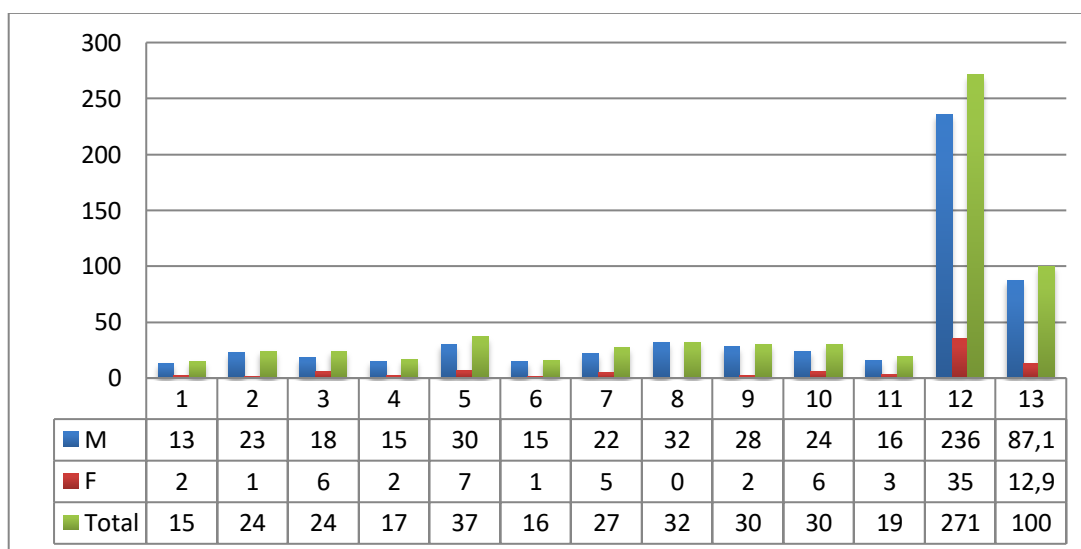
I. BRÈVE SITUATION DE RÉFÉRENCE DE LA PRATIQUE AGRICOLE DE LA FILIÈRE CACAO DANS LA BOUCLE DU DJA

Pour conduire l'appropriation de l'agroécologie de la filière cacao dans les onze communes de la boucle minière du Dja, une situation de référence s'est révélée opportune pour avoir une vue d'ensemble sur les pratiques agricoles mais aussi pour cerner l'environnement dans lequel se déploient les producteurs. Cette situation de référence avait pour finalité de recenser un ensemble d'indicateurs pertinents sur lesquels un modèle agroécologique de la filière cacao spécifique à la zone allait être dupliqué dans les différentes communes.

1.1. Diagnostic de la composante production de cacao dans la Boucle du Dja

S'agissant de la composante production, les informations recueillies auprès des producteurs permettent de dégager la répartition des producteurs par sexe dans l'ensemble des communes. Cette répartition révèle que 87,1% des producteurs sont des hommes et seulement 12,9% sont des femmes. Dans la commune de Bengbis, aucune femme n'est productrice. C'est dans la commune de Messamena que l'on trouve le plus de femmes (07). Suivie des communes de Somalomo et de Meyomessi avec 6 femmes respectivement et la commune de Djoum où 5 femmes ont été déclarées.

Graphique 1 : Répartition des producteurs par sexe dans l'ensemble des communes pilotes



Source : Auteur

Ces producteurs évoluent soit dans des groupes d'acteurs organisés notamment les groupes d'initiatives communes, les associations des producteurs de cacao, les coopératives mais aussi individuellement. Dans l'ensemble des 11 communes pilotes, 145 producteurs ont déclaré appartenir à une structure d'encadrement tandis que 126 producteurs font cavalier seul.

Ces informations permettent aussi de se faire une idée sur leur expérience dans la filière cacao tout comme elles apportent des renseignements sur les surfaces moyennes des plantations par localité et sur le nombre de personnes travaillant par exploitation réputée familiale. Les

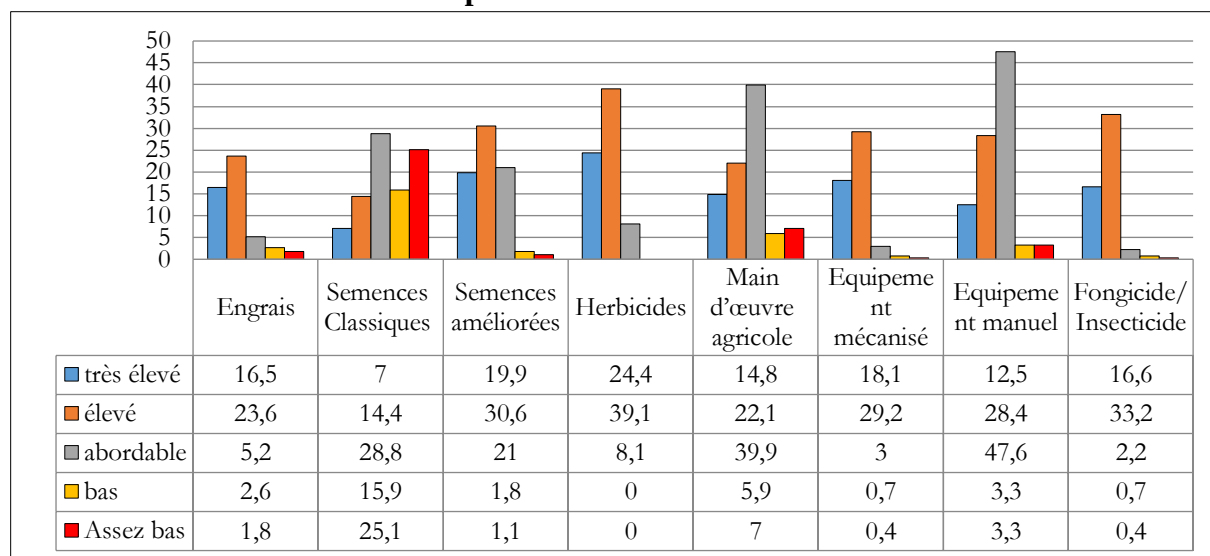
données recueillies révèlent que les producteurs ont une expérience relativement élevée qui varie entre 7 et 17 ans. Les producteurs de Messamena (17 ans) et Meyomessi (16 ans) sont les plus expérimentés comparativement à ceux de Somalomo (7ans), Djoum (7ans), Mindourou (8ans), Mintom (8ans) et Bengbis (9 ans). Ces années d'expériences sont liées au moment où les producteurs héritent de la plantation familiale ou créent de nouvelles plantations. En ce qui concerne, le nombre de personnes employées dans les exploitations agricoles, il varie entre 4 et 9 personnes. Il est donc fonction de la progéniture des producteurs en capacité de travailler et du système matrimonial dans lequel ceux-ci se trouvent. Les producteurs des communes de Messamena, Ngoyla, Bengbis et Mindourou emploient le plus de personnes avec respectivement 9, 8 et 7 personnes par rapport aux producteurs de Djoum, Meyomessala, Meyomessi et Mintom qui emploient environ 4 personnes.

L'autre partie importante de la situation de référence de la composante production, renseigne sur les conditions de travail des producteurs. Elle permet notamment de cerner les principaux équipements et intrants utilisés dans la production du Cacao. Elle traite également de l'accessibilité aux intrants et de leur coût. L'étude a permis de recenser 08 principaux intrants utilisés dans la production du cacao. Il s'agit des engrais, des semences classiques, des semences améliorées, des herbicides, de la main d'œuvre agricole, des équipements mécanisés, des équipements manuels et des fongicides/insecticides. Il en ressort que les équipements manuels (93%), la main d'œuvre agricole (83,8%) et les semences classiques (80,1%) sont les intrants les plus utilisés pour la production du cacao. Tandis que 81,5% et 90,4% des producteurs ont déclaré n'avoir pas utilisé les fongicides/Insecticides et les engrais y compris les équipements mécanisés dans leurs exploitations.

S'agissant de l'accessibilité aux intrants pour la production du Cacao, comme on pouvait s'y attendre, les équipements manuels (91,9%), la main d'œuvre agricole (73,1%) et les semences classiques (72%) sont les intrants les plus accessibles. A contrario, certains producteurs pensent que certains intrants sont inaccessibles. Il s'agit des équipements mécanisés (91,9%), des fongicides/insecticides (90,8%), des engrais (86,3%), des herbicides (86%) et dans une certaine mesure aux semences améliorées (76,4%). Il est à noter que ces intrants ne sont pas disponibles ou alors se trouvent très éloignés de la localité de production. Ces producteurs estiment que la non accessibilité à ces intrants, pourraient expliquer la faible modernisation de la production du cacao.

Au cours de l'enquête, il a été demandé à chaque producteur de donner une appréciation du montant des coûts des intrants pour la production du cacao. Il était question de choisir l'une des 05 modalités de l'échelle de Likert qui sont : « très élevé, élevé, abordable, bas, assez bas ». Il ressort de l'avis des producteurs que, le coût de 05 intrants sur les 08 est très élevé. Il s'agit de l'engrais (16,5%), des fongicides/pesticides (16,6%), des équipements mécanisés (18,8%), des semences améliorées (19,9%) et des herbicides (24,4%). Ce qui pourrait expliquer pourquoi, ces intrants ne sont pas utilisés du fait de leur coût élevé. Pour ce qui est des 03 autres intrants utilisés, les producteurs estiment que leur coût est abordable. Il s'agit notamment, des semences classiques (7%), des équipements manuels (12,5%) et de la main d'œuvre agricole (14,8%).

Graphique 2 : Pourcentage des producteurs ayant appréciés le coût des intrants de production

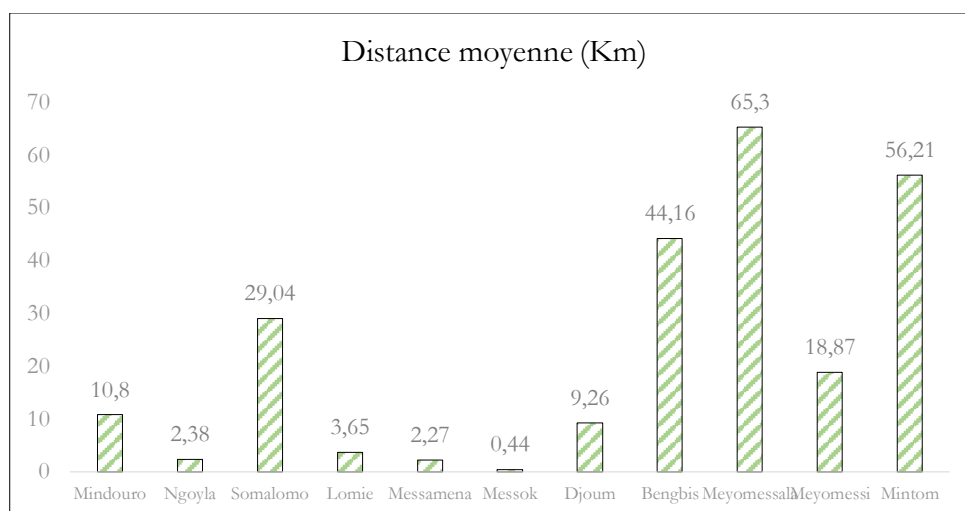


Source : Auteur

1.2.Diagnostic de la composante commercialisation de cacao dans la Boucle du Dja

Dans cette partie de la situation de référence, deux informations nous ont paru pertinentes et impactent sur le prix dont bénéficient les producteurs. Les producteurs rencontrés ont présenté un certain nombre de contraintes qui constituent un obstacle à la bonne commercialisation de la production. De l'avis des producteurs, les éléments suivants ont été évoqués : les distances éloignées entre les bassins de production et les lieux de commercialisation, le mauvais état des infrastructures routières qui ne facilite par le transport de la production, les prix bas de la tonne de cacao déjà pesé avec des balances défectueuses et très souvent truquées, l'humidité du cacao du fait de l'absence des magasins de stockage qui entraîne des pertes post récolte, les coûts de transport très élevés et la mauvaise foi des intermédiaires non accrédités connus sous l'appellation de « coxeurs ». Par exemple, s'agissant de la distance moyenne en kilomètres qui sépare l'exploitation du lieu de tenue d'un marché officiel ou de localisation d'un exportateur ou d'un mandataire, elle est très élevée dans certaines communes. En effet, elle est estimée à 65,3 km à Meyomessala ; 56,21 km à Mintom ; 44,16 km à Bengbis et 29,04 km à Somalomo. Pourtant à Messok elle se situe à moins 1 km.

Graphique 3 : Distance moyenne (Km) de l'exploitation au lieu d'écoulement des produits le plus proche



Source : Auteur

A mesure que cette distance est grande ou réduite, elle influe sur le mode de commercialisation privilégié par les producteurs. Les producteurs ont affirmé que le cacao est souvent directement commercialisé dans les champs (5%), dans les marchés (47%) et dans d'autres lieux de commercialisation (48%) notamment au domicile de l'agriculteur et très souvent à l'état humide. D'une manière générale les principales difficultés qui caractérisent la composante commercialisation dans les onze communes sont caractérisées par les mauvaises mesures du poids du cacao avec des balances inappropriées ; Les prix très bas du cacao ; la prépondérance des intermédiaires ; les ventes de la production hors marché (porte à porte, dans les plantations etc.).

II. LE MODÈLE AGROÉCOLOGIQUE DE LA FILIÈRE CACO DANS LES COMMUNES DE LA BOUCLE MINIERE DU DJA

La définition d'un modèle agroécologique de la filière cacao issu de la situation de référence, repose sur un ensemble de fondements à la fois théoriques et d'éléments envisagés pour répondre à un certain nombre d'attentes formulées au niveau des communes et mis en cohérence avec les possibilités d'action et les potentialités desdits territoires.

2.1. Les fondements du modèle envisagé dans les onze communes de la boucle minière du Dja

La volonté de définir cette approche agroécologique est liée à une logique de rééquilibrage. Elle prend tout son sens dans la mesure où les producteurs demeurent dans un état de précarité préoccupant alors qu'étant à la base de la création de la richesse. Le modèle proposé ici, essaie d'opérer une rencontre entre une écologisation des pratiques, qui n'est pas très éloignée des connaissances des agriculteurs (Compagnone, et al, 2018), avec le monde agricole dans son ensemble, marqués par des contraintes et des infortunes diverses que traversent ces derniers. Autrement dit, il était question de définir un modèle qui s'abreuve des réalités des territoires dans les dimensions écologiques, sociales et économiques pour les

producteurs à partir des producteurs. De ce fait, il se revendique donc d'une démarche bottom-up de développement agricole véritablement contextualisé (Woolcock, 1998), où le soin est de sonder les réalités des territoires. Ce modèle suppose qu'à partir d'une action raisonnée et réaliste sur la chaîne de valeur, que les conditions pédoclimatiques, le tissu socioéconomique, les débouchés possibles soient cernés pour concourir à l'objectif primordial d'amélioration de la qualité de vie des producteurs.

Cette logique essaie comme le recommande la recherche agroécologique, de prioriser l'étude des conditions générales et spécifiques nécessaires à la formation et au maintien d'agroécosystèmes équilibrés. C'est en réalité ce qui a justifié la réalisation d'une situation de référence pour se faire une idée des contraintes, des besoins et des potentialités de la zone afin de contextualiser un modèle propre à la zone. Ainsi au sens de Hugh Lacey un ensemble de questionnements ont permis de définir dans le cas d'espèce, un tel modèle en tentant notamment d'apporter des éléments de réponse aux préoccupations suivantes :

« Quelles sont les possibilités de produire des récoltes permettant à tous les membres de la famille, de la communauté et de la région d'un agriculteur de bénéficier d'un régime nutritif, dans un contexte social qui à la fois renforce la santé, le pouvoir et le bien-être local, et préserve l'environnement ? Et comment ces possibilités pourraient-elles être réalisées ? ... Quel enseignement tirer sur les possibilités des agroécosystèmes actuels à partir de l'examen d'anciens agroécosystèmes (et de ceux d'autres cultures), des pratiques qui les caractérisent, de leurs conditions et de leurs effets, et des raisons de leur changement ou de leur persistance ? Comment les produits sont-ils utilisés et distribués ? Comment les conditions de production et de distribution sont-elles liées les unes aux autres ? Quels sont leurs effets sur la santé (physique et mentale), sur les organisations sociales et sur l'environnement ? » (Lacey, 2015 : 33-34).

Ces différentes interrogations ont permis de définir un modèle agroécologique de la filière cacao dans la Boucle minière du Dja, avec un ensemble d'éléments qui visaient à solutionner les difficultés rencontrées par les agriculteurs, en cohérence avec leur réalité locale, leurs aspirations et de leur expérience dans le domaine.

2.2. Les éléments constitutifs du modèle agroécologique de la filière cacao dans la boucle du Dja

Partant des résultats du diagnostic de la filière cacao dans la boucle du Dja, nous nous sommes penchés sur ce que pourrait être un modèle intégré de cacao culture durable dans la zone en prenant en compte le cycle de vie du produit. Une telle démarche devrait permettre de cerner les piliers à partir desquelles la tendance doit être inversée et permettre la mise sur pied d'un pôle agroécologique de la filière cacao dans les régions de l'Est et du Sud à travers les départements du Dja et Lobo et du Haut Nyong. Le modèle durable est donc censé prendre corps à partir de sites pilotes extensibles, permettant d'obtenir des résultats positifs sur toute la chaîne de valeur. Le modèle est conçu comme un tout. Ainsi, il devrait comporter un champ école, une unité de transformation, un centre de formation, des unités post-récoltes, des boutiques communautaires, d'intrants et des bâtiments d'astreintes. À travers ce modèle, il est question d'asseoir à la fois, un lieu d'apprentissage, d'application et d'observation de l'itinéraire technique approprié dans un environnement de pratique culturelle et de vie qui se

veut optimal. Ce modèle qui se veut durable devrait donc reposer sur différents éléments constituant le socle sur lequel les producteurs de chaque commune pourront tirer avantage.

- **Les champs écoles**

Les champs écoles sont dans ce modèle, des lieux d'application d'une technique de culture durable. Ils sont en réalité la matérialisation d'un procédé pratique qui doit inspirer les champs satellites et les agriculteurs en général. Sur le plan technique, c'est un pôle d'excellence agricole. Il a la particularité de proposer un itinéraire technique rigoureux et des pratiques agroécologiques. Autrement dit, la logique qui sous-tend leur développement est d'être des pôles de transfert de compétences durables dans le domaine de la cacaoculture. Dans cet ordre d'idée, les champs satellites qui s'abreuvraient des pratiques éprouvées dans champs écoles, devraient en quelques sortes être des duplications du champ école sur les aspects techniques et de résultats. Ainsi, les champs à créer dans la localité et dans les environs devraient s'inscrire dans la répétition des applications des champs écoles. Ces champs écoles doivent donc s'insérer dans un écosystème délicat. Les extensions possibles doivent également prendre en compte cet aspect. Pour ce qui est de Messamena et de Somalomo, les extensions de ces champs sont appelées à côtoyer les unités d'aménagement forestier. C'est pourquoi les projections faites, notamment les plans d'occupation du sol doivent prendre en compte cet aménagement forestier. Les autres sites ne sont pas en marge de ces considérations dans la mesure où la zone abrite la réserve du Dja qui est une richesse écologique fragile à préserver.

- **Les unités post-récoltes**

Définir ce modèle agroécologique nécessitait la mise sur pied des unités post-récoltes appropriées pour le traitement des fèves. Il fallait garder à l'esprit les besoins formulés par les producteurs et par conséquent l'exigence de la qualité y relative étant donné qu'elle peut être valorisée ou dégradée dans cette phase. En effet, dès la récolte, lors de la fermentation, du séchage, du lavage, du stockage, chaque geste du producteur a une incidence sur la qualité finale du produit. Mettre sur pied ce modèle, exigeait donc que les traitements post-récoltes et les infrastructures y afférentes soient disponibles.

- **Les unités de formation**

Envisager les unités de formation partait d'un postulat, dans une démarche agroécologique, le mouvement se perpétue par la diffusion des connaissances. Il est donc opportun d'accorder une place de choix à cet aspect. Ce modèle devrait donc reposer sur des ressources humaines outillées notamment dans la régénération des plantes vieillissantes, les bonnes pratiques agricoles avant, pendant et après la récolte, l'agroforesterie, la transformation artisanale et semi-moderne du cacao, le commerce équitable, la production d'engrais et de fongicides biologiques etc. L'objectif recherché par ces unités de formation est de booster la production par le capital humain et rompre ainsi avec les rendements de 350 à 400 Kg/Hectare qui ont beaucoup à voir avec des pratiques peu efficaces dans la zone.

- **Les boutiques communautaires d'intrants ou Agris shop**

L'observation qui a été faite tend à montrer que la faible productivité dans les onze communes est aussi liée à l'entretien des champs. Un déficit d'entretien dû très souvent à l'indisponibilité des produits phytosanitaires et aux modestes moyens des producteurs. À cause des conditions de vie précaires de ces derniers et les distances parfois importantes pour s'approvisionner en intrants, l'entretien approprié des plantations est compromis. C'est la raison

pour laquelle les boutiques communautaires de vente d'intrants devraient être mises sur pied pour rapprocher ces intrants des plantations.

▪ Les unités de transformation

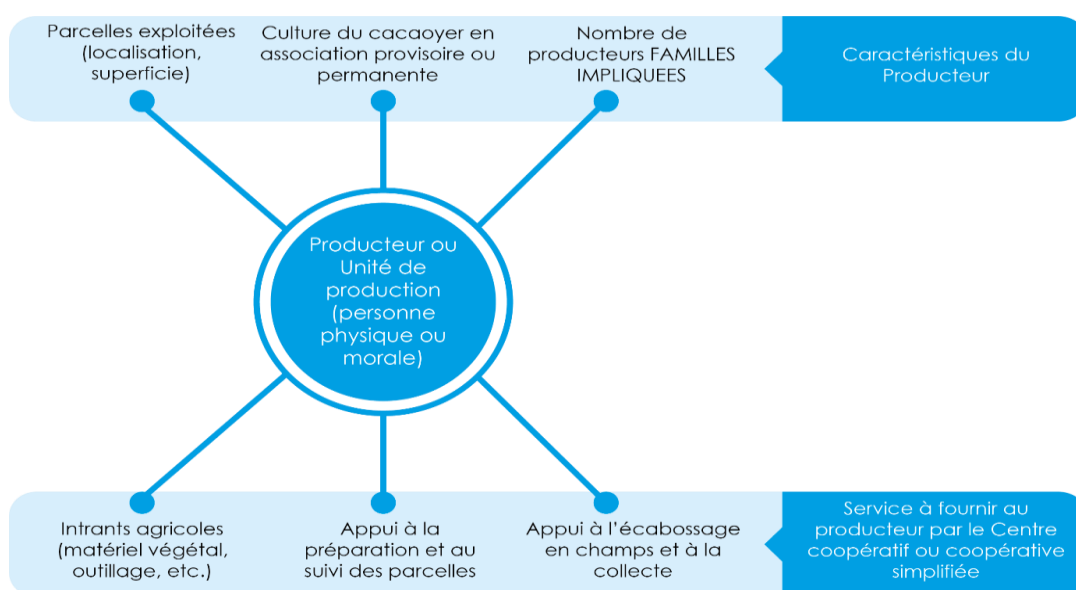
Deux unités de transformation ont été suggérées dans chaque département dont une à Messamena et l'autre à Meyomessi. Ces unités devraient permettre la transformation de la production de cacao provenant des champs écoles et des centres coopératifs du Haut Nyong dans la région de l'Est et du Dja et Lobo dans la région du Sud.

▪ Les bases vie

Une base vie dans ce type de projet consiste en la construction définitive d'un bâtiment dédié à loger certains intervenants sur le site, tels que les formateurs, les producteurs etc. Elle est en quelque sorte un lieu facilitant la diffusion des pratiques agroécologiques du modèle.

Ces éléments une fois mis sur pied devraient permettre d'évoluer vers un modèle particulier avec une organisation optimale des producteurs, donnant de la lisibilité sur les activités des producteurs, permettant le suivi des exploitations, procédant à l'évaluation continue de leurs besoins, questionnant les résultats du modèle etc. Cette ossature permet un meilleur accompagnement de producteurs et est susceptible d'instaurer une nouvelle dynamique au sein des localités dans lesquelles le cacao est la culture phare, et sur laquelle vivent et dépendent la quasi-totalité des familles.

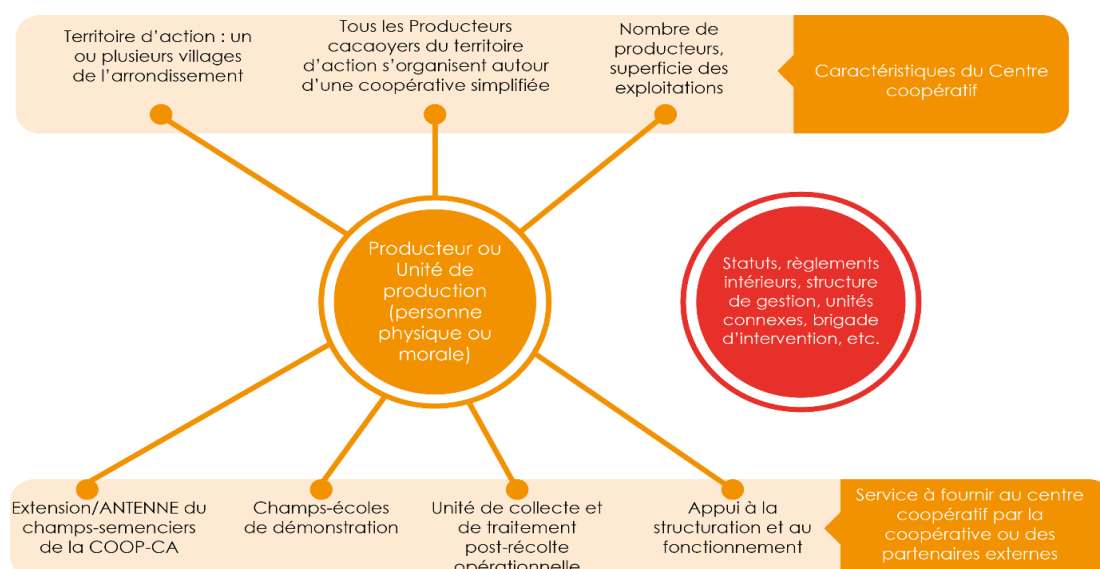
Figure 2 : Organisation escomptée des producteurs



Sour3ce : Auteur

Le fonctionnement à terme voulu était celui de Coopérative avec Conseil d'Administration intervenant à l'échelle de l'arrondissement en facilitant le bon déroulement des activités des Centres coopératifs et des producteurs à la base. Il était donc question de faire des producteurs, les acteurs majeurs du modèle au sens de Véronique Lucas, en rajoutant notamment de la valeur à leur activité (Lucas, 2013). Le modèle avait donc été proposé pour sortir la filière cacao de sa léthargie voire de son statut de culture de survie pour lui redonner ses lettres de noblesse d'antan, et permettre aux agriculteurs d'en vivre dignement.

Figure 3 : Fonctionnement du centre coopératif



Source : Auteur

CONCLUSION

Le modèle agroécologique de la filière cacao dans les onze communes qui constituent la Boucle minière du Dja est à l'origine d'un ensemble de mutations positives. S'appuyant sur une situation de référence, en étant à l'écoute du producteur et en recensant de manière exhaustive leurs contraintes et leurs besoins, il a donné la possibilité de concevoir un modèle propre à la zone. A travers cette approche, il s'agissait de repenser structurellement la filière et de mettre le producteur au centre des préoccupations, le but étant d'améliorer sa condition. Même si le modèle est en cours d'implémentation, un certain nombre d'éléments constitutifs du modèle ont déjà été mis sur pied avec des externalités positives. Au niveau du maillon production, les champs écoles sur les sites pilotes de Meyomessi et de Messamena sont effectifs. Leur duplication est aujourd'hui envisagée dans les neuf communes restantes. Les pépinières de semences améliorées sont également mises progressivement sur pied dans les différentes communes pour répondre partiellement à la préoccupation de l'accessibilité aux intrants, en attendant la construction et l'équipement des boutiques communautaires d'intrants. À côté de ses éléments constitutifs du modèle au niveau du maillon production, les formations ont été effectuées sur l'itinéraire technique avec une insistance sur les démarches d'agroforesterie. En ce qui concerne le maillon commercialisation, la structuration des marchés pour favoriser les ventes en groupe et réduire les intermédiaires commence à être visible en encourageant notamment les mouvements coopératifs de producteurs. S'agissant de la transformation, au-delà des formations faites aux femmes sur la transformation artisanale, les plans d'affaires de deux unités de transformation dont une à Meyomessi pour capter localement la production du département du Dja et Lobo, et l'autre à Messamena pour capter la production du département du Haut-Nyong ont été réalisés. Avec des capacités de 10 000 tonnes chacune, ces unités sont déjà en phase de recherche de financements. À côté de tous ces points positifs, quelques ajustements devraient être faits. La célérité n'est pas toujours de mise dans l'exécution des travaux à cause de certains prestataires travaillant pour le compte du PADI-Dja. La tendance à

la récupération politique est aussi observée dans une zone où le social et le politique entre en copulation au détriment des objectifs initiaux qui ont tendance à être réorienté au profit des élites. Toutefois, le modèle constitue une base innovante pour promouvoir l'agroécologie dans la zone et dans d'autres filières, au niveau de différents bassins de production du pays.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Altieri M. A., Nicholls C. (2000), Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable, Basic Textbooks for Environmental Training, Mexico, United Nations, Environment Programme (Unep), 290 p.
- Compagnone, C. et al, (2018), La production et la circulation des connaissances en agriculture interrogées par l'agroécologie. De l'ancien et du nouveau, *Revue d'anthropologie des connaissances*, Vol. 12, n°2, pp 111-138
- Griffon, M. (2017), Eléments théoriques en agroécologie : l'intensité écologique, *EDP Sciences*, 24(3), pp. 1-11
- Kloppenburg, J. (1991). Social Theory and the De/Reconstruction of Agricultural Science: Local Knowledge for an Alternative Agriculture. *Rural Sociology*, 56(4), 519-548.
- Lacey, Hugh. (2015). Agroécologie : la science et les valeurs de la justice sociale, de la démocratie et de la durabilité », *Ecologie & politique*, 2(51), p. 27-39.
- Lucas, V. (2013), L'agriculteur, premier acteur de l'agroécologie, *Revue Projet*, Vol 4, N° 335, pp. 76-81.
- Metereau R., Figuière C. (2017). Mouvement coopératif paysan et agroécologie au Nicaragua. Prétexte pour repenser le rôle de l'écologie industrielle territoriale, *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, 2017-5, 6-34.
- Metereau, R., Figuière, (2018), C. Agroécologie politique et nouvelle ruralité communautaire : quelles complémentarités ? L'expérience du Nicaragua, *Mondes en développement*, Vol2, N° 182, pp. 49-68.
- Meynard, J-M. (2017), L'agroécologie, un nouveau rapport au savoir et à l'innovation, *EDP Sciences*, 24(3), pp. 1-9
- Roudart, L. (2018). Nouvelles ruralités, agroécologie, souveraineté alimentaire : vers des alternatives de développement ? Introduction, *Mondes en développement*, 2 (182), p. 7-19.
- Sevilla Guzman E., Soler Montiel M. (2009). Del desarrollo rural a la agroecología. Hacia un cambio de paradigma, *Documentación Social*, n° 155, 25-41.
- SND30. (2021). Stratégie Nationale de Développement du Cameroun 2021-2030
- Wezel et al. (2009). Agrology as a science, a movement and a practice. A review, *Agronomy for Sustainable Development*, N°29, pp. 503-515
- Woolcock, M. (1998). Social capital and economic development: Toward a theoretical synthesis and policy framework. *Theory and Society*, 27, 151-208.



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Chaîne de valeurs agricole, économie circulaire à l'épreuve de la diplomatie du développement durable

Par

Dr BANKI Mikaël⁷²

Résumé

L'agriculture est un secteur clé de l'économie mondiale, mais sa production peut également avoir un impact négatif sur l'environnement. C'est pourquoi la mise en place d'une chaîne de valeur agricole durable, intégrant les principes de l'économie circulaire, est devenue une priorité pour les acteurs du secteur. De ce fait, comment concilier la croissance de la chaîne de valeur agricole en Afrique avec les principes de l'économie circulaire, afin de garantir un développement durable et respectueux de l'environnement ? Ainsi pour répondre à cette interrogation, nous adopterons un travail tripartite tout d'abord, les défis de la chaîne de valeur agricole en Afrique. Ensuite, les principes de l'économie circulaire applicables à l'agriculture africaine. Enfin, les opportunités et les initiatives prometteuses en faveur d'une chaîne de valeur agricole circulaire en Afrique.

Abstract

Agriculture is a key sector of the global economy, but its production can also have a negative impact on the environment. This is why the establishment of a sustainable agricultural value chain, incorporating the principles of the circular economy, has become a priority for players in the sector. So how can the growth of the agricultural value chain in Africa be reconciled with the principles of the circular economy, in order to guarantee sustainable development that respects the environment? To answer this question, we will adopt a three-pronged approach: firstly, the challenges facing the agricultural value chain in Africa. Secondly, the principles of the circular economy applicable to African agriculture. Finally, the opportunities and promising initiatives for a circular agricultural value chain in Africa.

⁷² PhD/Internationaliste (Diplomatie économique)
IRIC
Tel : 677424169/694449807

INTRODUCTION

La chaîne de valeur agricole représente l'ensemble des activités et des acteurs impliqués dans la production, la transformation et la commercialisation des produits agricoles. Cela inclut les agriculteurs, les fournisseurs d'intrants, les transformateurs, les distributeurs et les consommateurs. Dans un contexte international, la chaîne de valeur agricole peut impliquer des échanges commerciaux entre différents pays, avec des importations et des exportations de produits agricoles. La chaîne de valeur agricole englobe toutes les étapes nécessaires pour produire, transformer et commercialiser les produits agricoles. Elle commence par les agriculteurs qui cultivent les terres et élèvent le bétail, puis se poursuit avec les transformateurs qui transforment ces matières premières en produits finis. Ensuite, viennent les distributeurs qui acheminent ces produits vers les marchés locaux et internationaux, et enfin, les consommateurs qui achètent et consomment ces produits. Cette chaîne de valeur est d'une importance capitale car elle permet de répondre aux besoins alimentaires de la population mondiale croissante. Elle contribue également à la création d'emplois et au développement économique des régions rurales. En effet, l'agriculture est souvent le principal secteur d'activité dans ces régions, offrant des opportunités d'emploi aux agriculteurs et aux travailleurs des industries connexes. Cependant, la chaîne de valeur agricole est confrontée à de nombreux défis. Les agriculteurs doivent faire face aux aléas climatiques, aux maladies des cultures et aux fluctuations des prix des matières premières. Les transformateurs doivent s'adapter aux normes sanitaires et environnementales de plus en plus strictes. Les distributeurs doivent relever le défi de la logistique et de la distribution des produits sur des marchés de plus en plus compétitifs.

L'économie circulaire est un concept qui vise à minimiser le gaspillage des ressources et à maximiser leur utilisation en favorisant la réutilisation, le recyclage et la régénération des produits. Dans le secteur agricole, cela peut se traduire par la valorisation des sous-produits agricoles, la réduction des pertes alimentaires et la mise en place de pratiques agricoles durables.

Dans le contexte de la relation internationale, la chaîne de valeur agricole peut être influencée par des accords commerciaux, des politiques agricoles et des normes internationales. Par exemple, certains pays peuvent avoir des barrières commerciales qui limitent les importations de produits agricoles, ce qui peut affecter la chaîne de valeur agricole à l'échelle mondiale. De plus, des initiatives internationales telles que les objectifs de développement durable des Nations Unies peuvent encourager l'adoption de pratiques agricoles durables et l'économie circulaire. Dans cette argumentation, nous examinerons l'importance de chaque maillon de la chaîne de valeur agricole et les défis auxquels ils sont confrontés. Ensuite, nous aborderons les opportunités de développement et d'innovation dans ce secteur. Enfin, nous discuterons des mesures à prendre pour renforcer et améliorer la chaîne de valeur agricole, afin de garantir une production alimentaire durable et de qualité pour tous.

I. LA CHAÎNE DE VALEUR AGRICOLE

1.1. Explication des différentes étapes de la chaîne de valeur agricole

La chaîne de valeur agricole comprend plusieurs étapes, de la production à la commercialisation des produits agricoles. Ces principales étapes sont :

- **La Production** : cette étape implique la culture des plantes, l'élevage des animaux et la récolte des produits agricoles. Les agriculteurs jouent un rôle clé dans cette étape en utilisant des techniques agricoles durables pour maximiser la production tout en minimisant les impacts environnementaux.
- **La Transformation** : les produits agricoles récoltés, ils sont généralement transformés pour être prêts à être consommés ou utilisés dans d'autres industries. Cette étape peut inclure le nettoyage, le tri, la découpe, la cuisson, la fermentation, etc.
- **La Distribution** : après la transformation, les produits agricoles sont distribués aux différents acteurs de la chaîne de valeur, tels que les grossistes, les détaillants et les restaurateurs. Cette étape implique souvent le transport des produits agricoles sur de longues distances.
- **La Commercialisation** : les produits agricoles sont distribués, ils sont commercialisés auprès des consommateurs. Cela peut se faire à travers des canaux de vente traditionnels (supermarchés, marchés locaux) ou via des plateformes en ligne.
- **La Consommation** : les produits agricoles sont consommés par les individus ou utilisés dans d'autres industries pour la fabrication de produits alimentaires transformés.

Il est important de savoir que chaque étape de la chaîne de valeur agricole peut avoir un impact sur l'économie circulaire. Par exemple, la production agricole peut adopter des pratiques durables pour minimiser les déchets et maximiser la valorisation des sous-produits. La transformation peut également intégrer des pratiques circulaires, telles que la réutilisation des résidus de transformation comme engrais ou aliments pour animaux. La distribution et la commercialisation peuvent également favoriser les circuits courts et les approvisionnements locaux pour réduire les émissions de carbone liées au transport. Enfin, la consommation peut encourager les habitudes alimentaires durables et la réduction du gaspillage alimentaire.

1.2. Analyse empirique des étapes d'intégration de la chaîne de valeur agricole en Afrique

La chaîne de valeur agricole peut s'identifier au travers de 3 étapes à savoir : pour commencer la production primaire : En Afrique, l'intégration de la chaîne de valeur agricole commence par la production primaire, où les agriculteurs cultivent des cultures ou élèvent du bétail. Par exemple, des agriculteurs au Kenya cultivent du café de haute qualité, tandis que d'autres en Éthiopie se spécialisent dans la production de grains de café arabica renommé. Ensuite, la transformation : Une fois les produits agricoles récoltés, ils sont transformés en produits finis. Par exemple, au Ghana, le cacao est transformé en fèves de cacao séchées et en chocolat de qualité.

Cette transformation ajoute de la valeur aux produits et crée des opportunités commerciales. Suivi de la distribution et commercialisation : Après la transformation, les produits sont distribués et commercialisés sur les marchés locaux et internationaux. Par exemple, les producteurs de fruits au Sénégal peuvent exporter leurs mangues vers l'Europe ou les vendre sur les marchés locaux pour répondre à la demande croissante. Ensuite le service de soutien : Pour faciliter la chaîne de valeur agricole, divers services de soutien sont nécessaires. Cela comprend le transport des produits agricoles vers les marchés, la logistique pour assurer une livraison efficace et le financement pour aider les agriculteurs à développer leur activité.

Par exemple, des entreprises agro-alimentaires au Nigeria fournissent des services logistiques pour acheminer les produits agricoles des zones rurales vers les centres urbains.

Enfin le recyclage et valorisation : Dans une approche durable, il est essentiel de recycler et de valoriser les sous-produits et déchets agricoles. Par exemple, les résidus de cultures peuvent être utilisés pour produire du compost organique qui peut ensuite être utilisé comme engrais naturel. Au Kenya, les déchets de maïs sont transformés en biogaz pour la production d'énergie domestique.

Ces exemples illustrent comment l'intégration de la chaîne de valeur agricole en Afrique englobe la production primaire, la transformation, la distribution, les services de soutien et le recyclage/valorisation des sous-produits et déchets, contribuant ainsi au développement économique et à la création d'emplois dans le secteur agricole.

❖ **Chaîne de valeur de l'industrie textile en Afrique** : commence par la production de coton (par exemple, Burkina Faso) ; suivi de la filature et tissage comme au Ghana ; ensuite la fabrication de vêtements (par exemple, Ethiopie) ; passant par, la Distribution et vente comme l'exportation vers les marchés internationaux ; enfin le service après-vente et recyclage (par exemple, collecte et recyclage des vêtements usagés)

❖ **Chaîne de valeur de l'industrie agroalimentaire en Afrique** : tout d'abord la Production agricole par exemple, culture du café en Ethiopie ; passant par la transformation alimentaire (par exemple, torréfaction du café au Kenya) ; ensuite l'emballage et conditionnement : cas de la mise en sachets au Ghana ; suivi de la distribution et vente (par exemple, exportation vers les marchés régionaux et internationaux ; enfin l service après-vente et gestion de la qualité (par exemple, contrôle de la qualité et assistance technique aux acheteurs)

❖ **Chaîne de valeur de l'industrie minière en Afrique** : Qui commence par l'extraction minière, par exemple, diamants en Angola ; ensuite, le traitement et transformation Cas de taille des diamants en Namibie ; suivi de la fabrication de bijoux, par exemple, confection de bijoux en Afrique du Sud ; passant par la distribution et vente, par exemple, exportation vers les centres de vente mondiaux ; enfin le service après-vente et maintenance tel que la réparation et entretien des bijoux.

1.3. Analyse des échanges commerciaux internationaux liés à la chaîne de valeur agricole

Elle permet de comprendre les flux de produits agricoles entre les pays et les régions. Cela inclut l'importation et l'exportation de produits agricoles bruts, ainsi que les produits agricoles transformés. Les pays peuvent avoir des avantages comparatifs dans la production de certains produits agricoles en raison de leurs conditions climatiques, de leurs ressources naturelles ou de leurs compétences techniques. Par conséquent, certains pays se spécialisent dans la production de certains produits agricoles et les exportent vers d'autres pays qui ont une demande pour ces produits. Les échanges commerciaux internationaux liés à la chaîne de valeur agricole peuvent être influencés par plusieurs facteurs, tels que les politiques commerciales, les accords commerciaux régionaux ou internationaux, les barrières tarifaires ou

non tarifaires, les normes sanitaires et phytosanitaires, ainsi que les préférences des consommateurs.

L'analyse des échanges commerciaux internationaux liés à la chaîne de valeur agricole peut aider à identifier les opportunités commerciales pour les producteurs agricoles, à évaluer les impacts économiques des politiques commerciales et à informer les décisions stratégiques des acteurs de la chaîne de valeur agricole.

Il est également important de prendre en compte les impacts environnementaux et sociaux des échanges commerciaux internationaux liés à la chaîne de valeur agricole. Par exemple, l'importation de produits agricoles peut contribuer à la déforestation ou à la dégradation des écosystèmes dans les pays producteurs. Il est donc essentiel de promouvoir des pratiques commerciales durables et de soutenir les producteurs qui adoptent des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement et socialement responsables.

1.4. Les défis de la chaîne de valeur agricole en Afrique

Les défis liés aux chaînes de valeur agricole en Afrique sont multiples, nous avons :

- **Les infrastructures limitées** : Les infrastructures agricoles déficientes en Afrique, telles que les routes, les entrepôts frigorifiques et les systèmes d'irrigation, entravent la bonne circulation des produits agricoles. Par exemple, les agriculteurs au Mali peuvent faire face à des difficultés pour transporter rapidement leurs produits vers les marchés urbains en raison de routes non pavées et peu entretenues ;

- **L'accès limité aux marchés** : De nombreux agriculteurs africains ont du mal à accéder aux marchés nationaux et internationaux en raison de barrières commerciales, de coûts élevés de transport et de manque d'information sur les prix. Par exemple, les producteurs de café en Éthiopie peuvent se retrouver dépendants des intermédiaires locaux qui fixent des prix bas, limitant ainsi leurs revenus.

- **Une faible utilisation de technologies modernes** : L'utilisation limitée de technologies agricoles modernes en Afrique, comme l'irrigation intelligente, la surveillance des cultures par satellite et les techniques de conservation des sols, limite le rendement et la productivité agricole. Par exemple, l'utilisation généralisée de méthodes traditionnelles de labour manuel peut limiter le potentiel de rendement des cultures au Sénégal.

- **Un changement climatique et risques naturels** : Les agriculteurs africains sont confrontés à des défis croissants liés aux changements climatiques, tels que la sécheresse, les inondations et l'érosion des sols. Par exemple, les agriculteurs au Kenya doivent faire face à des saisons de pluie imprévisibles qui affectent leurs cultures et leur capacité à planifier efficacement.

- **Le manque d'accès aux financements** : Les agriculteurs en Afrique ont souvent du mal à accéder aux financements nécessaires pour investir dans des équipements agricoles, des intrants de qualité et des techniques de gestion améliorées. Par exemple, les jeunes agriculteurs au Nigeria peuvent avoir du mal à obtenir des prêts bancaires en raison du manque de garanties financières et de connaissances sur la manière de présenter un plan d'affaires solide.

Ces défis limitent le potentiel de croissance et de développement de la chaîne de valeur agricole en Afrique, mais des initiatives innovantes et des politiques adaptées peuvent contribuer à les surmonter.

II. ECONOMIE CIRCULAIRE DANS LE SECTEUR AGRICOLE

L'économie circulaire est un concept qui vise à minimiser les déchets et à maximiser l'utilisation des ressources. Dans le secteur agricole, cela signifie repenser les processus de production, de transformation et de distribution pour réduire les pertes et valoriser les sous-produits. L'adoption de l'économie circulaire dans le secteur agricole présente de nombreux avantages. Tout d'abord, cela permet de réduire les impacts environnementaux liés à l'agriculture, tels que la pollution des sols et de l'eau. En valorisant les sous-produits agricoles, tels que les résidus de récolte ou les déchets de transformation, on évite également le gaspillage des ressources naturelles.

En économie circulaire, on cherche à minimiser les déchets et à les considérer comme des ressources. Les ordures ne sont pas simplement jetées, mais plutôt recyclées voire décyclées, réutilisées ou transformées en nouvelles matières premières. De ce fait, dans une chaîne de valeur agricole circulaire, l'économie circulaire peut être observée à travers la valorisation des sous-produits agricoles pour la production d'engrais organiques ou d'aliments pour animaux ; La réutilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation des cultures ; La transformation des résidus de cultures en biogaz pour la production d'énergie.

Les productions agricoles qui ont un fort lien avec l'économie circulaire incluent : L'agriculture biologique, qui évite l'utilisation de produits chimiques nocifs et favorise la biodiversité ; L'aquaponie, qui combine la culture de plantes et l'élevage de poissons en utilisant les déchets des poissons comme engrais naturel pour les plantes ; La permaculture, qui intègre différentes espèces végétales et animales pour créer un écosystème durable et équilibré.

Ensuite, l'économie circulaire favorise la création d'emplois locaux et le développement économique des régions rurales. En utilisant les sous-produits agricoles pour produire de l'énergie, des matériaux de construction ou des produits chimiques, on crée de nouvelles opportunités économiques et on réduit la dépendance aux ressources non renouvelables.

De plus, l'économie circulaire peut contribuer à la sécurité alimentaire en permettant une utilisation plus efficace des terres agricoles. Par exemple, en utilisant les résidus de récolte comme alimentation animale ou comme matière première pour la production d'engrais organiques, on réduit la pression sur les terres agricoles et on optimise leur utilisation. Pour mettre en œuvre l'économie circulaire dans le secteur agricole, il est nécessaire de promouvoir la collaboration entre les différents acteurs de la chaîne de valeur agricole. Les agriculteurs, les transformateurs, les distributeurs et les consommateurs doivent travailler ensemble pour identifier les opportunités d'économie circulaire et mettre en place des pratiques durables. Il est également important de soutenir la recherche et l'innovation dans ce domaine. Des technologies et des méthodes de production plus durables doivent être développées pour faciliter la transition vers une économie circulaire. Les politiques publiques peuvent également jouer un rôle essentiel en encourageant les pratiques circulaires et en mettant en place des incitations économiques pour les entreprises qui adoptent ces pratiques.

2.1. Présentation des principes de l'économie circulaire appliqués à l'agriculture

L'économie circulaire appliquée à l'agriculture repose sur les principes de réduction, de réutilisation, de recyclage et de régénération des ressources agricoles. Elle vise à minimiser les déchets, à préserver les ressources naturelles et à favoriser la durabilité économique, sociale et environnementale. Il existe des principes clés de l'économie circulaire appliqués à l'agriculture.

- ❖ **L'utilisation efficace des ressources** : L'économie circulaire encourage une utilisation efficace des ressources agricoles, telles que l'eau, les nutriments du sol et l'énergie. Cela peut être réalisé en adoptant des pratiques agricoles durables, telles que l'irrigation précise, la fertilisation ciblée et l'utilisation d'énergies renouvelables.
- ❖ **La gestion des déchets** : L'économie circulaire cherche à minimiser les déchets agricoles en favorisant leur réutilisation ou leur recyclage. Par exemple, les résidus de cultures peuvent être utilisés comme engrais organique ou comme source d'énergie. De plus, les déchets alimentaires peuvent être transformés en compost ou utilisés dans la production d'aliments pour animaux.
- ❖ **La valorisation des sous-produits** : L'économie circulaire encourage la valorisation des sous-produits agricoles. Par exemple, les co-produits de l'industrie alimentaire peuvent être transformés en ingrédients fonctionnels ou en matériaux de construction. De plus, les résidus de biomasse peuvent être utilisés pour produire de l'énergie renouvelable.
- ❖ **Les systèmes agroécologiques** : L'économie circulaire promeut l'adoption de systèmes agroécologiques qui favorisent la biodiversité, la régénération des sols et la résilience aux changements climatiques. Cela peut être réalisé en intégrant des pratiques telles que l'agroforesterie, la rotation des cultures et l'utilisation de cultures de couverture.
- ❖ **Le circuit court et local** : L'économie circulaire encourage les circuits courts et locaux, où les produits agricoles sont vendus directement aux consommateurs ou aux entreprises locales. Cela réduit les émissions de gaz à effet de serre liées au transport et favorise l'économie locale.
- ❖ **La collaboration et partage des connaissances** : L'économie circulaire encourage la collaboration entre les acteurs agricoles, tels que les agriculteurs, les chercheurs, les entreprises et les consommateurs. Cela favorise le partage des connaissances, l'innovation et l'adoption de pratiques agricoles durables. L'application des principes de l'économie circulaire à l'agriculture peut contribuer à la transition vers un système alimentaire plus durable, résilient et équitable. Cela nécessite une approche holistique, impliquant tous les acteurs de la chaîne alimentaire, des producteurs aux consommateurs.

Analyse empirique : Les principes de l'économie circulaire applicables à l'agriculture africaine

En ce qui concerne les principes de l'Économie circulaire nous pouvons évoquer : la gestion efficace des déchets agricoles : L'économie circulaire encourage la réutilisation des déchets pour produire de nouveaux produits. En Afrique, les résidus de cultures, tels que les tiges de maïs et les feuilles de manioc, peuvent être recyclés en biocarburants, en compost ou en aliments pour animaux. Par exemple, au Kenya, une entreprise appelée Biocarbon Partners

collecte des résidus de cultures auprès des agriculteurs locaux pour produire du charbon de bois écologique ; la production alimentaire durable : L'économie circulaire encourage la production alimentaire durable en utilisant des pratiques agricoles durables qui minimisent l'utilisation d'engrais chimiques et d'autres produits chimiques nocifs pour l'environnement. Par exemple, les agriculteurs au Burkina Faso utilisent des techniques agroécologiques pour cultiver du mil et du sorgho sans utiliser d'engrais chimiques ; la promotion de l'agroforesterie : L'agroforesterie est une pratique agricole qui consiste à planter des arbres sur les terres agricoles pour améliorer la qualité du sol, augmenter la biodiversité et fournir une source de revenus supplémentaire grâce à la vente de bois d'œuvre et de fruits. Par exemple, au Cameroun, des agriculteurs ont planté des arbres fruitiers tels que le papayer et le manguiier sur leurs terres pour diversifier leurs sources de revenus ; l'utilisation efficace de l'eau : L'économie circulaire encourage l'utilisation efficace de l'eau en utilisant des techniques d'irrigation efficaces telles que l'irrigation au goutte-à-goutte et la collecte de l'eau de pluie. Par exemple, les agriculteurs au Mali utilisent des techniques d'irrigation au goutte-à-goutte pour cultiver des légumes tels que le chou et la laitue sans gaspiller d'eau ; la transformation locale des produits agricoles : L'économie circulaire encourage la transformation locale des produits agricoles pour créer de la valeur ajoutée et réduire les coûts de transport. Par exemple, les agriculteurs au Sénégal transforment les arachides en beurre d'arachide pour vendre sur les marchés locaux et internationaux, créant ainsi une nouvelle source de revenus pour eux-mêmes et leurs communautés.

Ces exemples illustrent comment l'économie circulaire peut être appliquée à l'agriculture africaine pour créer une chaîne de valeur circulaire qui crée de la valeur économique tout en protégeant l'environnement et en améliorant les moyens de subsistance des agriculteurs.

2.2. Exemples concrets de pratiques durables favorisant l'économie circulaire

Il nous revient de citer :

- **L'utilisation de l'agriculture biologique** : Les producteurs agricoles adoptent des pratiques agricoles biologiques qui évitent l'utilisation de pesticides et d'engrais chimiques, favorisant ainsi la santé des sols et la biodiversité.
- **L'agriculture de conservation** : Les agriculteurs utilisent des techniques de conservation des sols telles que la couverture végétale permanente, la rotation des cultures et l'utilisation minimale des labours, ce qui permet de réduire l'érosion des sols et de préserver leur fertilité à long terme.
- **L'utilisation efficace des ressources** : Les producteurs agricoles mettent en place des systèmes d'irrigation efficaces, utilisent des engrais organiques et recyclent les déchets agricoles pour minimiser leur empreinte environnementale.
- **La valorisation des déchets agricoles** : Les déchets agricoles tels que les résidus de récolte ou les sous-produits de transformation sont utilisés comme matières premières pour la production d'autres produits, tels que les biocarburants, les aliments pour animaux ou les matériaux de construction.
- **Le circuit court de distribution** : Les producteurs agricoles privilégient la vente directe de leurs produits aux consommateurs locaux, ce qui réduit les émissions de gaz à effet

de serre liées au transport et permet aux agriculteurs d'obtenir une meilleure rémunération pour leurs produits.

- **L'utilisation d'énergies renouvelables** : Les agriculteurs utilisent des sources d'énergie renouvelables telles que l'énergie solaire ou éolienne pour alimenter leurs exploitations agricoles, réduisant ainsi leur dépendance aux combustibles fossiles.
- **La gestion des déchets et des eaux usées** : Les producteurs agricoles mettent en place des systèmes de gestion des déchets et des eaux usées pour minimiser leur impact sur l'environnement, par exemple en recyclant les eaux usées pour l'irrigation ou en compostant les déchets organiques.
- **La certification et labels durables** : Les producteurs agricoles peuvent obtenir des certifications ou des labels qui garantissent leurs pratiques durables, ce qui permet aux consommateurs de faire des choix éclairés et de soutenir les producteurs responsables.
- **Les partenariats avec les communautés locales** : Les producteurs agricoles travaillent en étroite collaboration avec les communautés locales pour promouvoir le développement durable, par exemple en soutenant les initiatives de formation agricole ou en contribuant à la création d'emplois locaux.
- **La réduction du gaspillage alimentaire** : Les acteurs de la chaîne de valeur agricole mettent en place des mesures pour réduire le gaspillage alimentaire, par exemple en optimisant les processus de production, en améliorant la gestion des stocks ou en encourageant les consommateurs à acheter des quantités adaptées à leurs besoins.

III. INFLUENCE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LA CHAÎNE DE VALEUR AGRICOLE

Les relations internationales ont une influence significative sur la chaîne de valeur agricole et peuvent affecter la mise en œuvre de l'économie circulaire. Voici quelques exemples d'influences :

- **Les politiques commerciales** : Les politiques commerciales, telles que les tarifs douaniers et les barrières non tarifaires, peuvent avoir un impact sur les échanges de produits agricoles entre les pays. Cela peut influencer la disponibilité des sous-produits agricoles pour la valorisation dans l'économie circulaire. Par exemple, si un pays impose des restrictions à l'exportation de certains sous-produits agricoles, cela peut limiter leur utilisation dans d'autres pays.
- **Les accords internationaux** : Les accords internationaux, tels que les accords de libre-échange, peuvent également avoir un impact sur la chaîne de valeur agricole. Ces accords peuvent faciliter les échanges de produits agricoles entre les pays, ce qui peut favoriser la valorisation des sous-produits agricoles dans l'économie circulaire. Cependant, ces accords peuvent également imposer des règles et des normes spécifiques qui peuvent influencer les pratiques agricoles et la gestion des déchets.
- **La coopération internationale** : La coopération internationale entre les pays peut jouer un rôle important dans la promotion de l'économie circulaire dans le secteur agricole. Les pays peuvent partager leurs connaissances, leurs expériences et leurs meilleures pratiques pour encourager l'adoption de l'économie circulaire. Par exemple, les pays

peuvent collaborer pour développer des technologies et des méthodes de production plus durables, ou pour mettre en place des programmes de formation et de sensibilisation.

- **Les normes internationales** : Les normes internationales, telles que les normes de qualité et de sécurité alimentaire, peuvent également influencer la chaîne de valeur agricole. Ces normes peuvent imposer des exigences spécifiques en termes de gestion des déchets et de valorisation des sous-produits agricoles. Cela peut encourager les acteurs de la chaîne de valeur à adopter des pratiques plus durables et à intégrer l'économie circulaire dans leurs activités.

En résumé, les relations internationales ont une influence sur la chaîne de valeur agricole et peuvent affecter la mise en œuvre de l'économie circulaire. Les politiques commerciales, les accords internationaux, la coopération internationale et les normes internationales peuvent tous jouer un rôle dans la promotion de l'économie circulaire dans le secteur agricole. Il est donc important de tenir compte de ces influences lors de la conception et de la mise en œuvre de politiques et de pratiques durables.

IV. ANALYSE DES ACCORDS COMMERCIAUX ET DES POLITIQUES AGRICOLES INTERNATIONALES ET LEUR IMPACT SUR LA CHAÎNE DE VALEUR AGRICOLE

4.1. Sur le plan politique

L'analyse des accords commerciaux et des politiques agricoles internationales est essentielle pour comprendre leur impact sur la chaîne de valeur agricole. Ces accords et politiques peuvent avoir des répercussions significatives sur les producteurs, les transformateurs, les distributeurs et les consommateurs.

Les accords commerciaux peuvent influencer la compétitivité des produits agricoles sur les marchés internationaux. Par exemple, la suppression des barrières tarifaires peut permettre aux producteurs d'exporter plus facilement leurs produits vers d'autres pays. Cependant, cela peut également entraîner une concurrence accrue pour les producteurs locaux, qui peuvent avoir du mal à rivaliser avec les importations bon marché.

Les politiques agricoles internationales, telles que les subventions agricoles et les réglementations environnementales, peuvent également avoir un impact sur la chaîne de valeur agricole. Les subventions agricoles peuvent fausser les prix et favoriser certains types de production, ce qui peut avoir des conséquences sur les producteurs locaux et sur l'environnement. Les réglementations environnementales peuvent imposer des normes plus strictes en matière de production agricole, ce qui peut nécessiter des investissements supplémentaires de la part des producteurs.

Il est important d'analyser ces accords et politiques dans le contexte spécifique de chaque pays et de chaque région. Les effets peuvent varier en fonction des structures économiques, des ressources naturelles disponibles et des systèmes de production agricole en place.

En conclusion, l'analyse des accords commerciaux et des politiques agricoles internationales est cruciale pour comprendre leur impact sur la chaîne de valeur agricole. Cela

permet de prendre des décisions éclairées et de mettre en place des politiques qui favorisent un système alimentaire durable, équitable et résilient.

4.2. Sur le plan économique

L'analyse des accords commerciaux et des politiques agricoles internationales est essentielle pour comprendre leur impact économique sur la chaîne de valeur agricole.

Les accords commerciaux peuvent avoir un impact sur la compétitivité des produits agricoles sur les marchés internationaux. Lorsque les barrières tarifaires sont supprimées, les producteurs peuvent exporter plus facilement leurs produits vers d'autres pays, ce qui peut stimuler la croissance économique et créer de nouvelles opportunités commerciales. Cependant, cela peut également entraîner une concurrence accrue pour les producteurs locaux, qui peuvent avoir du mal à rivaliser avec les importations bon marché. Cela peut entraîner une baisse des prix et des revenus pour les producteurs locaux, ce qui peut avoir des conséquences négatives sur l'économie locale.

Les politiques agricoles internationales, telles que les subventions agricoles, peuvent également avoir un impact économique sur la chaîne de valeur agricole. Les subventions agricoles peuvent fausser les prix et favoriser certains types de production, ce qui peut avoir des conséquences sur les producteurs locaux. Par exemple, si un pays subventionne massivement la production de maïs, cela peut entraîner une surproduction et une baisse des prix sur le marché international. Cela peut nuire aux producteurs locaux qui ne bénéficient pas de ces subventions et qui ne peuvent pas rivaliser avec les prix bas des importations.

Les politiques environnementales internationales peuvent également avoir un impact économique sur la chaîne de valeur agricole. Les réglementations environnementales peuvent imposer des normes plus strictes en matière de production agricole, ce qui peut nécessiter des investissements supplémentaires de la part des producteurs pour se conformer à ces normes. Cela peut entraîner une augmentation des coûts de production et une baisse de la rentabilité pour les producteurs. Cependant, cela peut également créer de nouvelles opportunités commerciales pour les producteurs qui peuvent se conformer à ces normes et répondre à la demande croissante de produits respectueux de l'environnement.

En conclusion, l'analyse des accords commerciaux et des politiques agricoles internationales est essentielle pour comprendre leur impact économique sur la chaîne de valeur agricole. Cela permet de prendre des décisions éclairées et de mettre en place des politiques qui favorisent la croissance économique, la durabilité et la résilience de la chaîne de valeur agricole.

4.3. Sur le plan socioculturel

L'analyse des accords commerciaux et des politiques agricoles internationales ne se limite pas seulement à l'impact politique et économique, mais doit également prendre en compte les aspects socioculturels de la chaîne de valeur agricole.

Les accords commerciaux peuvent avoir des répercussions sur les pratiques agricoles traditionnelles et les savoir-faire locaux. Lorsque les marchés s'ouvrent à la concurrence internationale, les producteurs locaux peuvent être confrontés à des pressions pour adopter des méthodes de production plus intensives et industrialisées, afin de répondre aux normes et aux

demandes du marché mondial. Cela peut entraîner une perte de diversité agricole et une homogénéisation des systèmes de production, ce qui peut avoir des conséquences sur la culture et l'identité des communautés agricoles locales.

De plus, les politiques agricoles internationales peuvent également influencer les pratiques alimentaires et les habitudes de consommation. Par exemple, si un pays subventionne massivement la production de produits agricoles transformés, cela peut encourager la consommation excessive de ces produits au détriment d'une alimentation plus saine et équilibrée. Cela peut avoir des conséquences sur la santé publique et contribuer à l'augmentation des problèmes de santé liés à l'alimentation, tels que l'obésité et les maladies chroniques.

En outre, les accords commerciaux et les politiques agricoles internationales peuvent également avoir des répercussions sur les droits des travailleurs agricoles. Lorsque les marchés s'ouvrent à la concurrence internationale, les producteurs peuvent être soumis à une pression accrue pour réduire les coûts de production, ce qui peut se traduire par des conditions de travail précaires et des salaires bas pour les travailleurs agricoles. Cela peut contribuer à l'exploitation et à la vulnérabilité des travailleurs agricoles, en particulier dans les pays en développement.

En résumé, l'analyse des accords commerciaux et des politiques agricoles internationales doit prendre en compte les aspects socioculturels de la chaîne de valeur agricole. Il est important de comprendre comment ces accords et politiques peuvent influencer les pratiques agricoles traditionnelles, les habitudes alimentaires, la santé publique et les droits des travailleurs agricoles. Cela permet de mettre en place des politiques et des mesures qui favorisent la durabilité, la diversité et l'équité dans la chaîne de valeur agricole.

V. EXEMPLES DE BARRIÈRES COMMERCIALES ET MESURES PROTECTIONNISTES QUI INFLUENCES LA CHAÎNE DE VALEUR AGRICOLE DANS LE MONDE

- **Les tarifs douaniers élevés** : Certains pays imposent des tarifs douaniers élevés sur les produits agricoles importés, ce qui rend ces produits plus chers sur le marché intérieur et limite la concurrence pour les producteurs nationaux.
- **Les subventions agricoles** : Certains pays accordent des subventions importantes à leurs producteurs agricoles, ce qui leur permet de maintenir des prix bas et de concurrencer les produits importés sur le marché intérieur.
- **Les normes sanitaires et phytosanitaires strictes** : Certains pays imposent des normes sanitaires et phytosanitaires strictes aux produits agricoles importés, ce qui peut rendre difficile leur accès au marché intérieur.
- **Les barrières non tarifaires** : Outre les tarifs douaniers, certains pays utilisent également des barrières non tarifaires telles que les quotas d'importation, les licences d'importation ou les exigences de certification spécifiques pour restreindre l'accès des produits agricoles importés à leur marché intérieur.
- **Les accords commerciaux déséquilibrés** : Certains accords commerciaux peuvent favoriser davantage les intérêts des pays développés en matière agricole, en permettant par exemple l'importation de produits agricoles à bas prix tout en maintenant des barrières commerciales élevées pour les produits agricoles des pays en développement.

- **Le dumping** : Certains pays peuvent pratiquer le dumping, c'est-à-dire vendre leurs produits agricoles à des prix inférieurs à leur coût de production sur les marchés étrangers, ce qui nuit aux producteurs locaux.
- **Les subventions à l'exportation** : Certains pays accordent des subventions à l'exportation à leurs producteurs agricoles, ce qui leur permet de vendre leurs produits à des prix inférieurs sur les marchés étrangers et de concurrencer les producteurs locaux.
- **Les règles d'origine strictes** : Certains accords commerciaux exigent que les produits agricoles importés respectent des règles d'origine strictes pour bénéficier de tarifs douaniers préférentiels, ce qui peut rendre difficile l'accès des produits agricoles transformés aux marchés étrangers.
- **Les barrières non tarifaires déguisées** : Certains pays peuvent imposer des exigences de qualité ou de sécurité spécifiques aux produits agricoles importés, qui peuvent être utilisées comme des barrières non tarifaires déguisées pour restreindre l'accès des produits étrangers à leur marché intérieur.
- **Les mesures sanitaires et phytosanitaires injustifiées** : Certains pays peuvent imposer des mesures sanitaires et phytosanitaires excessivement strictes aux produits agricoles importés, sans justification scientifique valable, ce qui peut être considéré comme une mesure protectionniste déguisée.

VI. LES OPPORTUNITÉS ET INITIATIVES PROMETTEUSES EN FAVEUR AGRICOLE CIRCULAIRE EN AFRIQUE

6.1. Les opportunités prometteuses

Les opportunités prometteuses en faveur de l'agriculture circulaire en Afrique sont multiples mais nous pouvons citer : d'abord un marché en expansion pour les produits biologiques : L'agriculture biologique est en plein essor en Afrique, offrant des opportunités pour une chaîne de valeur agricole circulaire. Les consommateurs sont de plus en plus intéressés par les produits biologiques, ce qui crée une demande croissante. Par exemple, au Nigeria, la demande de produits biologiques tels que le miel et les légumes biologiques est en augmentation, créant des opportunités pour les agriculteurs locaux. Ensuite, la valorisation des sous-produits agricoles : La valorisation des sous-produits agricoles permet de créer de nouvelles sources de revenus. Par exemple, au Ghana, des entreprises transforment les coquilles de cacao en engrais organique ou en combustible, évitant ainsi le gaspillage et créant une chaîne de valeur circulaire. Aussi, le développement de l'agro-industrie locale : L'économie circulaire favorise le développement de l'agro-industrie locale en encourageant la transformation des matières premières agricoles sur place. Par exemple, au Rwanda, la transformation locale du lait en produits laitiers tels que le yaourt et le fromage crée des emplois et ajoute de la valeur à la chaîne de valeur agricole. De plus l'accès à des marchés internationaux : La mise en place d'une chaîne de valeur agricole circulaire peut aider les agriculteurs africains à accéder aux marchés internationaux en fournissant des produits durables et traçables. Par exemple, l'exportation d'huile d'argan du Maroc vers l'Europe est un exemple de succès d'une chaîne de valeur circulaire qui répond aux exigences des consommateurs internationaux. Enfin, la création de partenariats public-privé : Les opportunités de partenariat entre le secteur public et privé peuvent renforcer la chaîne de valeur agricole circulaire en Afrique. Par exemple, au

Kenya, le gouvernement a collaboré avec des entreprises privées pour mettre en place des centres de transformation alimentaire qui favorisent la production locale et la création d'emplois.

Ces opportunités prometteuses démontrent le potentiel d'une chaîne de valeur agricole circulaire en Afrique, offrant des avantages économiques, environnementaux et sociaux pour les agriculteurs et les communautés locales.

6.2. Les initiatives prometteuses

D'abord un Programme de l'Union Africaine sur l'agriculture intelligente face au climat : L'initiative vise à promouvoir l'agriculture intelligente face au climat en Afrique, en incluant des pratiques agricoles durables pour une utilisation efficace des ressources naturelles, la réduction de la vulnérabilité climatique et l'amélioration de la sécurité alimentaire. Ensuite, un Programme de l'Organisation des Nations unies pour le développement industriel (ONUDI) : Ce programme soutient la transformation des matières premières locales en produits finis pour accroître la valeur ajoutée et créer des emplois locaux. Par exemple, le programme a aidé les agriculteurs en Éthiopie à transformer le sésame en huile de sésame pour les marchés internationaux. Sans oublier l'Initiative du Fonds International de développement agricole (FIDA) : Le FIDA travaille avec les agriculteurs africains pour améliorer leur accès aux marchés et aux financements, ainsi que pour renforcer leur capacité à gérer les risques. L'initiative vise à promouvoir une agriculture durable et résiliente, tout en améliorant les moyens de subsistance des agriculteurs. Ainsi que le Programme de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) : La FAO travaille avec les gouvernements africains pour renforcer les chaînes de valeur agricoles locales et encourager la transformation locale des produits agricoles. Le programme vise également à améliorer la sécurité alimentaire en Afrique grâce à une agriculture durable et productive. Enfin, l'Initiative « Grow Africa » : Cette initiative est une collaboration entre le secteur privé, le gouvernement et les organisations de la société civile visant à stimuler la croissance économique en Afrique grâce au développement de chaînes de valeur agricoles durables. L'initiative vise à encourager les investissements dans l'agriculture africaine, renforcer les capacités locales et créer des emplois dans les zones rurales.

Ces initiatives prometteuses démontrent que la collaboration entre le secteur public et privé est essentielle pour mettre en place une chaîne de valeur agricole circulaire durable en Afrique, créant ainsi des avantages économiques, environnementaux et sociaux pour les agriculteurs et les communautés locales.

VII. LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Pour inclure la protection de l'environnement en économie circulaire, nous pouvons prendre quelques cas entre autres tels que : la réduction des émissions de gaz à effet de serre en favorisant les transports durables et en limitant les déplacements inutiles ; l'utilisation d'énergies renouvelables dans le processus de production agricole, comme l'énergie solaire ou éolienne ; la gestion responsable de l'eau en utilisant des techniques d'irrigation efficaces et en favorisant la collecte des eaux de pluie ; la préservation de la biodiversité en évitant l'utilisation excessive de pesticides et en encourageant la plantation d'espèces indigènes ; l'adoption de

pratiques agricoles durables telles que la rotation des cultures, la conservation des sols et l'utilisation responsable des ressources naturelles. Ceci peut s'illustrer au travers d'une exploitation agricole qui utilise des panneaux solaires pour alimenter ses systèmes d'irrigation, réduit ainsi sa dépendance aux énergies fossiles et minimise son impact sur l'environnement.

VIII. ETUDES DES AVANTAGES COMPARATIFS DES CHÂÎNES DE VALEUR AGRICOLE : CAS DES PNEUS

Les pneus d'avion sont une composante essentielle de l'industrie aéronautique. Présenter les avantages comparatifs des chaînes de valeur agricole dans le contexte des pneus d'avion peut être un peu délicat, car il s'agit généralement d'un domaine spécialisé et spécifique. Cependant, voici quelques éléments à prendre en compte : premièrement, la matière première. En effet Les pneus d'avion nécessitent des matières premières spécifiques, telles que le caoutchouc naturel et synthétique extrait de l'hévéa, les fibres textiles et les métaux. Certains pays africains, comme la Côte d'Ivoire, le Nigeria et le Liberia, sont connus pour leur production de caoutchouc naturel de haute qualité, ce qui peut constituer un avantage comparatif en termes d'approvisionnement en matières premières. Ensuite, le coût de production : Les chaînes de valeur agricole peuvent offrir des avantages en termes de coûts de production. Par exemple, dans certains pays africains, la main-d'œuvre peut être moins chère par rapport à d'autres régions du monde. Cela peut réduire les coûts de fabrication des pneus d'avion si une partie du processus de production est délocalisée dans ces pays. De plus, la durabilité et responsabilité sociale : L'industrie aéronautique met de plus en plus l'accent sur la durabilité et la responsabilité sociale. Les chaînes de valeur agricole peuvent contribuer à cet aspect en fournissant des matières premières produites de manière durable, telles que le caoutchouc naturel provenant de plantations respectueuses de l'environnement et des normes sociales. Nous avons aussi le potentiel d'innovation : Les chaînes de valeur agricole peuvent stimuler l'innovation dans le secteur des pneus d'avion. Par exemple, des recherches sont en cours pour développer des pneus à base de caoutchouc naturel produit à partir de plantes spécifiques en Afrique, ce qui pourrait offrir des avantages en termes de durabilité, de performances et de coûts. Pour finir, des partenariats internationaux : Les partenariats entre les acteurs locaux dans les pays africains et les entreprises internationales peuvent créer des opportunités pour développer des chaînes de valeur agricole dans le secteur des pneus d'avion. Ces partenariats peuvent permettre le transfert de connaissances, le renforcement des capacités et l'accès à des marchés internationaux

Il est important de noter que ces avantages comparatifs doivent être évalués en tenant compte des spécificités du secteur des pneus d'avion et des exigences techniques strictes qui y sont associées.

IX. POSSIBLE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE EN AFRIQUE À TRAVERS L'INTÉGRATION DE CHAÎNE DE VALEUR

En effet, il est possible d'envisager un développement de l'Afrique à travers des chaînes de valeur agricole et de l'économie circulaire ceci grâce à : d'abord, la création d'emplois : L'intégration d'une chaîne de valeur permet de créer des emplois locaux, ce qui contribue au développement économique de l'Afrique. Par exemple, l'industrie textile en Éthiopie a attiré

des investissements étrangers et créé des milliers d'emplois pour les travailleurs locaux. Ensuite, le transfert de connaissances et de compétences : L'intégration d'une étape de la chaîne de valeur permet le transfert de connaissances et de compétences techniques, ce qui favorise le développement des capacités locales. Par exemple, la collaboration entre les entreprises automobiles internationales et les fabricants locaux en Afrique du Sud a permis le transfert de technologies avancées et le développement d'une industrie automobile compétitive. De plus, l'accès aux marchés internationaux : L'intégration d'une chaîne de valeur offre aux producteurs africains un accès direct aux marchés internationaux, ce qui peut stimuler les exportations et générer des revenus. Par exemple, les producteurs de café au Rwanda ont réussi à se connecter directement aux acheteurs internationaux grâce à des initiatives telles que le commerce équitable. Aussi grâce à la diversification économique : L'intégration d'une étape de la chaîne de valeur permet la diversification économique en favorisant la transformation locale des matières premières. Par exemple, au Nigeria, l'intégration de l'industrie pétrochimique dans la chaîne de valeur du pétrole a permis la production locale de produits chimiques et plastiques à partir du pétrole brut. Enfin par la valeur ajoutée et augmentation des revenus : L'intégration d'une chaîne de valeur permet d'ajouter de la valeur aux produits, ce qui peut augmenter les revenus pour les acteurs locaux. Par exemple, en transformant les produits agricoles en produits finis tels que les jus de fruits ou les confitures, les agriculteurs peuvent obtenir des prix plus élevés pour leurs produits.

Ces exemples démontrent à suffisance comment l'intégration d'une étape de la chaîne de valeur peut contribuer au développement de l'Afrique en créant des emplois, en transférant des connaissances, en facilitant l'accès aux marchés, en diversifiant l'économie et en augmentant les revenus des acteurs locaux.

CONCLUSION

En conclusion, l'économie circulaire dans le secteur agricole offre de nombreuses possibilités pour réduire les impacts environnementaux, créer des emplois et améliorer la sécurité alimentaire. L'économie circulaire vise à minimiser les déchets et à maximiser l'utilisation des ressources en favorisant la réutilisation, le recyclage et la valorisation des produits tout au long de la chaîne de valeur. Dans le contexte agricole, cela peut se traduire par des pratiques telles que le compostage des déchets agricoles, la réutilisation des eaux usées pour l'irrigation ou encore la transformation des sous-produits alimentaires en ingrédients pour d'autres industries. En intégrant ces principes dans les relations internationales, les pays peuvent favoriser une utilisation plus efficace des ressources, réduire l'impact environnemental de l'agriculture et promouvoir une économie circulaire. Cela peut également contribuer à la création d'emplois verts et à la stimulation de l'innovation technologique dans le secteur agricole.

De plus, en adoptant une approche basée sur la chaîne de valeur, les pays peuvent travailler ensemble pour améliorer les conditions de travail, promouvoir des pratiques agricoles durables et garantir une juste répartition des bénéfices tout au long de la chaîne. Cela peut contribuer à réduire les inégalités économiques et sociales entre les différents acteurs de la chaîne de valeur agricole. Ainsi donc, l'intégration de l'économie circulaire et de la perspective de la chaîne de valeur dans les relations internationales peut favoriser la durabilité, l'équité et

l'efficacité dans le commerce agricole. Cela nécessite une coopération internationale et des politiques concertées pour promouvoir ces principes et encourager les pratiques agricoles respectueuses de l'environnement et des droits des travailleurs. Cependant, sa mise en œuvre nécessite une collaboration étroite entre les acteurs de la chaîne de valeur agricole et un soutien politique adéquat. Il est donc essentiel de promouvoir et de renforcer l'économie circulaire dans le secteur agricole pour assurer un avenir durable pour tous, afin d'arriver à une meilleure compréhension et à des solutions adaptées.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ADEKAMBI, et al. 2010. « Farmers' perception and agricultural technology adoption. The case of botanical extracts and biopesticides in vegetable production in Benin. » 3rd African Association of Agricultural Economists (AAAE) and 48th Agricultural Economists Association of South Africa. Cape Town. 22.
- ADEKAMBI, et al. 2010. « Contribution of agricultural technology to productivity improvement: case study of high yield cassava varieties in Benin. »
- ADOU, Cyrielle, Valerie. 2016. Analyse des déterminants de l'adoption de trois variétés de banane plantain (pita3, fhia21 et big ebanga) par les producteurs en côte d'ivoire : cas d'une plateforme d'innovation. Mémoire de fin d'étude, Institut National Polytechnique Houphouët Boigny, Yamoussoukro : Ecole Supérieure d'Agronomie, 64
- ALBOUCHI, et al. 2005. « Estimation et décomposition de l'efficacité économique des zones irriguées pour mieux gérer les inefficacités existantes. » Édité par CIRAD 00193606.
- ALI-OLUBANDWA, et al. 2010. « Adoption of improved maize production practices among small scale farmers in the agricultural reform era: the case of western province of Kenya. » Journal of International Agricultural and Extension Education, 17: 21-30.
- AMENIYA. 1981. « Qualitative response models: survey. » J. Econ.Lit (J) (19): 536-1483.
- AROUNA, Aminou, et Aliou DIAGNE. 2013. « Impact de la production de semence riz sur le rendement et le revenu des ménages agricoles : une étude de cas du Bénin. » 4th International Conference of the African Association of Agricultural Economists, 22-25 Septembre.
- BACCINI, Alain. 2010. « Statistique Descriptive Multidimensionnelle. » Édité par Université Paul Sabatier. Institut de Mathématiques de Toulouse - UMR CNRS 5219 1-33.
- BANVANDEN, et al. 1994. La vulgarisation rurale en Afrique. Édité par CTA. Paris.
- BAROU, Arlène, Amy. 2013. Opérationnalisation d'un pool de développement rizicole : cas de Gagnoa. Mémoire de fin d'étude, Institut national Polytechnique Houphouët Boigny, Yamoussoukro : Ecole Supérieure d'Agronomie, 75.
- BASSE, Blaise Waly. 2015. « Impact de l'adoption des variétés améliorées de riz SAHEL sur la pauvreté au Sénégal. » (Université Gaston Berger (UGB)).
- BELAIDI. 2012. Les déterminants de choix de l'irrigation localisée par les exploitants de la Mitidja. Mémoire de Master, Alger : EL Harraoh, 131.
- BNETD. 2008. Etude relative à la définition d'une politique rizicole en Côte d'Ivoire et d'un plan d'actions opérationnel. Rapport final., Ministère de l'agriculture, 110.
- BOUTSEN, Saartje, et Jan AERTSEN. 2013. « Peut-on nourrir l'Afrique de l'ouest avec du riz ? » MO Paper.
- CAMAGNI, Marco, et Mylène KHERALLAH. 2015. « Pour une insertion durable des petits producteurs dans les filières agricoles. » Dans Projets de développement des filières agricoles, de FIDA, édité par FIDA, 8.

CHIAPO, Adassé. 2016. Agriculture contractuelle et efficacité technique : cas du pôle rizicole de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, Université Alassane Ouattara, BOUAKE : UFR des Sciences Économiques et Développement, 160.

CNUCED. 2004. « Marché de riz. »

DAVIET, Sylvie. 2005. « L'évolution du concept d'innovation : entrepreneurs, territoires et réseaux. » Édité par Université de Provence Institut de Géographie. Cahiers Nantais (62-63) : 20.

DOSSA, Fabrice K., et Yann E. S. MIASSI. 2018. «Socio-Economic Factors Affecting Organic Cotton Adoption in North-East of Benin: Case Study of Kandi District. » International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT) 6 (2): 577-584.

FAO. 2010. « Aperçu du développement rizicole. » FAO, Côte d'Ivoire, 9.

FAO. 2013. « Rapport final du projet APRAO. » (République de Côte d'Ivoire) 18.

Arnsperger, C. & Bourg, D. (2016), « Vers une économie authentiquement circulaire. Réflexions sur les fondements d'un indicateur de circularité », Revue de l'OFCE (N° 145), p. 91-125.

En ligne. Consulté le 20 mars 2022. URL: <https://www-cairn-info.proxy.bib.uottawa.ca/revue-de-l-ofce-2016-1-page-91.htm>

Bonaldi, A. (2020). « L'écologie industrielle au Québec, un maillon clé de l'économie circulaire » Climate Analysis Center, SiaPartner, 29p.

En ligne. Consulté le 26 mars 2022. URL : <https://www.quebeccirculaire.org/data/sources/users/2401/20201020114930-20201020005954-2020-09---sia-partners--etude-ecologie-industrielle-vf.pdf#viewer.action=download>

Bourdin, S. & Maillefert, M. (2020). Introduction – L'économie circulaire : modes de gouvernance et développement territorial. Natures Sciences Sociétés, 28, 101-107p.

En ligne. Consulté le 20 août 2022. URL: <https://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2020-2-page-101.htm>

Brodhag, C. (2014). « L'écoconception, un outil au cœur de l'économie circulaire », dans Annales des Mines - Responsabilité et environnement, (N° 76), p. 33-37p.

En ligne. Consulté le 20 août 2022. URL: <https://www-cairn-info.proxy.bib.uottawa.ca/revue-responsabilite-et-environnement1-2014-4-page-33.htm>

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement -BAPE- (Janvier 2022). « Rapport d'enquête et d'audience 364 : L'état des lieux et la gestion des résidus ultimes », Gouvernement du Québec, 696p.

En ligne. Consulté le 26 janvier 2022. URL: <https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl?id=00000273113>

Chantier de l'économie sociale. (2019). « Économie sociale et économie circulaire : Freins & Leviers », 11p.

En ligne. Consulté le 20 mars 2022. URL https://chantier.qc.ca/wp-content/uploads/2019/05/ÉconomieSociale_ÉconomieCirculaire_FreinsLeviers_vf.pdf

Chiasson, E. (2022). « L'économie circulaire comme modèle prioritaire », sur le site web de l'organisme Québec circulaire. En ligne. Consulté le 27 janvier 2022. URL : <https://www.quebeccirculaire.org/articles/h/l-economie-circulaire-comme-modele-prioritaire.html>

Circle Economy. (2021). « Rapport sur l'indice de circularité de l'économie : Québec » en partenariat avec RECYC-QUEBEC.64p. En ligne. Consultée 10 Aout 2023. URL :



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Le sous-financement de l'agriculture au Cameroun : conceptualisation des causes et les logiques d'une défaillance

Par

Dr NGONO Emmanuel⁷³

Résumé

L'agriculture joue un rôle clé dans l'économie et la société camerounaise. Mais ce que l'on ne comprend pas, c'est l'indigence qui caractérise ce secteur vecteur incontournable de développement et de la lutte contre l'insécurité alimentaire. Ce texte a pour objectif de lever un pan de voile sur les réelles motivations du sous-financement de l'agriculture au Cameroun. La modeste ambition ici est de débusquer les causes et les logiques sous-jacentes qui entretiennent la situation de misère et de pauvreté dans notre pays aussi riche tant en ressource qu'en potentiel agricole. Pour mener à bien cette étude, recours a été fait aux techniques qualitatives. L'usage politique de la pauvreté et de la famine nous a servi de cadre théorique d'interprétation. Les résultats montrent que, le sous-financement de l'agriculture au Cameroun est lié fondamentalement au manque de volonté politique et à la logique de l'instrumentalisation de la pauvreté et de la famine à des fins politiques.

Mot clés : Agriculture, Sous-financement, Instrumentalisation, Cameroun.

Abstract

Agriculture plays a key role in Cameroon's economy and society. But what we don't understand is the paucity of funding for this sector, which is a key factor in development and the fight against food insecurity. The aim of this article is to shed some light on the real reasons why agriculture is under-funded in Cameroon. The modest aim here is to uncover the underlying causes and rationales that sustain the situation of misery and poverty in our country, which is as rich in resources as it is in agricultural potential. Qualitative techniques were used to carry out this study. The political use of poverty and famine served as a

⁷³ Enseignant-chercheur

Université de Dschang - Cameroun

Email : ngonoe02@gmail.com

Tel : +237 670 749 884 / +237 690 951 976

theoretical framework for interpretation. The results show that the under-financing of agriculture in Cameroon is fundamentally linked to a lack of political will and the use of poverty and famine for political ends.

Keywords: Agriculture, Under-financing, Instrumentalization, Cameroon.

INTRODUCTION

Le terme agriculture couvre l'ensemble des activités économiques du secteur agricole et péri-agricole notamment : les productions végétales, animales, halieutiques, forestières et fauniques, la transformation, le transport, le commerce, la distribution et d'autres services agricoles, ainsi que leurs fonctions sociales et environnementales⁷⁴. Le Cameroun jouit d'un potentiel agricole énorme avec une forte disponibilité des terres cultivables, une ressource en eau abondante, une pluviosité généreuse et une population dynamique. En plus l'agriculture constitue le secteur clé de l'économie nationale, elle contribue à plus de 30% au PIB et est le premier secteur pourvoyeur de devises avec plus de 50% des exportations, génère plus de 15% des recettes budgétaires et emploie plus de 60% de la population active⁷⁵. Mais, ce qui est curieux et surprenant est que, malgré son importance et son énorme potentiel, l'agriculture camerounaise attire peu d'intérêt et cela s'observe à travers la modicité de son financement.

Le financement de l'agriculture dont il est question ici se définit comme les fonds publics alloués au secteur agricole. Il s'agit du financement de l'activité agricole par l'Etat qui s'observe à travers les données budgétaires des ministères de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche, des forêts et de la faune. Ces ressources budgétaires restent dérisoires et représentent généralement moins de 5% du budget total de l'Etat⁷⁶. En outre, malgré la crise céréalière en particulier et la crise alimentaire générale qui secouent le monde liées tout d'abord à la dépression économique et financière déclenchée en 2007/2008 avec pour conséquence en cette date, les émeutes de la faim au Cameroun, puis l'inflation des produits alimentaires exacerbée par la crise ukrainienne actuelle, le financement de l'agriculture ne compte même pas parmi les projets prioritaires du Cameroun inscrits dans la loi de finance de 2023⁷⁷.

Or le Cameroun a pris l'engagement lors du sommet de Maputo en 2003 d'allouer chaque année 10% de son budget au secteur agricole⁷⁸. Qu'est ce qui peut ainsi justifier la déficience actuelle du financement de l'agriculture au Cameroun ? Que dissimule le manque d'intérêt en faveur du financement du secteur agricole que l'on observe au Cameroun ? Vraisemblablement, ces questions trouvent des éléments de réponse à travers une grille d'analyse qui va au-delà des simples projections stériles de financement qui sont faites dans de nombreux programmes, décisions et stratégies de développement régulièrement élaborés au Cameroun⁷⁹. La présente réflexion est par conséquent, une lecture sociopolitique minutieuse qui vise à examiner les mobiles et les logiques sous-jacents qui justifient le manque de détermination réelle des

⁷⁴ République du Cameroun, Plan National d'Investissement Agricole du Cameroun (PNIA) 2014 – 2020, Volume 1, Avril 2014, P 36.

⁷⁵ MINADER, *Financement du monde rural*. Juillet 2005

⁷⁶ République du Cameroun, Revue diagnostique des dépenses publiques de base dans le secteur agricole 2003-2012, Mai 2014, 144p.

⁷⁷ Loi N° 2022/020 du 27 décembre 2022 portant loi de finances de la République du Cameroun pour l'exercice 2023 ;

⁷⁸ African Union, Assembly of the African Union: Maputo Declaration, NEPAD, 10-12 July 2003.

⁷⁹ La vision Cameroun émerge à l'horizon 2035, le DSCE, la SND30 pour ne citer que les plus en vue et les plus récentes

pouvoirs publics camerounais, à procéder à une allocation ambitieuse des ressources au secteur agricole et de se dresser résolument contre l'insécurité alimentaire.

Pour mener à bien cette étude, les techniques qualitatives⁸⁰ ont été mises à contribution. Comme théorie explicative, L'approche de l'usage politique de la famine de Sylvie Brunel⁸¹ offre une meilleure compréhension des logiques qui entretiennent la situation de misère et de pauvreté au Cameroun. Le propos de cette réflexion se tient en deux parties. La première examine le manque de volonté politique comme source principale de sous-financement de l'agriculture. La seconde quant à elle, est une interprétation de l'indigence qui caractérise le secteur agricole au Cameroun comme une logique d'instrumentalisation de la famine à des fins politiques.

I. LA VOLONTÉ POLITIQUE NÉGATIVE COMME SOURCE FONDAMENTALE DE SOUS-FINANCEMENT DE L'AGRICULTURE AU CAMEROUN

Pour mieux déceler l'absence de volition tenue pour cause de dotation dérisoire du secteur agricole qui est l'objet de la présente section, il est question tout d'abord d'apporter une précision sur le concept de volonté politique. Ensuite, l'on va décliner un certain nombre d'indicateurs qui atteste du manque d'engouement de financement de l'agriculture au Cameroun.

1.1.Délimitation du concept de volonté politique « positive ou négative »

La volonté politique ici renvoie à l'engagement des pouvoirs publics à mener des actions dans le but de réaliser une série d'objectifs et à fournir les moyens nécessaires à la mise en œuvre de ces actions dans le temps. Mais doit-on le souligner, le concept de volonté politique est complexe à plusieurs titres. Tout d'abord, il inclut l'intention et la motivation qui sont, par essence, deux phénomènes intangibles. Ces phénomènes sont difficiles à mesurer objectivement et précisément et sont susceptibles d'être déformés et manipulés. En outre, ce concept peut être appréhendé différemment de façon individuelle ou collective. Pour les individus, la notion de volonté politique est entendue comme une qualité personnelle, reflétant les valeurs, les priorités et les souhaits d'une personne. Comptabiliser cette notion au-delà de l'individu complique l'opération. Aussi, bien que la volonté politique puisse s'exprimer à l'oral comme à l'écrit (discours, programmes politiques, documents juridiques etc.), elle ne se manifeste que par l'action⁸². Ainsi, l'absence de volonté politique est incriminée par exemple, lorsque les belles projections du développement du secteur agricole faites depuis des décennies, n'apportent pas les résultats escomptés du fait de la modicité des dépenses publiques y afférentes.

⁸⁰ Braud P., *La science politique*, Paris, P.U.F, 1986, p. 3.

⁸¹ Brunel S., *Famines et politique*. Presses de Sciences Po (P.F.N.S.P.), 2002.

⁸² Anderson, M., A. Branchflower, M. Moreno-Torres, and M. Besançon. 2005. "Measuring Capacity and Willingness for Poverty Reduction in Fragile States." PRDE (Poverty Reduction in Difficult Environments) Working Paper No. 6. London, UK: *Department for International Development*, January.

La recherche des déterminants d'une volonté politique négative commence par l'analyse des discours et autres déclarations publiques prononcés par de hauts représentants de l'Etat, des lois nationales votées et/ou des conventions ou traités internationaux ratifiés. Á titre d'illustration pour notre étude, on peut citer la convention de Maputo en 2003 où les dirigeants africains et ceux du Cameroun compris, ont décidé de consacrer à l'agriculture au moins 10% du budget national avec pour objectif : atteindre un taux de croissance de 6%⁸³. Mais cet engagement n'a jamais été respecté par l'Etat du Cameroun. Les ressources budgétaires en faveur des ministères en charge du secteur agricole restent dérisoires et représentent généralement moins de 5% du budget total de l'Etat⁸⁴. Un tel acte suffit à lui seul de prouver le manque de volonté politique qui n'est pas lié à des actions concrètes. L'inaction des pouvoirs publics suite à un engagement pris est alors interprétée comme un indicateur d'absence de volonté politique.

Si l'on s'en tient à l'aphorisme souvent cité de l'économiste Joseph Schumpeter selon lequel « le budget est le squelette de l'État débarrassé de toute idéologie trompeuse »⁸⁵, le manque de volonté politique du financement de l'agriculture au Cameroun peut alors s'observer à travers la qualité et la quantité de fonds publics alloués à ce secteur. La modicité du budget des ministères en charge du secteur agricole au Cameroun est l'expression tangible d'un manque de détermination et d'intérêt politique négatif. La portion incongrue que les dirigeants camerounais réservent à ce pôle de développement dans le budget de l'Etat reflète le désintérêt. C'est-à-dire pour eux, mettre suffisamment de moyens pour développer l'agriculture n'est pas une priorité. Cette grille de lecture démontre suffisamment que, les dépenses publiques en faveur des pauvres ou des secteurs clés du développement d'un pays, constituent un indicateur permettant d'avoir une vision large des priorités politiques.

Le manque de volonté politique de financement de l'agriculture au Cameroun peut tout aussi être déduit de la célèbre formule de Napoléon Bonaparte selon laquelle : « Quand on veut, on peut »⁸⁶. Car, de manière récurrente nous assistons à la gabegie et aux détournements massifs des fonds publics perpétrés par les agents de l'État. L'argent sensé résoudre les problèmes d'intérêt général est orienté à d'autres fins. Tout ceci démontre que ce n'est pas la ressource ni le potentiel qui manquent. Le Cameroun a les capacités de financement de son agriculture. Si les dirigeants camerounais veulent vraiment développer le secteur agricole et lutter efficacement contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire ils trouveront les moyens.

1.2. Les indicateurs de manque de volonté politique de financement de l'agriculture au Cameroun

La mauvaise volonté politique qui est cause du sous-financement de l'agriculture au Cameroun s'illustre par un certain nombre d'indicateurs mesurables et pertinents que sont :

⁸³ African Union, Assembly of the African Union: Maputo Declaration, Op. cit.

⁸⁴ République du Cameroun, Revue diagnostique des dépenses publiques de base dans le secteur agricole 2003-2012, Op. Cit.

⁸⁵ Schumpeter J., « La crise de l'Etat fiscal », in *Impérialisme et classes sociales*, Flammarion, 1984 ? P. 229-282.

⁸⁶ Déclaration de Napoléon I^{er}, Paris, 1815.

- La mauvaise répartition du budget alloué aux ministères en charge du secteur agricole. En effet, contrairement au discours officiel, le financement qui est réservé à l'ensemble des ministères et structures en charge de l'agriculture est non seulement résiduel mais en grande partie orienté vers le budget de fonctionnement. Le budget d'investissement généralement insignifiant est par conséquent incapable d'impulser une véritable dynamique de modernisation du secteur pour accéder à l'agriculture de seconde génération. Ceci s'illustre tout simplement chaque année dans la répartition budgétaire effectuée au Cameroun. Par exemple au titre de l'exercice budgétaire 2022/2023 dont on a eu accès aux données, le secteur de production dont fait partie l'agriculture n'est pas classé parmi les 10 projets prioritaires en 2023. Sa part dans le budget global représente 3,1%⁸⁷. Au regard de ces données, dans un pays à vocation agricole comme le Cameroun, la volonté politique est suspecte lorsque la répartition du budget de l'Etat est faite en lésant les secteurs vitaux et prioritaires.

- Le mauvais Choix des politiques de financement ou des actions fondées sur une orientation peu stratégique et moins incitative. Au Cameroun, le soutien public au secteur agricole s'illustre par son caractère inadéquat. C'est par exemple le cas des autorités publiques qui choisissent des politiques ou des actions de financement du secteur agricole ne tenant pas compte du rapport coûts/ bénéfices et des alternatives. On peut bel et bien parler de préférences guidées par la mauvaise volonté d'agir. Car depuis l'indépendance, les pouvoirs publics camerounais se sont renfermés sur le modèle colonial de financement du secteur agricole préjudiciable aux cultures vivrières. C'est ainsi que, tout au long de la période de l'économie planifiée, le financement était beaucoup plus orienté vers les cultures de rente que sont : le cacao, le café, le coton, le thé et bien d'autres tout en délaissant les cultures vivrières. Ce mode de financement a conduit à une orientation extravertie de la production qui ne répond pas aux besoins locaux de consommation. Les produits financés ne sont pas transformés au Cameroun pour être directement consommés mais sont exportés à l'état brut. Ceci prive le Cameroun d'une plus-value énorme. La nouvelle politique agricole mise en place en 1990 par le gouvernement camerounais s'est penchée sur la question, mais n'a pas fourni une solution idoine.

- Le non-respect par l'État de ses engagements d'affecter les ressources et les subventions pour la réalisation des projets agricoles. Lorsque les décideurs nationaux soutiennent publiquement certains programmes ou certaines politiques et n'allouent pas les ressources nécessaires afin de réaliser les objectifs annoncés, il s'agit là d'une mauvaise volonté politique. C'est le cas de la suspension en 2018 du projet de création de la banque agricole par le ministre des finances alors que le projet avait fait l'objet d'une annonce pompeuse du chef de l'Etat lors du comice agro-pastoral de 2011 à Ebolowa. On peut ainsi citer autant de projets abandonnés et qualifiés aujourd'hui d'« éléphants blancs » pour illustrer ce manque de volonté politique de financement de l'agriculture qui caractérise les dirigeants camerounais.

- Le laxisme vis-à-vis des responsables reconnus coupables de malversations ou de détournement des fonds et crédits destinés au développement du secteur agricole. C'est le cas de la corruption, les détournements et la mauvaise gestion des fonds qui prospèrent

⁸⁷ Cameroun, Budget citoyen 2023, p 37-38.

au Cameroun. Combattre la corruption nécessite des ressources et efforts sur le long terme. Des efforts sporadiques ou isolés traduisent une volonté politique faible et/ou hésitante. Sans l'application effective de sanctions, les détournements de fonds et de crédit agricole ne peuvent diminuer. Des sanctions correctement conçues et appliquées, à la fois négatives et positives, sont un signal fort d'une volonté de réduire les malversations. Une application sélective et/ou symbolique des sanctions souligne une volonté politique vacillante. Le laxisme symbolisant le manque de volonté politique s'illustre aussi au Cameroun depuis 1960 par le manque de rigueur et la complaisance dans l'octroi des crédits. C'est ainsi que nous avons assisté tour à tour à la chute des structures étatiques de financement destinées à l'agriculture telles que : la Banque Camerounaise de Développement (BCD) en 1973, le Fonds National de Développement Rural (FONADER) en 1987 et le Crédit Agricole (CA) en 1997. L'on constate que toutes ces structures tombent devant le silence et l'indifférence des dirigeants camerounais, lesquels se révèlent être eux-mêmes les principaux fossoyeurs⁸⁸.

- Le manque de volonté politique s'observe aussi à travers la non-facilitation de l'accès au crédit agricole liée à plusieurs goulots d'étranglement. D'une part on peut citer : l'alourdissement des conditions à remplir pour les prétendants aux prêts. L'accès limité au financement des petits exploitants agricoles. La nature des garanties exigées limite la capacité des ruraux d'obtenir des crédits, car plus de 80% de la population agricole camerounaise ne remplit pas ces conditions. Les crédits accordés aux ruraux sont de courte durée, de faible montant, et comportent des taux d'intérêt élevés. D'un autre côté, l'Etat n'aide pas les petits paysans à avoir l'accès facile aux services des banques commerciale parce qu'ils ne présentent pas d'actifs physiques pouvant garantir les prêts. Toute situation aggravée par ce comportement des banques et les établissements de microfinance camerounais qui n'accordent que respectivement 14,9% et 13% de leurs prêts au secteur rural⁸⁹. Ces statistiques confirment le taux de couverture des services financiers au Cameroun couramment estimé seulement à 10%. Plus grave, ceux offerts par les prestataires financiers formels sont majoritairement inaccessibles aux agriculteurs, et surtout à ceux des zones enclavées où les structures bancaires tendent à être sous représentées. D'où l'indisponibilité des ressources adéquates et un accès difficile aux sources de financement existantes, qui engendre une raréfaction des investissements agricoles. Des lignes précédentes, les systèmes de production agricole ne pourront s'adapter pour faire face aux défis de sécurité alimentaire et de lutte contre la pauvreté rurale sans un accès facile au financement adapté⁹⁰. Par cet état des lieux, les autorités publiques laissant prospérer ce climat peu incitatif ne font pas preuve de véritable volonté politique.

⁸⁸ Onohiolo, S., « Crédit Agricole du Cameroun : le tribunal criminel spécial enquête sur la faillite », *Le Messager* du 03-juin-2013.

⁸⁹ République du Cameroun, CIRCULAIRE N° 001 /MINFI/DGI/LC/L du 15 janvier 2014 Précisant les modalités d'application des dispositions fiscales de la loi N°/ 2013/017 du 16 décembre 2013 portant loi de finances de la République du Cameroun pour l'exercice 2014.

⁹⁰ Kotchikpa G. L. & Lota D. T. & Ibrahima B., "What should we expect of the impact of microcredit on farms performances? A literature review of experimental studies", *Cahier de recherche CREATE*, 2017.

- Enfin, le refus d'apprentissage et d'adaptation des autorités camerounaises est aussi considéré comme un indicateur de manque de volonté politique. Car avec l'inflation des produits céréaliers provoquée par la crise ukrainienne, les dirigeants responsables de l'élaboration des politiques peuvent tirer les enseignements des mesures, pratiques et programmes issus d'autres pays à forte propension agricole tels que le Brésil, l'Inde et bien d'autres, en sélectionner quelques-uns en vue de les adapter à notre pays. Mais, ils refusent de suivre cette voie. Ils vont plutôt en Russie, en Chine et auprès d'autres grandes puissances et pays émergents pour faire la mendicité et se rendre dépendant des importations. Cette attitude constitue vraisemblablement une entrave au développement et est entretenue consciemment par les autorités politiques qui, savent bien ce qu'il faut faire mais préfèrent servir leur intérêt personnel au lieu de se dévouer à l'intérêt général. Voilà la vraie première raison du sous-financement de l'agriculture au Cameroun. La seconde est l'instrumentalisation de la famine à des fins de conservation du pouvoir.

II. L'USAGE POLITIQUE DE LA FAMINE COMME MOTIVATION SOUS-JACENTE DU SOUS-FINANCEMENT DE L'AGRICULTURE AU CAMEROUN

La famine est un instrument de pouvoir, une construction politique⁹¹. Dans un pays à vocation agricole doté d'un immense potentiel comme le Cameroun, le sous-financement de l'agriculture peut être interprété comme une logique d'instrumentalisation de la famine à des fins politiques. Cette logique s'observe à travers deux indices que l'on peut lire dans l'attitude des autorités camerounaises à savoir : le refus de lutter efficacement contre la famine et l'art de se dérober de la véritable voie de développement du pays.

2.1. Le refus de lutter efficacement contre la famine au Cameroun

La logique de l'instrumentalisation de la famine à des fins de conservation de pouvoir qui est entretenue au Cameroun, s'observe à travers le refus par les autorités nationales de mettre en place ou alors de prendre des mesures efficaces telles que, le financement ambitieux du secteur agricole pour se dresser résolument contre l'insécurité alimentaire. C'est une logique qui est conçue pour contrôler et assujettir les populations. Les populations camerounaises ainsi maintenues dans cette condition, se trouvent coincées et vulnérables. Incapables de se révolter par ce que plonger dans l'indigence faute de moyens, ces populations succombent à la corruption lors des échéances électorales et s'offrent par résignation à l'idéologie du régime en place. C'est ce que Sylvie Brunel dans sa typologie des famines appelle : la famine idéologique⁹².

En outre, le sous financement de l'agriculture au Cameroun est une défaillance construite par les autorités publiques pour asseoir leur pouvoir sur le peuple. Ne pas accorder assez de ressources au secteur agricole, c'est une manière subtile de laisser prospérer la famine. Et on dit souvent : « un peuple qui a faim n'a pas d'âme » ou encore « un homme qui a faim n'a pas de personnalité » et c'est l'objectif recherché c'est-à-dire, dépouiller le peuple de son âme et de leur personnalité ou dignité tous ceux qui aspirent à un mieux-être. Cet objectif a pour finalité

⁹¹ Conquest, R., *The harvest of sorrow*, New York, 1986.

⁹² Brunel, S., *Famines et Politiques*, Paris, Presses de Science Po, 2002.

la conservation du pouvoir. Aujourd'hui comme on peut le constater, la politique du ventre⁹³ est devenue la règle. Chacun recherche son intérêt au mépris de l'intérêt général. L'accès aux denrées alimentaires est la ressource politique fréquemment mobilisée par les personnes et groupes au pouvoir ou souhaitant y accéder. En périodes pré-électorale et électorale, les distributions alimentaires sont des pratiques communes et prennent des formes variées. La plus fréquente est la distribution des produits de base aux populations desquelles le vote favorable est recherché. Elle est opérée dans le cadre des campagnes et meetings électoraux pendant les scrutins présidentiels, législatifs et municipaux. Les candidats distribuent des produits alimentaires aux populations en contrepartie de leur allégeance.

Par ailleurs, à travers le sous-financement de l'agriculture qui est l'une des plus grandes expressions du refus voilé de lutter efficacement contre la famine, les autorités étatiques ont installé les camerounais plus particulièrement la jeunesse dans le chômage, la délinquance et surtout la mendicité les réduisant à la soumission voire au silence. C'est une logique de domination qui fait usage de la famine comme violence symbolique⁹⁴ afin d'ôter le pouvoir au peuple et instaurer une gestion patrimoniale de l'État⁹⁵. Ainsi le peuple affamé n'a plus les moyens d'exiger les comptes aux dirigeants. Ces derniers se comportent avec la fortune publique ou gèrent l'État comme leur bien privé. À l'arrière-plan de cette ruse politique, se construit une sorte d'oligarchie⁹⁶, où les dirigeants se servent de l'État soit pour aider leurs amis, soit pour régler les comptes à leurs ennemis et aux populations qui ne leur prêtent pas allégeance.

In fine, comme le dit Sylvie Brunel, L'affamement des populations est un outil de contrôle⁹⁷. Cette piste d'analyse permet de comprendre la logique du sous-financement de l'agriculture au Cameroun. Cette ruse va d'avantage être dévoilée dans la suivante section qui s'étend sur une autre stratégie de la faim à savoir : l'art des dirigeants camerounais de se dérober de la véritable voie de développement du pays qu'est l'agro-industrie.

2.2.L'art de se dérober de la véritable voie de développement du pays

Il est connu de tous que l'agriculture est la véritable voie de prospérité du Cameroun. Mais les autorités se résolvent à s'y dérober en faisant dans la langue de bois lorsqu'il s'agit d'apporter un financement conséquent à ce pôle de développement. Ainsi, depuis des décennies, on assiste à une sorte de vacuité de projections mirobolantes et flatteuses du secteur agricole sans jamais parvenir aux réalisations escomptées ou promises. Les autorités plongent ainsi les populations dans une fiction sans cesse renouvelée. Dans le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP)⁹⁸, Cameroun Vision 2035⁹⁹, le Document de Stratégie pour

⁹³ Bayart J-F., *L'Etat en Afrique, la politique du ventre*, 2e éd., Paris, Fayard, 2006, 439p.

⁹⁴ Bourdieu, P., *Réponses, pour une anthropologie réflexive*, Paris, Le Seuil, 1992.

⁹⁵ Medard, J.F., « L'Etat Patrimonialisé », *Politique Africaine* No. 39, Septembre 1990, pp. 25-36.

⁹⁶ Coignard, S., Gubert, R., *L'Oligarchie des incapables*, Paris Albin Michel, 2012, 427p

⁹⁷ Brunel, S., *Famines et Politiques*, Op. Cit.

⁹⁸ République du Cameroun, Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté, août 2003, p 40.

⁹⁹ République du Cameroun, *Cameroun Vision 2035*, 2009, p36.

la Croissance et l'Emploi (DSCE)¹⁰⁰ et maintenant la Stratégie Nationale de Développement 2030 (SND30)¹⁰¹ pour ne citer que les projections gouvernementales des deux dernières décennies, les autorités camerounaises donnent l'impression de placer le développement du secteur agricole au centre de leurs préoccupations. Mais dans les faits on constate le contraire. La plupart de ces documents baignent dans une grande abstraction et se révèlent être de simples déclamations rhétoriques. Ce simulacre s'illustre par la forte propension paradoxale du Cameroun à l'importation des produits alimentaires de base.

C'est à déplorer qu'un pays à vocation agricole comme le nôtre, opte préférentiellement à l'importation massive de denrées alimentaires de première nécessité telles que le riz et le blé au détriment du développement de la production locale. Sans ambition, le Cameroun se réduire à un simple rentier qui exporte à l'état brut ses produits (cacao, café, coton et autres) et importe des produits finis dont les prix dans les deux cas de figures sont fixés par l'acheteur. Les émeutes de la faim de février 2008 ont révélé la fragilité de la sécurité alimentaire du Cameroun. Cette situation est fondamentalement liée à l'importation massive de produits agricoles ayant pour conséquence la dégradation constante du taux de couverture des besoins alimentaires et une dépendance accrue à l'égard de l'extérieur.

La stratégie du faux-semblant décrite ci-dessus pousse à penser que le sous financement de l'agriculture est entretenu à dessein. Une lecture lucide de cette défaillance amène à croire qu'il s'agit d'une logique bien orchestrée pour distraire les populations camerounaises en les maintenant dans la misère et la famine pendant que les dirigeants se remplissent les poches avec les prébendes tirées de l'importation des produits alimentaires.

En outre, comment comprendre que certains secteurs d'activité moins porteurs tels que le football soient généreusement financés à l'exemple de l'organisation de la Coupe d'Afrique des Nations (CAN) Total énergie 2021 alors qu'en même temps on donne l'impression qu'il manque de fonds pour développer le secteur agricole ? La logique est claire, il faut distraire le peuple affamé avec les jeux pour mieux le contrôler et l'abrutir¹⁰². La stratégie de la diversion est ainsi savamment utilisée par l'élite dirigeante pour garder l'attention du peuple distraite, loin des véritables préoccupations de développement, par ce que captivé par des sujets sans réelle importance¹⁰³.

CONCLUSION

En gros, la présente réflexion s'est donnée pour mission d'identifier les réelles motivations du sous-financement de l'agriculture au Cameroun. Au terme de notre analyse, il en ressort que le sous-financement de l'agriculture au Cameroun est lié fondamentalement au manque de volonté politique et à la logique de l'instrumentalisation de la pauvreté et de la famine à des fins politiques. Le manque de volonté politique s'observe non seulement à travers la modicité des ressources budgétaires allouées aux ministères en charge du secteur agricole, mais aussi à travers un certain nombre d'indicateurs tels que : la mauvaise répartition du budget

¹⁰⁰ République du Cameroun, Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE), 2009, p 64-65.

¹⁰¹ République du Cameroun, Stratégie Nationale de Développement 2030 (SND30), 2020, p49.

¹⁰² Michéa, J-C., L'enseignement de l'ignorance et ses conditions modernes, Climat, 1999, 42p.

¹⁰³ Hartford, v. D., Des armes silencieuses pour des guerres silencieuses, Paranoïa, 2004.

alloué au secteur agricole, le non-respect par l'Etat de ses engagements d'affecter les ressources et les subventions ambitieuses pour la réalisation des projets agricoles, le laxisme vis-à-vis des responsables reconnus coupables de malversations ou de détournement des fonds et crédits destinés au développement du secteur agricole, la non facilitation de l'accès au crédit agricole liée à plusieurs goulots d'étranglement et le refus d'apprentissage et d'adaptation des autorités afin de copier la démarche des pays à vocation agricole comme le Cameroun en situation de lutte contre l'insécurité alimentaire. Pour ce qui est de l'usage politique de la famine comme autre motivation sous-jacente du sous-financement de l'agriculture au Cameroun, cette logique s'illustre par deux indices majeurs à savoir : le refus insidieux de lutter efficacement contre la famine au Cameroun et l'art habituel des dirigeants camerounais de se dérober de la véritable voie de développement du pays qu'est le secteur agricole.

En définitive, le sous-financement de l'agriculture au Cameroun se révèle alors comme une construction politique et non une défaillance liée au manque de ressources tel que le prétendent les autorités. La présente étude a ainsi le mérite de renseigner sur les causes et logiques pernicieuses qui entretiennent la précarité et l'insécurité alimentaire au Cameroun.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- African Union, Assembly of the African Union: Maputo Declaration, NEPAD, 10-12 July 2003.
- Anderson, M., A. Branchflower, M. Moreno-Torres, and M. Besançon. 2005. "Measuring Capacity and Willingness for Poverty Reduction in Fragile States." PRDE (Poverty Reduction in Difficult Environments) Working Paper No. 6. London, UK: *Department for International Development*, January.
- Bayart J-F., *L'Etat en Afrique, la politique du ventre*, 2e éd., Paris, Fayard, 2006, 439p.
- Bourdieu, P., *Réponses, pour une anthropologie réflexive*, Paris, Le Seuil, 1992.
- Braud P., *La science politique*, Paris, P.U.F, 1986, p. 3.
- Brunel, S., *Famines et Politiques*, Paris, Presses de Science Po, 2002.
- Cameroun, *Budget citoyen 2023*, 48p.
- Coignard, S., Gubert, R., *L'Oligarchie des incapables*, Paris Albin Michel, 2012, 427p.
- Conquest, R., *The harvest of sorrow*, New York, 1986.
- Hartford, V. D., *Des armes silencieuses pour des guerres silencieuses*, Paranoia, 2004.
- Kotchikpa G. L. & Lota D. T. & Ibrahima B., "What should we expect of the impact of microcredit on farms performances? A literature review of experimental studies", *Cahier de recherche CREATE*, 2017.
- Loi N° 2022/020 du 27 décembre 2022 portant loi de finances de la République du Cameroun pour l'exercice 2023.
- Medard, J.F., « L'Etat Patrimonialisé », *Politique Africaine* No. 39, Septembre 1990, pp. 25-36.
- Michéa, J-C., *L'enseignement de l'ignorance et ses conditions modernes*, Climat, 1999, 42p.
- MINADER, *Financement du monde rural*. Juillet 2005
- Onohiolo, S., « Crédit Agricole du Cameroun : le tribunal criminel spécial enquête sur la faillite », *Le Messager* du 03-juin-2013.
- République du Cameroun, *Cameroun Vision 2035*, 2009.
- République du Cameroun, *Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté*, août 2003.
- République du Cameroun, *Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE)*, 2009.
- République du Cameroun, *Plan National d'Investissement Agricole du Cameroun (PNIA) 2014 – 2020*, Volume 1, Avril 2014, 68p.
- République du Cameroun, *Revue diagnostique des dépenses publiques de base dans le secteur agricole 2003-2012*, 31 mai 2014, 144p.
- République du Cameroun, *Stratégie Nationale de Développement 2030 (SND30)*, 2020.
- Schumpeter J., « La crise de l'Etat fiscal », in *Impérialisme et classes sociales*, Flammarion, 1984 ? P. 229-282.

**AXE 3 : SYSTEMES ENERGETIQUES EN AFRIQUE
CENTRALE**

AXIS 3 : ENERGY SYSTEMS IN CENTRAL AFRICA



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Intensité énergétique dans les pays de l'Afrique centrale : rôle des TIC et innovations

Par

Yézidou ALI¹⁰⁴, Kodjo Wobatoigma BAOULA¹⁰⁵

Résumé

L'intensité énergétique est influencée par plusieurs facteurs dont, les innovations et les TIC qui ont modifié les structures de production et de consommation d'énergie. L'objectif de ce papier est d'analyser les effets des indicateurs des TIC et innovations sur l'intensité énergétique dans les pays de l'Afrique centrale. A cet effet, notre démarche économétrique s'est basée sur une régression linéaire des données de panel constitué de cinq pays d'Afrique centrale, sur la période 2008 à 2019, avec la technique d'estimation des "Panel Corrected Standard Errors (PCSE)" proposée par Beck et Katz (1995). Nos résultats indiquent principalement que les TIC n'affectent pas significativement l'intensité énergétique en Afrique centrale. Ce qui suppose une insuffisance du déploiement des TIC pour réduire l'intensité énergétique. En outre, la Recherche et le Développement (R&D), le niveau de compétences des populations et le niveau de financement pour le secteur privé dans les pays de la zone permettent de réduire l'intensité énergétique. Par contre l'activité industrielle augmente l'intensité énergétique, en raison de la forte présence des industries extractives. Au regard de ces résultats, les décideurs politiques devraient : déployer les infrastructures adéquates des TIC sur tout le territoire de chacun des pays afin qu'ils soient adoptés par tous les secteurs d'activités. (ii) Investir dans la recherche et développement, afin d'assurer non seulement des conceptions numériques responsable avec économie d'énergie, mais l'exploitation des sources d'énergie renouvelables. (iii) Aligner les

¹⁰⁴ Docteur en sciences économiques / Université de Lomé - Laboratoire d'Analyse Economique et de la Prospective (LAEP)

Centre de Recherche en Economie Appliquée et Management des Organisations (CREAMO)

Email : alivezd@gmail.com

¹⁰⁵ Docteur en sciences économiques / Université de Lomé - Laboratoire d'Analyse Economique et de la Prospective (LAEP)

Centre de Recherche en Economie Appliquée et Management des Organisations (CREAMO)

Email : kodjobaoula@gmail.com

politiques en matière de TIC et innovations sur leurs politiques énergétiques, afin d'accélérer la transition énergétique dans la zone.

Mots clés : *Intensité énergétique, TIC, Recherche et Développement, Afrique centrale*

Classification JEL : *O13, O38 ; O55.*

Abstract

Energy intensity is influenced by several factors, including innovations and ICTs, which have changed energy production and consumption structures. The objective of this paper is to analyse the effects of ICT indicators and innovations on energy intensity in Central African countries. To this end, our econometric approach is based on a linear regression of panel data from five Central African countries, over the period 2008 to 2019, using the "Panel Corrected Standard Errors (PCSE)" estimation technique proposed by Beck and Katz (1995). Our results mainly indicate that ICTs do not significantly affect energy intensity in Central Africa. This implies that ICT deployment is insufficient to reduce energy intensity. In addition, Research and Development (R&D), the level of skills of the population and the level of funding for the private sector in the countries of the zone make it possible to reduce energy intensity. On the other hand, industrial activity increases energy intensity, due to the strong presence of the extractive industries. In the light of these results, policy-makers should: deploy appropriate ICT infrastructures throughout the territory of each country so that they are adopted by all sectors of activity. (ii) Invest in research and development, to ensure not only energy-efficient and responsible digital designs, but also the exploitation of renewable energy sources. (iii) Align ICT and innovation policies with their energy policies, in order to accelerate the energy transition in the region

Keywords: *Energy intensity, ICT, Research and Development, Central Africa***JEL**

Classification : *O13, O38 ; O55.*

INTRODUCTION

L'énergie est la base et un catalyseur du processus de développement économique (Yu et Choi, 1985 ; Hall et al., 2003 ; Pinzón, 2018). Toutefois, la consommation d'énergie majoritairement fossile et menacée d'épuisement, entraîne une pollution de l'environnement et entrave considérablement le processus de développement durable (Chen et al., 2019). Face aux contraintes liées à la conservation de l'énergie et à la transition vers les énergies renouvelables, la réduction de l'intensité énergétique s'impose à tous les pays. En effet, l'intensité énergétique est définie comme étant le rapport de la consommation d'énergie au produit intérieur brut. Elle mesure la consommation d'énergie dans la production par unité de valeur de production et se trouve être un indicateur simultané de l'efficacité énergétique et du développement économique (Lin et Tan, 2017).

Dans la littérature économique, nombreuses études qui ont étudié le lien entre l'énergie et les avancées technologiques (Gallagher et al., 2006 ; Cheon et Urpelainen, 2012 ; Ghaffour et al., 2015 ; Ekpung, 2014 ; Henry, 2014 ; Gideon, 2014 ; Danbaba et al., 2016 ; Edwin et al., 2017 ; Singh et Issac, 2018 ; Mukadasi, 2018). La majorité de ces recherches se sont orientées vers l'exploration de la relation entre la consommation d'énergie et les innovations technologiques (Sohag et al., 2015 ; Tang et Tan, 2013 ; Popp, 2001). Cependant, dans la littérature existante, très peu de recherches examinent l'intensité énergétique et présentent un manque de consensus concernant le lien spécifique entre les innovations et l'utilisation extensive de l'énergie. Par conséquent, le lien entre les technologies à haut rendement énergétique et l'utilisation de l'énergie a fait l'objet de débats controversés et de conclusions ambiguës (Hilty et Aebischer, 2015). À cet égard, une partie de la littérature estime que les progrès technologiques attirent les innovations et améliorent les comportements et les tendances en matière d'utilisation intensive de l'énergie (Wurlod et Noailly, 2018 ; Garrone et al., 2018). Ceux-ci ont indiqué que l'amélioration des innovations technologiques diminue l'intensité énergétique et a un impact positif sur l'environnement en réduisant la dépendance énergétique extensive qui augmente la pression sur l'environnement (Bala-Subrahmanya et Kumar, 2011 ; Binswanger, 2002 ; Ekong et Akpan, 2014 ; Oyaromade et al., 2014 ; Adepoju et Eyibio, 2016 ; Tsang et Yung, 2017 ; Hussain et al., 2019). Ainsi, le lien entre l'innovation technologique et l'intensité énergétique ne fait pas consensus dans la littérature économique (Herrerias et al., 2016 ; Wurlod et Noailly, 2018 ; Bala-Subrahmanya et Kumar, 2011 ; Saudi et al., 2019 ; Sinaga et al., 2019).

Selon le Bureau sous-régional de Commission économique pour l'Afrique (CEA) en Afrique centrale, les taux d'accès à l'énergie sont bien en-deçà de ce qui serait nécessaire pour réaliser le Programme de développement durable à l'horizon 2030, et inférieurs à la moyenne de l'Afrique dans son ensemble. En 2019, la consommation d'énergie primaire en Afrique centrale était de 72,85 millions de tonnes d'équivalent pétrole. Elle représente que 8,7 % de la demande énergétique du continent. La consommation moyenne d'énergie par habitant en Afrique centrale est d'environ 0,61 tonne d'équivalent pétrole. En moyenne, 47 % de la population centrafricaine a accès à l'électricité. Une disparité d'accès à l'électricité est notoire, en effet, dans les zones rurales de tous les pays, l'accès à l'électricité est inférieur à 50 %, à l'exception du Gabon (62,51 %) et de Sao Tomé- et-Principe (55,74 %). Les zones urbaines sont mieux desservies (par exemple, au Gabon, jusqu'à 96,67 % de la population urbaine a

accès à l'électricité), mais certaines continuent de souffrir de faibles taux d'accès ; au Tchad, par exemple, seulement 41,84 % de la population des zones urbaines a accès à l'électricité.

Le manque d'accès à l'énergie moderne a entraîné une forte dépendance à l'égard de la biomasse traditionnelle (principalement le bois de chauffage, le charbon de bois et les déchets agricoles), qui a été exploitée de manière non durable et qui est aussi associée à des problèmes de santé liés à la pollution à l'intérieur des foyers, à la déforestation et à la dégradation de l'environnement. En ce qui concerne l'utilisation de l'énergie à des fins industrielles, la faible disponibilité d'électricité fiable et abordable a conditionné la structure industrielle des pays d'Afrique centrale.

La mise en œuvre de politiques favorisant l'expansion et la diversification de l'industrie manufacturière¹⁰⁶, a été compromise par la pauvreté énergétique dans la sous-région, du fait que ces industries sont à forte intensité énergétique et nécessitent donc un approvisionnement adéquat en électricité. A cet égard, il nous semble important d'appréhender comment l'adoption des TIC et innovations peut permettre de réduire l'intensité énergétique pour assurer l'efficacité énergétique et le développement économique durable dans les pays de l'Afrique centrale. Ce faisant, le présent papier a pour objectif d'analyser les effets des indicateurs des TIC et innovations sur l'intensité énergétique dans les pays de l'Afrique centrale. L'atteinte de cet objectif permettra de mettre en évidence le rôle spécifique de chaque forme d'innovation dans l'influence des niveaux d'intensité énergétique ; ce qui devrait guider un processus efficace d'élaboration des politiques économiques pour un développement durable.

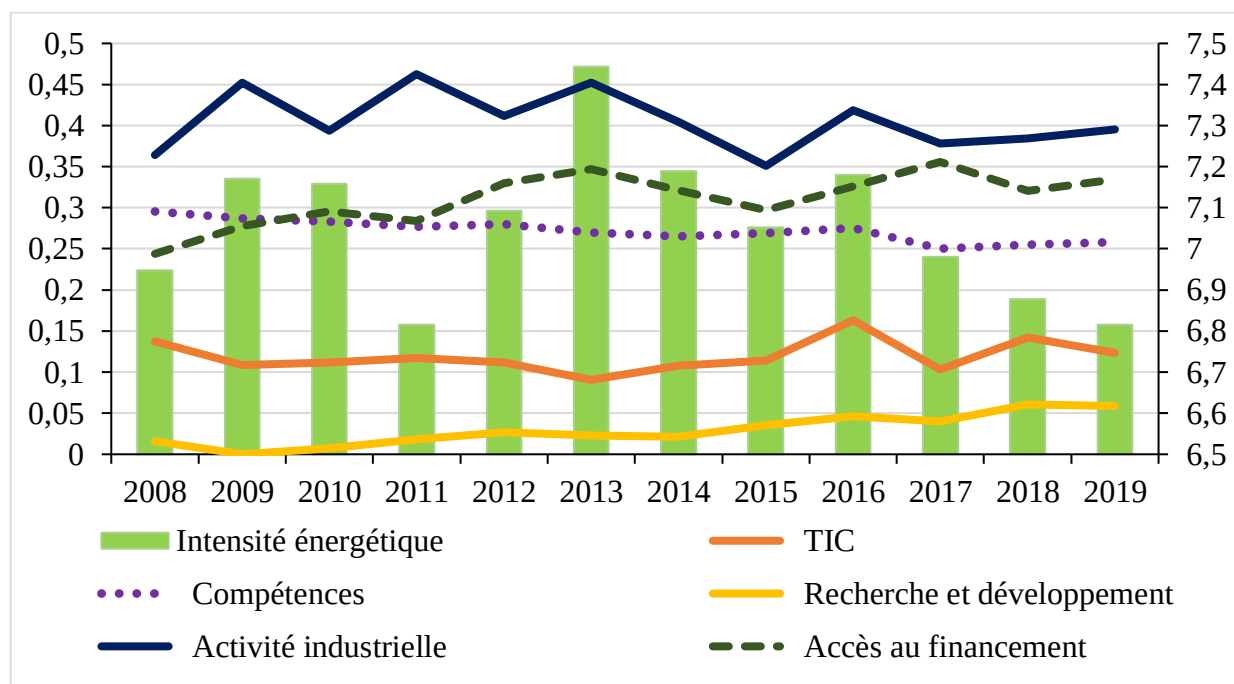
Le reste du papier est organisée comme suit : la première section présente quelques faits stylisés sur l'intensité énergétique, les TIC et les innovations dans les pays de l'Afrique centrale ; la deuxième section met en lumière les contributions littéraires sur les effets des indicateurs des TIC et innovation sur l'intensité énergétique. La section trois présente la méthodologie utilisée pour l'analyse. La section quatre présente et discute les résultats empiriques. Enfin, la conclusion et implications de politiques économiques.

I. FAITS STYLISÉS SUR L'INTÉGRITÉ ÉNERGÉTIQUE, LES TIC ET LES INNOVATIONS DANS LES PAYS DE L'AFRIQUE CENTRALE

L'intensité énergétique, définie comme la quantité d'énergie nécessaire pour produire une unité de PIB est l'un des indicateurs d'efficacité énergétique utilisé pour évaluer, contrôler et expliquer les différences entre pays en termes de performance énergétique. En effet, les économistes soutiennent que la meilleure mesure d'évolution de l'efficacité énergétique est l'intensité énergétique dont le niveau est fonction essentiellement de deux facteurs : la structure de l'activité économique et la consommation d'énergie.

¹⁰⁶ Dans des industries telles que la transformation des ressources naturelles, la fonte et l'affinage des métaux, la fabrication de produits métalliques et le traitement des combustibles fossiles.

Graphique 1. Evolution des indicateurs de l'intensité énergétique et de l'adoption des TIC et des innovations en moyenne dans l'Afrique centrale (2008-2019)



Source : auteurs à partir des données de la banque mondiale (WDI, 2022) et CNUCED

Le graphique 1 (axe secondaire) présentent l'évolution de l'intensité énergétique en moyenne dans la région Afrique centrale. L'indicateur affiche sur la période 2008-2019 une tendance oscillatoire, allant d'un niveau le plus bas de 6,816 MJ/\$PIB atteint en 2011, à un pic de 7,444 MJ/\$PIB atteint en 2013. Néanmoins, depuis 2016 la tendance est restée à la baisse passant de 7,18 MJ/\$PIB à 6,82 MJ/\$PIB environ en 2019, impliquant l'existence d'un fort potentiel d'économie d'énergie dans l'union. Remarquablement, la consommation énergétique des Etats membres de l'Afrique centrale se compose de la biomasse végétale (bois de chauffe, de charbon de bois et de déchets végétaux) ; d'énergie électrique d'origine hydraulique et thermique ainsi que des approvisionnements en hydrocarbures.

Pour ce qui est l'adoption des TIC et des innovations, la CNUCED a élaboré un indice du niveau de préparation aux technologies de pointe constitué de cinq indicateurs qui permettent de mesurer la capacité d'utiliser, d'adopter et d'adapter les technologies de pointe par un pays. Il s'agit notamment des indicateurs de déploiement des TIC, des compétences, d'activité de R&D, d'activité industrielle et d'accès au financement. Globalement, l'indice est un score sur une échelle de 0 à 1 ; un score plus élevé traduisant une meilleure adoption des TIC et des innovations.

Le graphique 1 (axe principal) présente l'évolution sur la période 2008 à 2019, des cinq indicateurs de l'adoption des TIC et des innovations. En effet, le score de l'indicateur "recherche et développement" est le plus faible en Afrique centrale, bien qu'en progression sur la période, il demeure en dessous 0,1. L'indicateur "TIC", aussi faible, a vu son score fluctuer entre 0,091 et 0,16 sur la période. Concernant le score de "compétence", il était de 0,295 en 2008 évolue de manière alternée pour se hisser à son niveau le plus bas de la période en 2017 à 0,255 avant de s'établir à un niveau de score de 0,258 en 2019. De plus le score lié à "l'accès

au financement" a oscillé entre 0,277 à 0,32 sur la période. L'indicateur "l'activité industrielle" présente le score le plus élevé de la région, avec un score oscillant entre 0,350 (atteint en 2015) et 0,463 (atteint en 2011). Depuis 2017 où il était de 0,378, il a suivi un trend à la hausse en atteignant 0,395 en 2019.

Au regard de ces faits présentés, il serait pertinent de voir si une amélioration dans l'adoption des TIC et innovations pourrait réduire l'intensité énergétique pour assurer l'efficacité énergétique et le développement économique durable dans les pays d'Afrique centrale. Mais avant de procéder à cette évaluation empirique, nous présentons dans la section 2 suivante, une brève revue de la littérature sur les effets des TIC et innovations sur l'intensité énergétique.

II. REVUE DE LA LITTÉRATURE : EFFETS DES TIC, INNOVATION SUR L'INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE

Il n'y a pas de consensus dans la littérature économique sur l'effet du progrès technologique sur l'intensité énergétique. Plus précisément, d'une part, une multitude d'études soutiennent que le progrès technologique, en particulier le progrès technologique en matière d'économie d'énergie, augmente l'efficacité énergétique et réduit l'intensité énergétique (Li et Wang, 2017 ; Huang et al., 2017 ; 2018 ; Chen et al., 2019 ; Huang et Chen, 2020). En effet, en utilisant des données sur 30 provinces chinoises pour la période 2000-2013, Huang et al. (2017) ont constaté que le progrès technologique contribue le plus à la diminution de l'intensité énergétique, un gain de 1% dans le stock de capital de R&D entraînant une diminution de l'intensité énergétique d'environ 0,07%. De même, Huang et al. (2018) ont souligné qu'une augmentation de 1% du stock de capital de R&D de la Chine est liée à une diminution de 0,24% de son intensité énergétique. D'autre part, un certain nombre d'études soutiennent que, bien que le progrès technologique puisse réduire la consommation d'énergie et améliorer l'efficacité énergétique, la baisse des prix effectifs provoque un effet de rebond énergétique qui peut déclencher une diminution disproportionnée de la consommation d'énergie réelle (Khazzoom, 1980 ; Shao et al., 2014 ; Grant et al., 2016 ; Lin et Zhao, 2016). Il reste donc à déterminer comment le progrès technologique affecte l'intensité énergétique.

L'utilisation croissante des TIC dans l'ensemble de l'économie et de la société a suscité de grands espoirs de réduction de la demande d'énergie (Mickoleit, 2010 ; Lange et al., 2020). Cependant, à l'instar de la littérature sur le progrès technologique, la littérature sur l'impact des TIC sur l'intensité énergétique, qui est pertinente pour notre étude, révèle également un manque de consensus. D'une part, les premières études, notamment celles de Walker (1986) et de Chen (1994), ont généralement conclu que les TIC et l'énergie étaient des substituts l'un de l'autre et que les TIC réduiraient la consommation d'énergie. De manière empirique, certaines études montrent que l'application des TIC peut promouvoir l'efficacité énergétique et la productivité et contribuer ainsi à réduire l'intensité énergétique (Røpke et Christensen, 2012 ; Corbett, 2013 ; Cai et al., 2013 ; Wang et Han, 2016 ; Bastida et al., 2019 ; Avom et al., 2020). Ainsi, Røpke et Christensen (2012) ont souligné que les TIC ont un grand potentiel de réduction de la consommation d'énergie, mais que cela dépend des conditions économiques et politiques. Wang et Han (2016) ont analysé l'effet des TIC sur l'intensité énergétique et ont constaté que les investissements dans les TIC ont un effet négatif sur l'intensité énergétique. Bastida et al. (2019)

ont montré que les interventions sur l'utilisation de l'énergie par les ménages basées sur les TIC peuvent contribuer à hauteur de 0,23% à 3,3% aux objectifs de réduction des émissions de CO₂ de l'UE pour le secteur de l'énergie.

À l'inverse, d'autres préoccupations ont été exprimées quant aux effets globaux des TIC sur la demande d'énergie (Faucheux et Nicolaï, 2011 ; Lange et al., 2020). Au cours des dernières décennies, la consommation d'énergie et les émissions de carbone ont augmenté avec la production et l'utilisation d'un nombre croissant d'appareils numériques (Van Heddeghem et al., 2014 ; Salahuddin et Alam, 2016 ; Zhou et al., 2018 ; Belkhir et Elmeligi, 2018 ; Lange et al., 2020). Selon Van Heddeghem et al. (2014), la consommation d'électricité des réseaux de communication, des ordinateurs personnels et des centres de données a augmenté de 10%, 5% et 4%, respectivement ; ces augmentations sont plus importantes que l'augmentation de la consommation mondiale d'électricité (3%) au cours de la même période. De même, sur la base de données de panel de l'OCDE pour la période 1985-2012, Salahuddin et Alam (2016) ont constaté que les pays de l'OCDE n'avaient pas encore obtenu de gains d'efficacité énergétique grâce à l'expansion des TIC au cours de cette période, qui a vu une augmentation de 1 % du nombre d'utilisateurs d'Internet et une augmentation de 0,026 % de la consommation d'électricité par habitant. En utilisant l'approche de l'analyse de décomposition structurelle à trois niveaux, Zhou et al. (2018) ont constaté que, bien qu'une plus grande efficacité énergétique dans le secteur des TIC entraîne une légère diminution de l'intensité énergétique, les changements structurels dans l'investissement dans les TIC augmentent l'intensité énergétique, et la prolifération des produits TIC augmente la consommation d'énergie par le processus de production. Lange et al. (2020) ont analysé les effets directs de la production, de l'utilisation et de l'élimination des produits liés aux TIC, ainsi que les effets des TIC sur la productivité, et ont affirmé que les espoirs placés dans les économies d'énergie grâce aux TIC ne se sont pas encore concrétisés. Au lieu de réduire la consommation d'énergie, les TIC ont entraîné une consommation d'énergie supplémentaire.

III. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Dans cette section, d'abord, nous présentons les variables et les sources des données ; en suite la démarche économétrique où nous indiquons le modèle économétrique utilisé, les tests économétriques préliminaires effectués et la technique d'estimation.

3.1.Présentation des variables et sources des données

Le choix des variables expliquées et explicatives utilisées se base sur la littérature théorique et empirique ..., ainsi que sur la disponibilité des données. A cet effet, notre étude porte sur cinq (5) pays¹⁰⁷ de l'Afrique centrale sur la période allant de 2008 à 2019.

3.1.1. Variables dépendantes

La variable dépendante considérée est l'intensité énergétique (EINT). C'est un indicateur désignant le rapport entre la consommation d'énergie d'un pays et son produit intérieur brut (PIB). L'intensité énergétique est une indication de la quantité d'énergie utilisée pour produire

¹⁰⁷ Cameroun, République démocratique du Congo, Congo, Gabon et Sao Tomé-et-Principe. Les autres pays (Guinée équatoriale, Tchad et République centrafricaine) ne sont pas intégrés dans la base de la CNUCED sur niveau de préparation aux technologies de pointe.

une unité de production économique. Un ratio plus faible indique que moins d'énergie est utilisée pour produire une unité de production. L'intensité énergétique permet par ailleurs de mesurer le degré "d'efficacité énergétique" d'une économie. Les données relatives à ces variables sont issues de la base de données de la banque mondiale (WDI, 2022).

3.1.2. Variables explicatives

Nos variables explicatives permettant de capter l'adoption de TIC et des innovations sont les cinq indicateurs constitutifs de l'indice du niveau de préparation aux technologies de pointe élaboré par la CNUCED. Ils permettent de mesurer la capacité d'utiliser, d'adopter et d'adapter les technologies d'avant-garde. Il s'agit notamment des indicateurs de déploiement des TIC, des compétences, d'activité de R&D, d'activité industrielle et d'accès au financement.

- **Déploiement des TIC (TIC)** : Il s'agit du niveau d'infrastructure des TIC. Deux aspects de l'infrastructure TIC doivent être pris en compte : la prévalence, afin de garantir que tout le monde ait accès et que personne ne soit laissé pour compte, et la qualité de l'infrastructure, qui permet une utilisation plus avancée et plus efficace.
- **Compétences (COMPE)** : L'utilisation, l'adoption et l'adaptation des technologies de pointe nécessitent des personnes dotées des compétences appropriées. Deux types de compétences doivent être pris en compte : les compétences acquises par l'éducation, et les compétences acquises sur le lieu de travail par une formation pratique ou un apprentissage par la pratique.
- **Activité de Recherche et Développement (R&D)** : L'activité de R&D est nécessaire non seulement pour la production de technologies de pointe, mais aussi pour leur adoption et leur adaptation, car ces technologies nécessitent souvent un ajustement ou une modification pour une utilisation locale. Les activités de R&D sont mesurées en utilisant le nombre de publications et de brevets déposés afférents aux 11 technologies de pointe dans un pays.
- **Activité de l'industrie (ACT_IND)** : Cette composante vise à saisir les activités en cours dans une industrie, liées à l'utilisation, l'adoption et l'adaptation des technologies de pointe. Il considère trois secteurs qui en sont des utilisateurs précoces : l'industrie manufacturière, avec l'industrie manufacturière de haute technologie comme chef de file ; la finance ; et les TIC, qui ont tendance à interagir avec d'autres technologies.
- **Accès au financement (ACCES_FIN)** : Cet indicateur évalue la disponibilité du financement pour le secteur privé. Un meilleur accès au financement pourrait accélérer l'utilisation, l'adoption et l'adaptation des technologies d'avant-garde. À cette fin, le crédit domestique au secteur privé en pourcentage du PIB a été sélectionné pour faire partie de l'indice. Cet indicateur mesure les ressources fournies par les sociétés financières telles que les sociétés de financement et de crédit-bail, les prêteurs de fonds, les sociétés d'assurance, les fonds de pension et les sociétés de change.

3.2. La démarche économique

Nous présentons dans ce paragraphe notre démarche empirique. Pour ce faire, nous justifions d'abord le recours aux données de panel pour nos régressions économétriques. Ensuite nous exposons les équations à estimer et en fin les différents tests économétriques réalisés.

3.2.1. Modèle économétrique : le recours aux données de panel

Nous nous basons sur des données de panel qui se caractérisent par leur double dimension individuelle et temporelle. Pirotte (2011) explique que les avantages majeurs caractérisant les données de panel dominent largement les inconvénients. La double dimension qu'offrent les données de panel est un atout majeur. En effet, si les données en séries temporelles permettent d'étudier l'évolution des relations dans le temps, elles ne permettent pas de contrôler l'hétérogénéité entre les individus (Pirotte, 2011). A l'inverse, les données en coupes transversales permettent d'analyser l'hétérogénéité entre les individus mais elles ne peuvent pas tenir compte des comportements dynamiques, puisque la dimension temporelle est exclue du champ d'analyse (Sevestre, 2002). Ainsi, en utilisant des données de panel, on pourra exploiter les deux sources de variation de l'information statistique : temporelle ou variabilité intra-individuelle (within) et individuelle ou variabilité inter-individuelle (Between). Parmi ces inconvénients, nous citons l'existence d'observations aberrantes et non renseignées.

Par ailleurs, la double dimension permet aussi d'augmenter le nombre d'observations et de degrés de libertés et sous-entend la coexistence de plusieurs variabilités (Dormont, 2002 ; Pirotte, 2011). « La quantité d'informations contenue dans les données de panel est donc extrêmement élevée. La capacité de discriminer entre différentes hypothèses alternatives est donc sensiblement plus importante lorsqu'on travaille avec ce type de données » (Sevestre, 2002). Toutefois, si nous ne tenons pas compte de l'hétérogénéité des comportements des individus lors de l'estimation, les coefficients estimés peuvent être biaisés. Cela revient à faire l'hypothèse d'homogénéité des comportements et ainsi imposer à tort une contrainte (Pirotte, 2011). Les données de panel, ou données longitudinales possèdent les deux dimensions précédentes (individuelle et temporelle). En effet, il est souvent intéressant d'identifier l'effet associé à chaque individu (un effet qui ne varie pas dans le temps, mais qui varie d'un individu à un autre). Cet effet peut être fixe ou aléatoire. Par conséquent, le modèle en données de panel s'écrit comme un modèle à double indice qui prend la forme suivante :

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_k \beta_{ki} x_{kit} + \varepsilon_{it} \quad [1]$$

Avec $i = 1, \dots, N$; $t = 1, \dots, T$; $k = 1, \dots, n$

Y Est la variable dépendante ; x_k représente les variables explicatives ; β_k le coefficient associé à chacune des variables exogènes x_k ; α_i représente la spécificité individuelle, supposée fixe. ε_{it} est le terme d'erreur.

En considérant un échantillon de données de panel et en supposant la structure du panel homogène, il existe bien une relation identique pour tous les coefficients ($\beta_{ki} = \beta_k$), et la source d'hétérogénéité ne peut provenir que des constantes (α_i) ; dans ce cas, α_i varie selon les pays même si les coefficients du modèle sont les mêmes ($\beta_{ki} = \beta_k$). On obtient alors un modèle avec effets individuels qui s'écrit sous la forme :

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_k \beta_k x_{kit} + \varepsilon_{it} \quad [2]$$

Nous allons effectuer une régression économétrique sur des données de panel sur la période 2008-2019, couvrant cinq (5) pays de l'Afrique centrale.

$$EINT_{it} = \alpha_i + \beta_1 COMPE_{it} + \beta_2 R\&D_{it} + \beta_3 ACT\_IND_{it} + \beta_4 ACCES\_FIN_{it} + \varepsilon_{it} \quad [3]$$

1.1.1. Les tests économétriques et techniques d'estimation

Pour déterminer la méthode d'estimation adéquate des équations, nous allons réaliser certains tests, dont le test permettant de déterminer si les effets individuels sont fixes ou aléatoires, test d'hétéroscédasticité et le test d'autocorrélation des erreurs.

▪ Le test d'Hausman

Le test d'Hausman permet de déterminer si les effets individuels sont fixes ou aléatoires. Il permet de déterminer si les coefficients (β) des deux estimations, fixes et aléatoires, sont ou non statistiquement différents. Sous l'hypothèse nulle d'indépendance entre les erreurs et les variables explicatives, les deux estimateurs sont non biaisés, donc les coefficients estimés devraient légèrement différer. Le modèle à effets fixes suppose que l'influence des variables explicatives sur la variable à expliquer soit identique pour tous les individus, et ce, quelle que soit la période considérée (Sevestre, 2002). Le modèle à effets aléatoires suppose que la relation entre la variable à expliquer et les variables explicatives ne soit plus fixe, mais aléatoire, l'effet individuel n'est plus un paramètre fixe, mais une variable aléatoire (Bourbonnais, 2009). Les résultats consignés dans le tableau 1 indiquent que la p-value du test d'Hausman est inférieure au seuil de 1%. Donc le modèle à effets fixes est le plus adéquat. Pour vérifier l'absence des biais susceptibles d'altérer la significativité de nos coefficients, nous effectuons des tests d'hétéroscédasticité et d'autocorrélation. La négligence de ces deux problèmes agit sur la précision des estimateurs, ce qui se répercute sur l'inférence statistique (Piotte, 2011). Nous essayerons de corriger ces problèmes au cas où elles se manifesteraient dans nos estimations.

▪ Le test d'hétéroscédasticité

Il y a hétéroscédasticité des résidus si ces derniers n'ont pas tous la même variance. Pour détecter l'hétéroscédasticité, nous appliquons le test de Wald modifié. L'idée générale de ces tests est de vérifier si le carré des résidus peut être expliqué par les variables explicatives du modèle. Le test de Wald nous enseigne sur l'hétéroscédasticité interindividuelle qui suppose des variances différentes des termes d'erreurs des différents individus. Les résultats du test consignés dans le tableau 1 révèlent aussi la présence d'une hétéroscédasticité inter-individus au seuil de 1% dans le modèle.

▪ Le test d'autocorrélation des erreurs

Nous sommes en présence d'une autocorrélation des erreurs lorsque les erreurs sont liées par un processus de reproduction (Bourbonnais, 2009). Pour détecter une éventuelle dépendance des erreurs, nous effectuons le test de Wooldridge pour vérifier si les erreurs sont auto-corrélées autrement la présence d'une corrélation intra-individus. La p-value du test de Wooldridge consigné dans le tableau 1 est inférieur à 1%. Par conséquent, nous concluons la présence d'un problème d'autocorrélation des erreurs d'ordre 1.

Tableau 1. Résultats des tests préliminaires

<i>Test d'Hausman</i>		<i>Test de Wald modifié</i>		<i>Test de Wooldridge</i>	
chi2	51.39	chi2	232.50	F	31.875
Prob>chi2	0,0000	Prob>chi2	0,0000	Prob>F	0.0048

Source : Estimations des auteurs

▪ **Technique d'estimation**

Nous devons tenir compte des problèmes détectés par les tests présentés, à savoir l'hétéroscédasticité et l'autocorrélation des erreurs, dans nos estimations. Nous optons, ainsi, pour la méthode d'Erreurs Standards Corrigées pour données de panel (Panel Corrected Standard Errors) proposée par Beck et Katz (1995). Cette dernière permet de corriger les problèmes d'hétéroscédasticité et l'autocorrélation des erreurs tout en produisant des résultats plus robustes. Les résultats issus de l'application de cette méthode d'estimation sont présentés dans la section suivante.

IV. PRÉSENTATION ET DISCUSSION DES RÉSULTATS

Cette section présente et discute les résultats de nos estimations consignés dans le tableau 2. Les résultats indiquent que la variable "Déploiement des TIC" a un effet positif mais non significatif sur l'intensité énergétique dans les pays de l'Afrique centrale. Ce qui suppose que le déploiement des TIC ne permet pas de réduire l'intensité énergétique pour assurer l'efficacité énergétique dans la région. En outre la non significativité obtenue montre que l'usage des TIC en Afrique centrale n'est pas suffisant pour contribuer à réduire l'intensité énergétique afin d'assurer l'efficacité énergétique dans la région. Ce résultat est proche à ceux trouvés par certains auteurs stipulant qu'au cours de ces dernières décennies, la consommation d'énergie et les émissions de carbone ont augmenté avec la production et l'utilisation d'un nombre croissant d'appareils numériques (Van Heddeghem et al., 2014 ; Salahuddin et Alam, 2016 ; Zhou et al., 2018 ; Belkhir et Elmeligi, 2018 ; Lange et al., 2020). Cependant, est contraire à ceux trouvés par d'autres auteurs qui montrent que l'application des TIC peut promouvoir l'efficacité énergétique et la productivité et contribuer ainsi à réduire l'intensité énergétique (Avom et al., 2020 ; Bastida et al., 2019 ; Wang et Han, 2016 ; Corbett, 2013 ; Cai et al., 2013 ; Røpke et Christensen, 2012).

De même, les résultats indiquent aussi que l'activité industrielle augmente l'intensité énergétique. Ce montre la faiblesse du tissu industriel ou l'état rudimentaire de l'activité industrielle peu propice à contribuer dans la réduction de l'intensité énergétique. Il souligner plus explicitement que l'état de l'activité industrielle pour la plupart orientée vers les industries extractives datant de l'époque coloniale serait la source de cette augmentation d'intensité énergétique observée.

Par contre, les résultats révèlent que la variable "Activité de R&D" a un effet significativement négatif sur l'intensité énergétique dans les pays d'Afrique centrale. Ceci suppose que la Recherche et le Développement (R&D) est un facteur essentiel d'économie

d'énergie dans l'union. Ce résultat confirme ceux des études qui ont indiqué que l'amélioration des innovations technologiques à travers la Recherche et le Développement (R&D), diminue l'intensité énergétique et a un impact positif sur l'environnement (Ekong et Akpan, 2014 ; Oyaromade et al., 2014 ; Adepoju et Eyibio, 2016 ; Tsang et Yung, 2017 ; Hussain et al., 2019).

Tableau 2. Résultats des estimations

	Intensité Énergétique (EINT) Equation [3]
<i>Déploiement des TIC (TIC)</i>	3,230384 (0.55)
<i>Compétences (COMPE)</i>	-18,77882*** (-5.78)
<i>Activité de R&D (R&D)</i>	-20,87687*** (-3.37)
<i>Activité de l'industrie (ACT_IND)</i>	8,792443*** (2.69)
<i>Accès au financement (ACCES_FIN)</i>	-13,46575*** (-5.05)
<i>Constante</i>	13,02083*** (7.90)
<i>R-squared</i>	0.5771
<i>Wald chi2</i>	127.83
<i>Prob > chi2</i>	0,000
<i>Number of obs</i>	60,000
<i>Number of groups</i>	5,000
<i>Notes : ***, ** et * indiquent la significativité aux seuils respectifs de 1%, 5% et 10%. Les valeurs entre parenthèse correspondent aux z-statistique associée.</i>	
<i>Source : estimations des auteurs</i>	

Également, les variables liées au niveau de compétences des populations et le niveau de financement pour le secteur privé dans les pays de la zone permettent de réduire significativement l'intensité énergétique. Ce qui suppose que le niveau de compétences et le niveau de financement dans les pays de la zone réduisent l'intensité énergétique, permettant ainsi, d'assurer l'efficacité énergétique et le développement économique durable des pays membres.

Ces résultats s'expliquent par le fait que d'une part, les populations de pays de la région quand bien même disposant d'un certain niveau de compétence ressort non appropriées pour l'adoption et l'adaptation des technologies de pointe pouvant réduire l'intensité énergétique, assurer l'efficacité énergétique et le développement économique durable dans les pays de la région. D'autre part, le niveau de financement pour le secteur privé en Afrique centrale est si

faible qu'il ne soutient pas suffisamment l'adoption et l'adaptation des technologies de pointe pouvant conduire à réduire l'intensité énergétique et assurer l'efficacité énergétique dans les pays de la région. Un meilleur accès au financement serait un atout pour accélérer l'utilisation, l'adoption et l'adaptation des technologies de pointe pour réduire ainsi, l'intensité énergétique, assurer l'efficacité énergétique et le développement économique durable.

CONCLUSION

Dans un contexte de changement climatique avec ses conséquences sur l'environnement, la réduction relative de la consommation d'énergie apparaît comme un moyen d'en atténuer l'impact écologique de l'activité économique et assurer le développement durable. Est-ce que les TIC et les innovations permettent de réduire la consommation globale d'un pays ? Cette question d'actualité est au cœur de nombreux débats économiques. Ce faisant, le présent papier a pour objectif d'analyser les effets des indicateurs des TIC et innovations sur l'intensité énergétique dans les pays d'Afrique centrale. Pour ce faire, nous avons adopté une démarche économétrique basée sur une régression linéaire des données de panel constitué par cinq pays d'Afrique centrale, sur la période 2008 à 2019. Les tests préliminaires effectués révèlent la présence d'hétéroscédasticité inter-individus l'autocorrélation des erreurs d'ordre 1. Pour tenir compte des problèmes détectés par les tests, nous optons, ainsi, pour la technique d'estimation d'Erreurs Standards Corrigées pour données de panel (*Panel Corrected Standard Erros*) proposée par Beck et Katz (1995).

Nos résultats indiquent principalement que l'adoption de TIC par les pays de l'Afrique centrale, le déploiement des TIC n'est pas suffisant pour permettre de réduire l'intensité énergétique afin d'assurer l'efficacité énergétique dans la région. A l'instar des TIC, l'activité industrielle ne favorise pas la réduction de l'intensité énergétique dans la région. Par contre, la Recherche et le Développement (R&D), le niveau de compétences des populations et le niveau de financement pour le secteur privé des pays de la région sont des facteurs essentiels d'économie d'énergie en Afrique centrale permettant ainsi, d'assurer l'efficacité énergétique et le développement économique durable des pays membres. Au regard de ces résultats, les décideurs politiques devraient : (i) Déployer les infrastructures adéquates des TIC sur tout le territoire de chacun des pays afin qu'ils soient adoptés par tous les secteurs d'activités. (ii) Investir dans la recherche et développement, afin d'assurer non seulement des conceptions numériques responsable avec économie d'énergie, mais l'exploitation des sources d'énergie renouvelables. (iii) Aligner les politiques en matière de TIC et innovations sur leurs politiques énergétiques, afin d'accélérer la transition énergétique dans la zone. (iv) Au regard de l'étroitesse des opportunités de financement, Il faut focaliser sur les disponibilités financières endogènes et privilégier les projets de petites ou de moyennes envergures.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adepoju, T. F., & Eyibio, U. P. (2016). Optimization investigation of biogas potential of *Tithonia diversifolia* as an alternative energy source. *International Journal of Chemical and Process Engineering Research*, 3(3), 46-55.
- Andrew, T. H., & Yung, K. C. (2017). Management of food shelf life and energy efficiency with adaptive food preservation system (AFPS) appliance. *Journal of Food Technology Research*, 4(1), 16-31.
- Bala Subrahmanya, M. H., & Kumar, R. S. (2011). Technological innovations and energy intensity of machine tool SMEs in Bangalore: Do process innovations contribute to energy efficiency? *International journal of energy technology and policy*, 7(5-6), 519-536.
- Bastida, L., Cohen, J. J., Kollmann, A., Moya, A., & Reichl, J. (2019). Exploring the role of ICT on household behavioural energy efficiency to mitigate global warming. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 103, 455-462.
- Beck, N., & Katz, J. N. (1995). What to do (and not to do) with time-series cross-section data. *American political science review*, 89(3), 634-647.
- Belkhir, L., & Elmeligi, A. (2018). Assessing ICT global emissions footprint: Trends to 2040 & recommendations. *Journal of cleaner production*, 177, 448-463.
- Binswanger, M. (2004). Time-saving innovations and their impact on energy use: Some lessons from a household-production-function approach. *International Journal of Energy Technology and Policy*, 2(3), 209-218.
- Chen, X. (1994). Substitution of information for energy: Conceptual background, realities and limits. *Energy policy*, 22(1), 15-27.
- Chen, X., Gong, X., Li, D., & Zhang, J. (2019). Can information and communication technology reduce CO₂ emission? A quantile regression analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 32977-32992.
- Cheon, A., & Urpelainen, J. (2012). Oil prices and energy technology innovation: An empirical analysis. *Global Environmental Change*, 22(2), 407-417.
- Corbett, J. (2013). Using information systems to improve energy efficiency: Do smart meters make a difference? *Information Systems Frontiers*, 15(5), 747-760.
- Danbaba, G., Nabegu, A. B., Binta, A., & Mustapha, A. (2016). Assessment of implementation of the environmental sanitation policy in the federal capital territory (FCT) Abuja, Nigeria. *Global Journal of Social Sciences Studies*, 2(1), 1-13.
- Edwin, O. K., Alemaw, B. F., Laletsang, K., & Tafesse, N. T. (2017). Estimating hydraulic properties of alluvial sand aquifer in motloutse river course, eastern Botswana. *Asian Review of Environmental and Earth Sciences*, 4(1), 28-35.
- Ekong, C. N., & Akpan, U. F. (2014). On energy subsidy reform and sustainable development in Nigeria. *International Journal of Management and Sustainability*, 3(4), 186-202.

- Ekpong, E. G. (2014). Public infrastructure spending and economic growth in Nigeria: An Error Correction Mechanism (ECM) approach. *Journal of Social Economics Research*, 1(7), 129-140.
- Faucheux, S., & Nicolaï, I. (2011). IT for green and green IT: A proposed typology of eco-innovation. *Ecological economics*, 70(11), 2020-2027.
- Gallagher, K. S., Holdren, J. P., & Sagar, A. D. (2006). Energy-technology innovation. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, 31, 193-237.
- Garrone, P., Grilli, L., & Mrkajic, B. (2018). The role of institutional pressures in the introduction of energy-efficiency innovations. *Business Strategy and the Environment*, 27(8), 1245-1257.
- Ghaffour, N., Bundschuh, J., Mahmoudi, H., & Goosen, M. F. (2015). Renewable energy-driven desalination technologies: A comprehensive review on challenges and potential applications of integrated systems. *Desalination*, 356, 94-114.
- Gideon, Z. (2014). Institutionalising and mainstreaming policy analysis culture in African environments. *International Journal of Public Policy and Administration Research*, 1(1), 12-25.
- Grant, D., Jorgenson, A. K., & Longhofer, W. (2016). How organizational and global factors condition the effects of energy efficiency on CO2 emission rebounds among the world's power plants. *Energy Policy*, 94, 89-93.
- Hall, C., Tharakan, P., Hallock, J., Cleveland, C., & Jefferson, M. (2003). Hydrocarbons and the evolution of human culture. *Nature*, 426(6964), 318-322.
- Henry, U. (2014). Globalization and environmental issues: A new framework for security analysis. *Humanities and Social Sciences Letters*, 2(4), 209-216.
- Herrerias, M. J., Cuadros, A., & Luo, D. (2016). Foreign versus indigenous innovation and energy intensity: Further research across Chinese regions. *Applied Energy*, 162, 1374-1384.
- Hilty, L. M., & Aebischer, B. (2015). *ICT innovations for sustainability* (Vol. 310). Springer.
- Huang, J., & Chen, X. (2020). Domestic R&D activities, technology absorption ability, and energy intensity in China. *Energy Policy*, 138, 111184.
- Huang, J., Du, D., & Tao, Q. (2017). An analysis of technological factors and energy intensity in China. *Energy Policy*, 109, 1-9.
- Huang, J., Hao, Y., & Lei, H. (2018). Indigenous versus foreign innovation and energy intensity in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81, 1721-1729.
- Hussain, H. I., Salem, M. A., Rashid, A. Z. A., & Kamarudin, F. (2019). Environmental Impact of Sectoral Energy Consumption on Economic Growth in Malaysia: Evidence from ARDL Bound Testing Approach. *Ekoloji Dergisi*, 107.
- Islam, M. S. (2021). Dynamics of energy use, technological innovation, economic growth, and trade openness in Bangladesh. *Econ. Bull*, 41(3), 997-1008.
- Khazzoom, J. D. (1980). Economic implications of mandated efficiency in standards for household appliances. *The energy journal*, 1(4).

- Lange, S., Pohl, J., & Santarius, T. (2020). Digitalization and energy consumption. Does ICT reduce energy demand? *Ecological economics*, 176, 106760.
- Li, M., & Wang, Q. (2017). Will technology advances alleviate climate change? Dual effects of technology change on aggregate carbon dioxide emissions. *Energy for Sustainable Development*, 41, 61-68.
- Lin, B., & Tan, R. (2017). China's CO₂ emissions of a critical sector: Evidence from energy intensive industries. *Journal of Cleaner Production*, 142, 4270-4281.
- Lin, B., & Zhao, H. (2016). Technological progress and energy rebound effect in China's textile industry: Evidence and policy implications. *Renewable and sustainable energy reviews*, 60, 173-181.
- Mickoleit, A. (2010). Greener and smarter: ICTs, the environment and climate change.
- Mukadasi, B. (2018). Mixed cropping systems for sustainable domestic food supply of the smallholder farming communities in Nakasongola District, Central Uganda. *Canadian Journal of Agriculture and Crops*, 3(1), 42-54.
- Oyaromade, R., Mathew, A., & Abalaba, B. P. (2014). Energy consumption and economic growth in Nigeria: A causality analysis. *International Journal of Sustainable Energy and Environmental Research*, 3(1), 53-61.
- Pirotte, A. (2011). *Econométrie des données de panel : Théorie et applications*. Economica.
- Popp, D. C. (2001). The effect of new technology on energy consumption. *Resource and Energy Economics*, 23(3), 215-239.
- Røpke, I., & Christensen, T. H. (2012). Energy impacts of ICT—Insights from an everyday life perspective. *Telematics and Informatics*, 29(4), 348-361.
- Salahuddin, M., & Alam, K. (2016). Information and Communication Technology, electricity consumption and economic growth in OECD countries: A panel data analysis. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 76, 185-193.
- Saudi, M. H. M., Sinaga, O., Roespinoedji, D., & Jabarullah, N. H. (2019). Industrial, Commercial, and Agricultural Energy Consumption and Economic Growth Leading to Environmental Degradation. *Ekoloji Dergisi*, 107.
- Sevestre, P. (2002). *Econométrie des données de panel*. Dunod Paris.
- Shao, S., Huang, T., & Yang, L. (2014). Using latent variable approach to estimate China's economy-wide energy rebound effect over 1954–2010. *Energy Policy*, 72, 235-248.
- Sinaga, O., Saudi, M. H. M., Roespinoedji, D., & Jabarullah, N. H. (2019). Environmental Impact of Biomass Energy Consumption on Sustainable Development: Evidence from ARDL Bound Testing Approach. *Ekoloji Dergisi*, 107.
- Singh, A. K., & Issac, J. (2018). Impact of climatic and non-climatic factors on sustainable livelihood security in Gujarat state of India: A statistical exploration. *Agriculture and Food Sciences Research*, 5(1), 30-46.

- Sohag, K., Begum, R. A., Abdullah, S. M. S., & Jaafar, M. (2015). Dynamics of energy use, technological innovation, economic growth and trade openness in Malaysia. *Energy*, 90, 1497-1507.
- Tang, C. F., & Tan, E. C. (2013). Exploring the nexus of electricity consumption, economic growth, energy prices and technology innovation in Malaysia. *Applied Energy*, 104, 297-305.
- Van Heddeghem, W., Lambert, S., Lannoo, B., Colle, D., Pickavet, M., & Demeester, P. (2014). Trends in worldwide ICT electricity consumption from 2007 to 2012. *Computer Communications*, 50, 64-76.
- Walker, W. (1986). Information technology and energy supply. *Energy Policy*, 14(6), 466-488.
- Wang, D., & Han, B. (2016). The impact of ICT investment on energy intensity across different regions of China. *Journal of renewable and sustainable energy*, 8(5).
- Wurlod, J.-D., & Noailly, J. (2018). The impact of green innovation on energy intensity: An empirical analysis for 14 industrial sectors in OECD countries. *Energy Economics*, 71, 47-61.
- Yu, E. S., & Choi, J.-Y. (1985). The causal relationship between energy and GNP: An international comparison. *The Journal of Energy and Development*, 249-272.
- Zhou, X., Zhou, D., & Wang, Q. (2018). How does information and communication technology affect China's energy intensity? A three-tier structural decomposition analysis. *Energy*, 151, 748-759.



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

ICT and renewable energy consumption: the moderating effects of economic growth and structural transformation in Africa

By

Ariel Herbert FAMBEU¹⁰⁸, Patricia TCHAWA YOMI¹⁰⁹

Abstract

This study mainly investigates the role of ICT as driver of renewable energy consumption in Africa. Moreover, the study also try to highlight the economic growth and the structural transformation as moderating effects. To achieve this, the study employs the GMM technic on a panel data of 45 African countries over the period 2000-2019. The findings show that: (i) internet and ICT service export directly promotes the use of renewable energy consumption. The results of the moderating effects show that: (ii) ICT service export increases renewable energy consumption in poorest countries; (iii) Internet accompanied by tertiarization has a positive effect on the renewable energy consumption and; (iv) ICT service export decreases renewable energy consumption with tertiarization. Finally, in terms of regional analyses (Northern, Western, Central, Eastern, and Southern), the direct and moderating effects of ICT on renewable energy consumption are specific to regions. For instance, for direct effects in regions, mobile has positive effect on renewable energy consumption in Western and Central Africa, while Internet decreases the consumption of renewable energy in Eastern and ICT service export has negative effect in Central Africa. Based on our findings, policy implications are discussed in the light of sustainable development goals. Given that digitalization is key driver of renewable energy consumption in Africa, governments are encouraged to promote ICT diffusion to accelerate the energy transition. Furthermore, they should adopt some simultaneous policies to enhance the effect of digitalization on renewable energy consumption.

Key words: ICT, renewable energy consumption, economic growth, structural transformation,

JEL classification : O14 ; O33 ; O44 ; O55 ; Q20 ; Q42

¹⁰⁸ University of Douala, Cameroon - E-mail : afambeu@yahoo.fr

¹⁰⁹ University of Douala, Cameroon - E-mail : tchawap@yahoo.com

Résumé

Cette étude examine principalement le rôle des TIC en tant que moteur de la consommation d'énergie renouvelable en Afrique. En outre, l'étude tente également de mettre en évidence la croissance économique et la transformation structurelle en tant qu'effets modérateurs. Pour ce faire, l'étude utilise la technique GMM sur des données de panel de 45 pays africains sur la période 2000-2019. Les résultats montrent que : (i) l'exportation de services internet et TIC favorise directement l'utilisation de la consommation d'énergie renouvelable. Les résultats des effets modérateurs montrent que : (ii) l'exportation de services TIC augmente la consommation d'énergie renouvelable dans les pays les plus pauvres ; (iii) Internet accompagné de la tertiarisation a un effet positif sur la consommation d'énergie renouvelable et ; (iv) l'exportation de services TIC diminue la consommation d'énergie renouvelable avec la tertiarisation. Enfin, en termes d'analyses régionales (Nord, Ouest, Centre, Est et Sud), les effets directs et modérateurs des TIC sur la consommation d'énergie renouvelable sont spécifiques aux régions. Par exemple, pour les effets directs dans les régions, la téléphonie mobile a un effet positif sur la consommation d'énergie renouvelable en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale, tandis qu'Internet diminue la consommation d'énergie renouvelable en Afrique de l'Est et que l'exportation de services TIC a un effet négatif en Afrique centrale. Sur la base de nos résultats, les implications politiques sont discutées à la lumière des objectifs de développement durable. Étant donné que la numérisation est le principal moteur de la consommation d'énergie renouvelable en Afrique, les gouvernements sont encouragés à promouvoir la diffusion des TIC afin d'accélérer l'enracinement des énergies renouvelables. En outre, ils devraient adopter des politiques simultanées pour renforcer l'effet de la numérisation sur la consommation d'énergie renouvelable.

Mots clés : TIC, consommation d'énergie renouvelable, croissance économique, transformation structurelle.

Classification JEL : O14 ; O33 ; O44 ; O55 ; Q20 ; Q42

INTRODUCTION

The motivation of this study builds on three main factors, notably: (i) the growing importance of information and communication technology (ICT) in our societies; (ii) the issue of transition and energy poverty in Africa and the policy importance of the study in the light of sustainable development goals (SDGs); and (iii) gaps in the energy consumption literature. We discuss the points in chronological order.

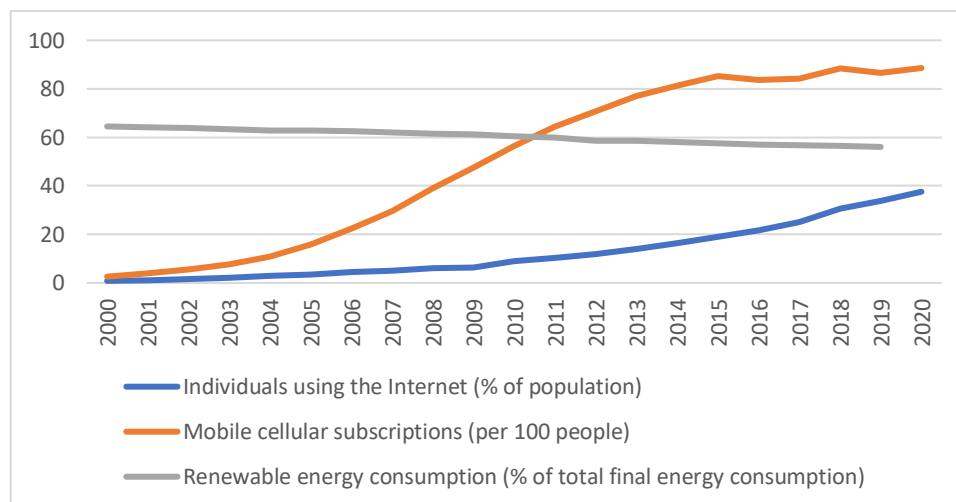
First, over the past twenty years, information and communication technology has grown rapidly. Indeed, the average proportion of people with access to the Internet in Africa has increased from 1.1 % of the population in 2001 to over 37 % (33% and 70% in SSA and North Africa respectively) in 2020 (World Bank, 2021). The fastest growing sector is mobile telephony. Far from being a luxury product, the cell phone is now one of the most consumed on the continent. Between 2001 and 2020, cell phone penetration rose from 4% to 88.6% (90% and 88% in SSA and North Africa respectively) (World Bank, 2021). This digitalization of our society has triggered great hopes of reducing energy demand and emissions (Lange et al., 2020; Mickoleit, 2010). At the same time, criticism has been raised about the overall effects of digitalization on energy consumption (Faucheux and Nicolai, 2011; Lange and Santarius, 2020; The Shift Project, 2019). The relationship between digitalization and energy consumption plays a decisive role in determining whether digitalization helps or hinders environmental sustainability, in particular regarding climate change.

Second, in 2015, the United Nations set a new target (Sustainable Development Goal - SDG 7) to promote access to affordable, reliable, sustainable, and modern energy for all by 2030. This concerted global effort shows a revived interest in the investment, production, and consumption of cheaper and environmentally friendly sources of energy. In addition to improving livelihoods directly, access to modern, sustainable energy services is also commonly seen as a prerequisite for achieving all the other SDGs. Globally, the average consumption of renewable energy has been rising as a result of these efforts. In Africa, there is evidence of a sharp rise in demand for modern renewable energy consumption (Amoah et al., 2020). The case in Africa reveals that solar and wind has not been a source of renewable energy consumption before the millennium (i.e., 1990-1999). Instead, hydroelectric and other sources have been the core sources of renewable energy consumption. However, beyond the millennium (i.e., 2000-2018), growth in modern renewable energy consumption has been mainly by solar and wind (Amoah et al., 2020). Similarly, from 2015 to 2018, solar and wind have continued to dominate the growth of modern renewable energy consumption.

Promotion of modern renewable energy (such as wind, solar PV, biofuels, hydropower, geothermal, wave and tidal) has gained global support because it addresses issues that bother on greenhouse gases and uncertainties with energy crises associated with traditional sources of energy. In 2018, almost 25 per cent of electricity was generated from renewable sources, and 71 per cent of the generation capacity added in 2019 was based on renewable technologies, mainly solar and wind (IRENA, 2020). Despite the benefits of environmental protection, sustainable growth and energy security linked with the use of modern renewable energy, its share of total energy production and consumption in Africa is decreasing. Indeed, data from the

world development indicators (figure 1) show that the share of renewable energy consumption in total energy consumption continues to decline from 64% in 2000 to 56% in 2019.

Figure 1: Trend of internet and mobile phone penetration and renewable energy consumption in Africa



Source: Authors, based on data from the World Development Indicators.

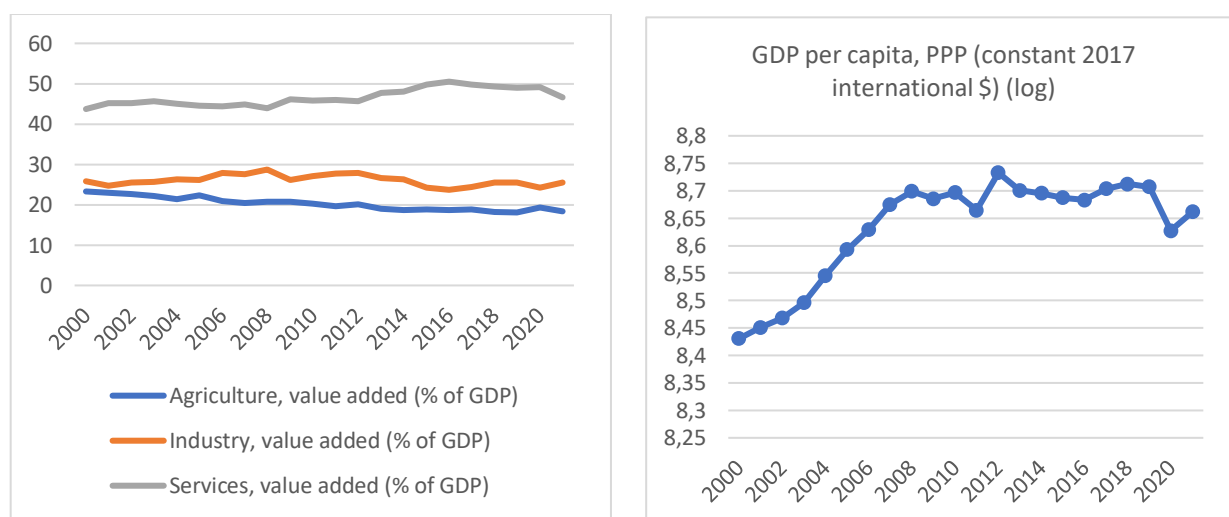
These figures show that despite the increase in the production and consumption of renewable energies, the consumption of non-renewable energies is increasingly high in Africa. This observation unfortunately reveals that the energy transition has not yet begun in Africa, despite the SDGs (7) set in 2015.

Third, the extant literature on the nexus between ICT and environment degradation (renewable energy consumption in this study) is scant because the extant literature has substantially been oriented towards the examination of nexuses between economic development in terms of economic growth, economic structure, pollution of the environment and the energy consumption for the most part. Some contemporary studies in this direction include: Acheampong et al. (2019), Akinyemi et al. (2019), Baymul and Sen (2020), Dogan and Inglesi-Lotz (2020), Layachi (2019), Magazzino et al. (2020) and Nathaniel and Iheonu (2019). Moreover, related studies analyze the effect of ICT on energy consumption. However, these studies do not distinguish renewable energies and have focused on developed countries and a few developing countries in Asia (e.g. Arshad et al., 2020; Batool et al., 2022; Lange et al., 2020; Ren et al., 2021). In essence, contemporary literature on the nexus between ICT and environmental sustainability (renewable energy consumption in this study) in Africa is sparse.

The aim of this study is to analyze the effect of the digitalization of African economies on the consumption of renewable energy. In the last decades, as more and more digital devices have been produced and used, the detrimental direct effects of digitalization (i.e. the emissions due to increasing production and energy consumption, use and disposal of ICT) have increased (Belkhir and Elmeligi, 2018; Malmudin and Lundén, 2018; Sadorsky, 2012). However, ICT can enable energy efficiency improvements by reducing the amount of energy required to deliver a given product or service (Ishida, 2015). Moreover, digitalization can reduce energy consumption and facilitate the shift towards renewable energy (Rogelj et al., 2018).

In this paper, we focus on digitalization's effect on renewable energy consumption with reference to three central effects: direct effect, economic growth and structural change. While there is a growth in GDP per capita until 2008 (international financial crisis), then a stabilization and a decline in 2020 (COVID-19 crisis), the evolution of the structure of the African economy over the past decades shows that the industrial sector has registered poor performances (especially from 2008) (figure 2). Figure 2 shows that the service sector remains the dominant sector in African economies. In contrast, the region has known a decreasing trend of the agriculture and industry value added in the overall period. As stated by Page (2012), Africa has deindustrialized since the 1970s. In fact, results indicate that only about 27 percent of the 54 African countries had significant structural transformation during the period 2000-2020, in which labor tended to move away from either agriculture or services to industry (World Bank, 2021). Some 30 percent experienced “deindustrialization,” where the share of employment in either agriculture or services increased at the expense of industry. Close to 50 percent of the countries in the sample had the share of employment in services increase during the period, either because of movement away from agriculture or industry, or both.

Figure 2: Trend of GDPpc and value added (% of GDP) of different sectors in Africa



Source: Authors, based on data from the World Development Indicators.

Hence, with heterogenous experience in the pattern of structural transformation and therefore economic growth, it may be possible to capture the heterogenous effect of ICT on renewable energy consumption.

The remaining research is as follows: literature review and hypotheses are discussed in section 2. The third section explains the data and methodology, while the fourth section discusses the empirical results. The section 5 concludes and makes policy suggestions in light of the findings.

I. LITERATURE REVIEW AND HYPOTHESES

Whether digitalization can help to decrease energy consumption is related to an ongoing debate in environmental and ecological economics on whether economic growth can be decoupled from environmental aspects such as energy consumption. The overall relationship

between digitalization and energy consumption depends on four effects: direct effects, changes in energy efficiencies, economic growth and sectoral change (Lange et al., 2020).

The changes in the direct effects are represented by the change in the energy consumption of the ICT sector. The development of the ICT sector's direct energy consumption depends on two aspects: the sector's growth and the change in the sector's energy intensity. The definition of the ICT sector differs between studies but usually encompasses the production, use and disposal of hardware as well as ICT services. For example, the OECD includes four subsectors into ICT: ICT manufacturing, software publishing, telecommunications and IT and other information services (OECD, 2015). The growing role of ICT is also reflected in the growing role of ICT capital in the aggregate capital stock (Strauss and Samkharadze, 2011). In sum, the ICT sector as a whole is growing worldwide, and *Ceteris paribus*, the growth of the ICT sector contributes to growing direct energy consumption. At the same time, energy efficiency has been increasing in the ICT sector for decades. Koomey et al. (2011) show that processors have become more efficient. Similarly, the energy consumption per data transmission has decreased and is predicted to decrease further (Coroama and Hilty, 2014). Whether the ICT sector's total energy consumption increases or decreases depends on which of the two former effects prevails - the growth of the sector or the increases in energy efficiency. The findings indicate that the ICT sector's electricity consumption remains at least stable or is even increasing (Andrae, 2019; Andrae and Edler, 2015; Malmmodin et al., 2010; Van Heddeghem et al., 2014). These underlying insights motivate the following testable hypothesis pertaining to ICT and renewable energy.

Hypothesis 1: ICT positively influence renewable energy consumption.

Now let us link the discussion on digitalization's impact on economic growth to this paper's key question on decoupling energy demand from growth. The literature contains a central debate on decoupling that helps to explain the overall positive relation between digitalization and energy consumption that has generally been found above (hypothesis 1). The central debate regards the output elasticities of energy. According to some, the energy has a low output elasticity, as indicated by its low factor cost share (e.g., Solow, 1956). Others argue that energy has a much higher output elasticity (Ayres et al., 2013; Lindenberger & Kümmel, 2011; Stern & Cleveland, 2004), so that the low price of energy does not imply a low importance in the production process (Ayres, 2003; Kümmel, 2011). These two views have different predictions concerning the effects of increases in energy efficiency. If energy plays an important role in economic growth, increasing its efficiency fosters growth significantly. This fostering, in turn, leads to additional demand for energy. Hence, if digitalization was to increase energy efficiency in the future, it would bring with it greater economic growth so that energy consumption overall stays high. The corresponding testable hypothesis related to the intuition above is as follows.

Hypothesis 2: Digitalization increases renewable energy consumption through economic growth

The final effect of explaining the relation between digitalization and renewable energy consumption in this paper is the structural change that comes with digitalization. The question here is whether digitalization is accompanied by tertiarization, as some argue (OECD, 2015).

If this was true, energy consumption could decrease, as the energy intensity of services is lower than that of industrial production (EnerData, 2016). Aune et al. (2017) argued that information and communication technology (ICT) has the capability to reduce energy intensity in the transport industry of these countries that have high energy intensity. More ICT use can decrease the intensity of the usage of petroleum products in the transportation sector in the selected OPEC countries. The International Renewable Energy Agency (2022) reports that utilizing ICT systems in the transport industry will be crucial to make the transition from traditional oil and coal automotive vehicles to contemporary hybrid technology that is fueled by comparatively cleaner fuels, thus reducing CO₂ emissions from the transport industry as a whole. However, the expansion of the industrial sector makes it feasible to produce more items, but doing so increases the use of fossil fuels and carbon emissions (Sohag et al., 2017). As stated by IEA (2021), the industrial sector accounted for 38% of the world's total final energy usage of all sectors in 2020. Despite a 1.6% fall in 2020 brought on by weaker industrial activity in several parts of the world during the COVID-19 crisis, this constitutes an average yearly rise in energy consumption of 1% from 2010 to 2019, whereas information communication and technology may help to cut down on energy use. Ren et al. (2021) showed that internet development has an impact on the energy consumption structure via economic growth, R&D spending, industrial structure, etc.

Hypothesis 3: ICT has negative effect on renewable energy consumption with tertiarization.

II. DATA AND METHODOLOGY

2.1.Data

To examine the testable hypotheses outlined in the previous section, this section uses data from an unbalanced panel of 45 African countries for the period 2000-2019. The geographical and temporal dimensions of the panel dataset are contingent on data availability constraints at the time of the study. All our variables are obtained from World Development Indicators (WDI) of the World Bank. The outcome variable which is renewable energy consumption is defined as the share of renewable energy in total final energy consumption (*Renew*). Three ICT indicators are retained: the share of population using internet (*Internet*), the share of population that has subscribed to a mobile cellular (*Mobile*) and the share of ICT services exports in total service exports (*Ictservexp*). The list of African countries and the definition of variables used in this study are in table 1 and table 2 respectively (in Appendix). The statistical overview of the variables is shown in Table 3 (in Appendix), which contains the average value, minimum and maximum values, and standard deviation as a measure of dispersion. The two last columns of Table 3 reports the VIF values for the regressors. The lower value of VIF is 1, and there is no cap on its upper value. The rule of thumb for the low-to-moderate level of correlation is the value of VIF between 1 and 5. Since the VIF value for none of the variables exceeds 4, we conclude that a severe problem of multicollinearity does not exist. The correlation analysis is given in Table 4 (in Appendix).

2.2. Methodology

Following the previous research (see York et al., 2003; Rafiq et al., 2016), the theoretical framework for this study rests upon a highly popular conceptual framework. The specific model settings are as follows:

$$\text{Energy consumption} = F(\text{Pop}, \text{Tech}) \quad (1)$$

Here, *Pop* means population and *Tech* means technological progress. In addition, according to previous studies, energy consumption is also affected by other factors (Wu et al., 2019; Ren et al., 2021). Therefore, this article adds other factors that affect energy consumption into the model as follows:

$$\text{Energy consumption} = F(\text{Pop}, \text{Tech}, \text{other variables}) \quad (2)$$

Here, *other variables* represents other factors that affect energy consumption. To study the impact of ICT on renewable energy consumption (*Renew*), this paper uses ICT as proxy of technology. We add into model (2) per capita GDP (*Lngdppc*), economic structure (*industry* and *service*) and other control variables X' . These other control variables are human capital (*Educ*), trade openness (*Trade*) and Foreign Direct Investment (*FDI*). The following model can be obtained:

$$\begin{aligned} \text{Renew}_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \text{ICT}_{it} + \beta_2 \text{Lngdppc}_{it} + \beta_3 \text{Indus}_{it} + \beta_4 \text{Serv}_{it} + \beta_5 \text{Pop}_{it} \\ & + \beta_6 X'_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (3)$$

Where i , t and ε are country, time and error term respectively.

In addition, according to previous studies, energy consumption will be affected by the previous period (Wu et al., 2020 and Ren et al., 2021), so the lag period of the explained variable (renewable energy consumption - Renew_{it-1}) is added to model (4), and the final model of this article is obtained:

$$\begin{aligned} \text{Renew}_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Renew}_{it-1} + \beta_2 \text{ICT}_{it} + \beta_3 \text{Lngdppc}_{it} + \beta_4 \text{Indus}_{it} + \beta_5 \text{Serv}_{it} \\ & + \beta_6 \text{Pop}_{it} + \beta_7 \text{Educ}_{it} \\ & + \beta_8 \text{Trade}_{it} + \beta_9 \text{FDI}_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (4)$$

In the previous discussion in literature review about the moderating effect, economic growth and structural transformation can affect the influence of ICT on renewable energy consumption. To test whether the above factors can play the role of moderating variables, this paper adopts a standardized moderating effect model to carry out further empirical investigation. Specifically, we capture it through interaction terms between ICT and those variables. The following equation is used:

$$\begin{aligned} \text{Renew}_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Renew}_{it-1} + \beta_2 \text{ICT}_{it} + \beta_3 \text{Lngdppc}_{it} + \beta_4 \text{Indus}_{it} + \beta_5 \text{Serv}_{it} + \beta_6 \text{ICT}_{it} \\ & * \text{Lngdppc}_{it} + \beta_7 \text{ICT}_{it} * \text{Indus}_{it} + \beta_8 \text{ICT}_{it} * \text{Serv}_{it} + \beta_9 \text{Pop}_{it} \\ & + \beta_{10} X'_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (5)$$

We estimate the coefficients of our model (5) using the System GMM estimator developed by Arellano and Bover (1995) and Blundell and Bond (1998). This model is appropriate for panel data when countries ($N=45$) is larger than time ($T=20$). Furthermore, the

GMM addresses endogeneity among the variables by instrumenting them with their own lagged values. This research adopts the Roodman's (2009a, 2009b) extension of Arellano and Bover (1995) essentially because it has been established in the attendant literature to limit the proliferation of instruments. Although the system GMM is asymptotically more efficient than the first difference-GMM, it can produce biased results. To overcome this problem, we use the two-step estimation method proposed by Windmeijer (2005) for variance correction in finite sample size.

III. RESULTS

3.1. Benchmark model and moderating effect

The regression results (direct and indirect effects) are shown in Table 5. It can be seen from Table 5 that the P-value of AR(2) is greater than 0.1, and there is no second-order autocorrelation in the random error term. The Hansen test results show that the selected instrumental variables are all valid.

The results of the system GMM method prove that the coefficients of internet and ICT service exports on the renewable energy consumption are significantly positive indicating these ICT have promoted the renewable energy consumption. However, the mobile phone has no effect on renewable energy consumption in Africa. With the increase in the use of internet among households, the demand for electricity increases, which puts upward pressure on total energy demand, particularly renewable energy. The invention of internet connectivity has provided accessibility to a larger range of activities (Pothitou et al., 2017; Ropke et al., 2010). Internet has facilitated many people to use social media applications such as Facebook, YouTube and other websites as a source of earnings. Through the widespread adoption of E-life due to ICT advancements, activities previously carried out outside the home, for example, teleworking, online shopping, dining out, learning, and doctor consultations, are now conducted inside. Therefore, automobiles are used less frequently (Collard et al., 2005) and therefore fossil energy. The use of ICT in the banking, education, health, and business sectors has made it easy for individuals to obtain information without commutation, thus reducing the use of energy in the transportation sector (Batoool et al., 2022) especially traditional or non-renewable energy. This result is in line with the findings of Sadorsky (2012), Yu et al. (2020), Ren et al. (2021) and Batoool et al. (2022) Chatti and Majeed (2022). However, in Africa, it would be the demand for renewable energy would increase more than that for non-renewable energy. Moreover, ICT uses energy, particularly when operating or installing equipment that requires electricity and renewable electricity, thus it causes an increase in renewable energy demand. A growing amount of electricity is needed for the supporting ICT infrastructure, such as data centers, networking hardware, cooling equipment, etc. A central argument is that increasing energy efficiencies would lead to various rebound effects, which would lead to an increase in energy consumption and thereby partly or fully counteract the potential energy savings (Brookes, 1978; Khazzoom, 1980; Santarius et al., 2016; Sorrell, 2009).

Moreover, the digital revolution in the service sector, the production and export of ICT service brings with it low-cost and energy-efficient production techniques and therefore the reduction of non-renewable energy and/or the increase of renewable energy. ICT investment

can promote the technological innovation of enterprises, eliminate outdated equipment, reduce energy waste, improve energy efficiency and reduce energy consumption intensity (Castiglione, 2012), which helps improve the intelligence of the transmission system and its energy efficiency (Zia, 2016). On the whole, internet development will bring about enormous energy consumption and may lead to a reduction in the energy consumption structure (especially in the early stages of internet development) (Ren et al., 2022). However, internet development can also save energy, improve energy efficiency, and reduce energy consumption intensity in a variety of ways.

In terms of moderating effects, we find that GDP per capita and structural transformation modify the effect of digitalization on the consumption of renewable energy. Indeed, the results in Table 5 show that exports of ICT services increase the consumption of renewable energies only in the poorest countries in Africa and countries with a weak service sector. Unlike Salahuddin and Alam (2016) and Ren (2021) in OECD and China respectively, such result do not promotes economic growth to increase the consumption of renewable energy. In addition, the results show that in Africa, the Internet increases the consumption of renewable energies in countries where services are more developed and reduces this consumption in the most industrialized countries. When digitalization is accompanied by tertiarization as some argue (OECD, 2015), renewable energy consumption could increase (and/or non-renewable energy consumption could decrease), as the energy intensity of services is lower than that of industrial production (EnerData, 2016). This is particularly true in Africa where the tertiarization in the strict sense (entailing that industrial production and agriculture decline, while services grow). While in developed countries and in China, the tertiarization in the strict sense does not take place (an overall increase in the share of services in overall GDP. At the same time, industrial and agricultural production are growing as well – only slower than services) (Eurostat, 2020; World Bank, 2020).

Table 5: Syst-GMM regression of ICT on renewable energy consumption in Africa

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
L.Renew	0.71 1*** (0.06 9)	0.80 5*** (0.04 5)	0.73 6*** (0.06 9)	0.71 3*** (0.06 5)	0.75 2*** (0.05 1)	0.69 7*** (0.07 6)	0.66 4*** (0.06 4)	0.79 0*** (0.04 9)	0.71 9*** (0.06 6)	0.66 4*** (0.06 8)
Internet	0.12 9*** (0.03 8)	0.03 5 (0.17 9)	0.12 8*** (0.04 5)	0.10 7*** (0.03 9)	- 0.113 (0.09 8)	0.10 2*** (0.03 9)	0.09 8*** (0.02 9)	0.19 5*** (0.05 4)	0.11 7*** (0.03 8)	0.12 4*** (0.04 0)
Mobile	- 0.017 (0.02 4)	0.00 6 (0.01 4)	0.05 4 (0.08 0)	- 0.002 (0.02 7)	- 0.003 (0.01 5)	- 0.040 (0.05 1)	- 0.015 (0.01 8)	0.01 5 (0.01 9)	- 0.018 (0.03 2)	- 0.005 (0.02 4)

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Ictservexp	0.09 8*** (0.02 9)	0.04 2** (0.01 9)	0.07 6*** (0.03 0)	1.95 5*** (0.41 9)	0.05 9** (0.02 4)	0.08 4*** (0.02 7)	0.77 6*** (0.20 7)	0.07 1*** (0.02 0)	0.08 6*** (0.03 0)	0.05 1 (0.08 6)
Lngdppc	- 3.294 (3.43 1)	- 4.083 (1.77 4)	- 3.312 (3.47 7)	- 4.863 (3.27 9)	- 2.811 (2.58 7)	- 4.927 (3.46 0)	- 4.678 (3.10 0)	- 2.716 (2.48 5)	- 4.680 (2.93 3)	- 6.652 (3.29 3)
Indus	- 0.274 ** (0.13 6)	- 0.059 * (0.08 5)	- 0.231 * (0.13 1)	- 0.134 * (0.17 6)	- 0.117 * (0.09 6)	- 0.280 ** (0.13 7)	- 0.147 * (0.10 9)	- 0.026 * (0.09 8)	- 0.159 * (0.12 5)	- 0.156 * (0.12 7)
Serv	- 0.316 *** (0.10 4)	- 0.118 ** (0.05 9)	- 0.275 *** (0.09 4)	- 0.252 ** (0.11 5)	- 0.251 *** (0.07 6)	- 0.413 *** (0.12 7)	- 0.195 ** (0.08 4)	- 0.169 ** (0.07 7)	- 0.276 *** (0.09 9)	- 0.260 *** (0.10 1)
Educ	0.15 4* (0.08 2)	- 0.018 (0.03 3)	0.09 9 (0.07 8)	0.09 6 (0.07 2)	0.04 8 (0.05 8)	0.10 3 (0.07 0)	0.05 0 (0.05 5)	0.01 3 (0.04 7)	0.10 1 (0.06 5)	0.11 6 (0.08 0)
Trade	- 0.184 *** (0.04 4)	- 0.034 * (0.01 9)	- 0.147 *** (0.04 4)	- 0.125 *** (0.02 9)	- 0.116 *** (0.02 5)	- 0.150 *** (0.04 1)	- 0.171 *** (0.03 6)	- 0.113 *** (0.02 4)	- 0.142 *** (0.03 6)	- 0.159 *** (0.04 1)
FDI	0.21 1*** (0.05 8)	0.03 3 (0.02 6)	0.14 5*** (0.05 5)	0.11 6*** (0.03 6)	0.09 9*** (0.03 2)	0.16 1*** (0.04 7)	0.12 5*** (0.03 9)	0.09 0** (0.03 7)	0.15 4*** (0.04 4)	0.17 6*** (0.05 6)
Pop	1.06 0 (0.65 1)	0.01 9 (0.16 7)	0.65 7 (0.56 2)	0.61 0* (0.32 3)	0.77 3* (0.45 1)	0.62 8 (0.57 3)	0.50 4 (0.44 4)	0.57 8 (0.37 3)	0.40 0 (0.51 6)	0.56 2 (0.61 6)
Internet*Ln gdppc		0.00 0 (0.01 9)								
Mobile*Ln gdppc			- 0.008							

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			(0.009)							
Ictservexp* Lngdppc				- 0.254 *** (0.057)						
Internet*Serv					0.004** (0.002)					
Mobile*Serv						0.001 (0.001)				
Ictservexp* Serv							- 0.019 *** (0.005)			
Internet*Indus								- 0.004 * (0.002)		
Mobile*Indus									0.000 (0.001)	
Ictservexp* Indus										0.002 (0.003)
Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Region	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	567	567	567	567	567	567	567	567	567	567
Countries	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Instruments	30	32	32	30	32	32	32	32	32	32
AR1P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0304	154	0418	192	0474	0442	0651	131	0736	0820

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
AR2P	0.12 5	0.17 7	0.12 4	0.12 1	0.16 1	0.12 2	0.15 6	0.16 2	0.14 4	0.14 9
HANSEN	0.43 3	0.05 50	0.58 7	0.19 0	0.28 2	0.37 0	0.57 1	0.20 4	0.35 1	0.27 0
SARGAN	0.00 103	0	2.16 e-07	4.30 e-06	1.17 e-06	0.00 340	0.00 129	5.35 e-08	0.00 144	0.00 176

“L.” in the table denotes the first-order lag of the variables. ***, **, and * denote significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively. Standard errors in parentheses.

The role of globalization in the perspectives of trade openness and foreign direct investment (FDI) is also important in consumption of renewable energy. Table 5 shows that trade exerts a negative effect on the share of renewables in total energy consumption in Africa, confirming the view that trade harms the environment in developing countries. This result is contrary to that of Omri et al. (2015). This is certainly because the role of globalization is contingent on market dynamics. For instance, trading activities are fundamentally skewed towards the primary sector which is the case in many developing countries. However, FDI promote the use of renewable energy. Multinational companies would be favorable to use of renewable technologies in order to reduce long term cost and meet their corporate social responsibility obligations (Asongu and Odhiambo, 2022). This clarification extends to the service industry in which, if transport companies are favorable to renewable energy for the purpose of accomplishing their services, then the effect can be positive.

In the light of the above, hypothesis 1 is confirmed with a slight exception, notably the absence of effect of mobile on renewable energy consumption. In addition, hypothesis 2 is not validated and hypothesis 3 is confirmed with exceptions, due to ICT indicators.

3.2.Regional heterogeneity analysis

Considering that digitalization is closely related to the construction and popularity of the telecommunication infrastructure in the region, there are obvious differences in population and economic development in the different regions of Africa. The regression results for the different regions are shown in Tables 6-10 in the Appendix. Among the GMM estimation results of the system, the P values of AR (2) are all greater than 0.1, indicating that there is no second-order autocorrelation in the random disturbance term. Hansen’s test results show that the selected instrumental variables are effective.

In North Africa (Table 6), there is no direct effect of ICT on renewable energy consumption. But mobile and ICT service export coupled with tertiarization decrease renewable energy consumption, and increase it when ICT service export is accompanied by industrialization. In West Africa (Table 7), only mobile directly promotes renewable energy consumption. This positive effect of mobile is amplified poorest countries of western Africa, while it is found in richest countries of Southern African (Table 10) in which the direct effect of ICT is not found. In addition, in Central Africa as shown in Table 8, mobile increases the consumption of renewable energy while ICT service export decreases it. However, mobile has

positive effect in poorest countries and ICT service export has positive effect in richest countries. Furthermore, mobile and ICT service export with deindustrialization in Central Africa decreases the consumption of renewable energy. Finally, internet has negative effect on renewable energy consumption in East region (Table 9), but increases the renewable energy consumption in richest countries in this region.

CONCLUSION AND POLICY IMPLICATIONS

The study first determines the direct effect of ICT on renewable energy consumption for 45 African countries from 2000 to 2019. Second, this paper takes economic growth and structural transformation as moderating variables to study the indirect influence of ICT on renewable energy consumption. Third, the research samples are divided into five regions (the northern, western, central, eastern and southern regions) to study the regional heterogeneity of the direct and moderating effects of ICT on renewable energy consumption. The use of GMM led to the following main research conclusions.

First, we found that internet and ICT service export promote the use of renewable energy consumption while mobile has no effect. Second, the results of the moderating effects show that: (i) ICT service export promotes renewable energy consumption in poorest countries; (ii) Internet increases the renewable energy consumption with tertiarization and; (iii) ICT service export accompanied by tertiarization decreases renewable energy consumption. Finally, in terms of regional analyses, the direct and moderating effects of ICT on renewable energy consumption are different.

Based on our findings, the following policy recommendations are put forward to increase the use of renewable energy in Africa. Toward the goal of promoting access to affordable, reliable, sustainable, and modern energy for all by 2030, governments in Africa should actively encourage digitalization to enhance the share of renewable energy consumption. This requires the development of telecommunications infrastructures that allow greater digitalization and provide inclusive and affordable access to these services. Economic agents will thus be able to overcome resource and content constraints. Moreover, taking into account the moderating effects, decision-makers should accompany digital policies in services with policies for the industrialization of the economy. We recommend also that the possibility of rebound effects should be given more attention in the development of policies regarding the digitalization of the residential and industrial sectors. The negligence of the ICT-induced rebound effect while making digital transformations increases the danger of endorsing ICTs as the solution to all environmental problems.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Acheampong, A.O., Adams, S., and Boateng, E., (2019). “Do globalization and renewable energy contribute to carbon emissions mitigation in Sub-Saharan Africa? «Science of the Total Environment, 677, 436-446.
- Akinyemi, O., Efobi, U., Osabuohien, E., and Alege, P., (2019). “Regional Integration and Energy Sustainability in Africa: Exploring the Challenges and Prospects for ECOWAS”, *African Development Review*, 31(4), 517-528.
- Amoah, A. E. Kwablah, K. Korle and D. Offei (2020), “Renewable energy consumption in Africa: the role of economic well-being and economic freedom”, *Sustainability and Society*, 10, 32, 1-17. <https://doi.org/10.1186/s13705-020-00264-3>.
- Andrae, A.S.G. (2019). “Projecting the chiaroscuro of the electricity use of communication and computing from 2018 to 2030”. Preprint 1–23. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25103.02724>.
- Andrae, A.S.G., and Edler, T. (2015). “On Global Electricity Usage of Communication Technology: Trends to 2030”. *Challenges* 6, 117–157.
- Arellano, M., and S. Bond. (1991). “Some Tests for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations”. *The Review of Economic Studies* 58 (2): 277–297.
- Arshad, Z., M. Robaina & A. Botelho (2020). “The role of ICT in energy consumption and environment: an empirical investigation of Asian economies with cluster analysis”. *Environmental Science and Pollution Research* <https://doi.org/10.1007/s11356-020-09229-7>
- Asongu, S. and Odhiambo, N.M. (2022). “Governance and renewable energy consumption in Sub-Saharan Africa”. *International Journal of Energy Sector Management*, Vol. 16 No. 2, pp. 209-223.
- Aune, F.R., Grimsrud, K., Lindholt, L., Rosendahl, K.E. and Storrøsten, H.B. (2017), Oil consumption subsidy removal in OPEC and other Non-OECD countries: Oil market impacts and welfare effects. *Energy Econ.*, 68, 395–409.
- Ayres, R.U., van den Bergh, J.C.J.M., Lindenberger, D., and Warr, B., (2013). “The underestimated contribution of energy to economic growth”. *Structural Change and Economic Dynamics*, 27, 79–88.
- Batool, Z. Ali, S. and Rehman, A. (2022), “Environmental Impact of ICT on Disaggregated Energy Consumption in China: A Threshold Regression Analysis”. *Sustainability*, 14, 15600.
- Baymul, C., and K. Sen. (2020). “Was Kuznets Right? New Evidence on the Relationship between Structural Transformation and Inequality.” *Journal of Development Studies*, 56 (9), 1643–62.
- Belkhir, L., and Elmeligi, A., (2018). “Assessing ICT global emissions footprint: Trends to 2040 & recommendations”. *Journal of Cleaner Production*, 177, 448–463.
- Blundell, R., and S. Bond. (1998). “Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models”. *Journal of Econometrics*, 87, 115–143.

Brookes, L.G., (1978). “Energy policy, the energy price fallacy and the role of nuclear energy in the UK”. *Energy Policy* 6, 94–106.

Castiglione, C., (2012). “Technical efficiency and ICT investment in Italian manufacturing firms”. *Appl. Econ.*, 44 (14), 1749–1763.

Chatti, W. and Majeed, M.T. (2022). “Investigating the links between ICTs, passenger transportation, and environmental sustainability”. *Environ. Sci. Pollut. Res.*, 29, 26564–26574.

Collard, B.C., Jahufer, M.Z.Z., Brouwer, J.B., and Pang, E.C.K. (2005). “An introduction to markers, quantitative trait loci (QTL) mapping and marker-assisted selection for crop improvement: The basic concepts”. *Euphytica*, 142, 169–196.

Coroama, V.C., and Hilty, L.M., (2014). “Assessing Internet energy intensity: A review of methods and results”. *Environmental Impact Assessment Review*, 45, 63–68.

Dogan E, Inglesi-Lotz R (2020). “The impact of economic structure to the environmental Kuznets curve (EKC) hypothesis: evidence from European countries”. *Environ Sci Pollut Res*, 27, 12717–12724.

EnerData, (2016). Energy intensity of industry (to value added) [WWW Document]. URL. <https://wec-indicators.enerdata.net/industry-energy-intensity-world-level-trends.html> accessed 7.22.19

Eurostat, (2020). National accounts and GDP: Gross value added in the EU by economic activity - Statistics Explained [WWW Document]. URL. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/National_accounts_and_GDP#Gross_value_added_in_the_EU_by_economic_activity accessed 4.9.20.

Faucheux, S., and Nicolai, I., (2011). « IT for green and green IT: A proposed typology of eco-innovation”. *Ecological Economics*, 70, 2020–2027.

IEA (2021). Global Energy Review: CO2 Emissions in 2020. 2021. Available online: <https://www.iea.org/articles/global-energy-review-co2-emissions-in-2020>.

IRENA (2022). Smart Electrification with Renewables: Driving the Transformation of Energy Services; IRENA: Abu Dhabi, United Arab Emirates.

IRENA. (2020). Global Renewables Outlook: Energy Transformation 2050 - Sub Saharan Africa Factsheet. Retrieved from https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA_GRO_R10_Sub-Saharan_Africa.pdf?la=en&hash=DB067EF85E0FDB6B8762833E77CC80F3975E46DC

Ishida, H. (2015). “The effect of ICT development on economic growth and energy consumption in Japan”. *Telemat. Inform.*, 32:79–88.

Khazzoom, J.D., (1980). “Economic implications of mandated efficiency in standards for household appliances”. *The Energy Journal*, 1, 21–40.

Koomey, J., Berard, S., Sanchez, M., and Wong, H., (2011). “Implications of historical trends in the electrical efficiency of computing”. In: *IEEE Annals of the History of Computing*, 33, 46–54.

- Lange, S. J. Pohlc, and T. Santarius (2020). "Digitalization and energy consumption. Does ICT reduce energy demand?", *Ecological Economics*, 176, 106760.
- Lange, S., and Santarius, T., (2020). *Smart Green World? Making Digitalization Work for Sustainability*. Routledge, Abington.
- Layachi, O. B., (2019). "Effects of Energy Prices on Environmental Pollution: Testing Environmental Kuznets Curve for Algeria", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9(5), pp. 401-408.
- Lindenberger, D., and Kümmel, R., (2011). "Energy and the state of nations". *Energy*, 36, 6010–6018.
- Magazzino, C., Bekun, F. V., Etokakpan, M. U., & Uzuner, G., (2020). "Modeling the dynamic Nexus among coal consumption, pollutant emissions and real income: empirical evidence from South Africa", *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 8772–8782.
- Malmodin, J., and Lundén, D., (2018). "The Energy and Carbon Footprint of the Global ICT and E & M Sectors 2010–2015". *Sustainability*, 10, 3027. <https://doi.org/10.3390/>
- Malmodin, J., Moberg, Å., Lundén, D., Finnveden, G., and Lövehagen, N., (2010). "Greenhouse Gas Emissions and Operational Electricity Use in the ICT and Entertainment & Media Sectors". *Journal of Industrial Ecology*, 14, 770–790.
- Mickoleit, A., (2010). *Greener and Smarter: ICTs, the Environment and Climate Change* (OECD Green Growth Papers No. 2010/01). OECD, Paris.
- Nathaniel, S.P., and Iheonu, C.O. (2019). "CO₂ abatement in Africa: The role of renewable and non-renewable energy consumption". *Science of the Total Environment*, 679, 337-345.
- OECD, (2015). *OECD Digital Economy Outlook 2015*. OECD Publishing, Paris.
- Omri A, Daly S, and Nguyen DK (2015). "A robust analysis of the relationship between renewable energy consumption and its main drivers". *Appl Econ*, 47(28), 2913–2923
- Page, J. (2012). "Can Africa Industrialize?". *Journal of African Economies*, 21(2), 86-124.
- Pothitou, M., Hanna, R.F. and Chalvatzis, K.J. (2017), "ICT entertainment appliances' impact on domestic electricity consumption". *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 69, 843–853.
- Rafiq, S., Salim, R., and Nielsen, I., (2016). "Urbanization, openness, emissions, and energy intensity: a study of increasingly urbanized emerging economies". *Energy Econ.* 56, 20–28.
- Ren, S., Y. Hao, L. Xu, H. Wu, and N. Ba (2021), "Digitalization and energy: How does internet development affect China's energy consumption?". *Energy Economics*, 98, 105220.
- Rogelj, J., et al. (2018). "Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development". In: IPCC (Ed.) (Ed.), *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*. IPCC, Switzerland, pp. 93–174.
- Roodman, D. (2009). "A Note on the Theme of Too Many Instruments". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 71(1), 0305–9049.

- Ropke, I. Christensen, T.H. and Jensen, J.O. (2010). “Information and communication technologies—A new round of household electrification”. *Energy Policy*, 38, 1764–1773.
- Sadorsky P. (2012). “Information communication technology and electricity consumption in emerging economies”. *Energy Policy*, 48, 130–136.
- Salahuddin, M., and Alam, K., (2016). “Information and Communication Technology, electricity consumption and economic growth in OECD countries: A panel data analysis”. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 76, 185–193.
- Santarius, T., Walnum, H.J. and Aall, C. (Eds.), (2016). *Rethinking Climate and Energy Policies: New Perspectives on the Rebound Phenomenon*. Springer International Publishing, Cham.
- Sohag, K., Al Mamun, M., Uddin, G.S. and Ahmed, A.M. (2017). “Sectoral output, energy use, and CO2 emission in middle-income countries”. *Environ. Sci. Pollution. Res.*, 24, 9754–9764.
- Solow, R.M., (1956). “A Contribution to the Theory of Economic Growth”. *The Quarterly Journal of Economics*, 70, 65–94. <https://doi.org/10.2307/1884513>.
- Sorrell, S., (2009). “Jevons’ Paradox revisited: The evidence for backfire from improved energy efficiency”. *Energy Policy*, 37, 1456–1469.
- Stern, D.I., and Cleveland, C.J., (2004). *Energy and Economic Growth* (No. 0410). In: *Rensselaer Working Papers in Economics*. Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, New York.
- Strauss, H., and Samkharadze, B., (2011). “ICT capital and productivity growth”. *EIB Papers*, European Investment Bank (EIB). Luxembourg 16, 8–28.
- The Shift Project, (2019). *Lean ICT: Towards digital sobriety*. Paris.
- Van Heddeghem, W., Lambert, S., Lannoo, B., Colle, D., Pickavet, M., and Demeester, P. (2014). “Trends in worldwide ICT electricity consumption from 2007 to 2012”. *Comput. Commun.*, 50, 64–76.
- Windmeijer, F. (2005). “A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators”. *Journal of Econometrics*, 126, 25–51.
- World Bank, (2020). *World Development Indicators: Structure of output (table 4.2)* [WWW Document]. URL <http://wdi.worldbank.org/table/4.2#> (accessed 4.9.20).
- World Bank. (2021). *World Development Indicators*. World Bank: Data.
- Wu, H., Hao, Y., and Weng, J.H., (2019). “How does energy consumption affect China’s urbanization? New evidence from dynamic threshold panel models”. *Energy Policy*, 127, 24–38.
- York, R., Rosa, E.A., and Dietz, T., (2003). “STIRPAT, IPAT and ImPACT: analytic tools for unpacking the driving forces of environmental impacts”. *Ecological economics*. 46 (3), 351–365.
- Yu, B. Yang, X. Zhao, Q. and Tan, J. (2020), “Causal effect of time-use behavior on residential energy consumption in China”. *Ecol. Econ.*, 175, 106706.

Zia, A., (2016). Measurement of Energy Consumption of ICT Solutions Applied for Improving Energy Efficiency in Transport Sector (Master's Thesis).



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Perceptions du changement climatique et comportement pro-environnemental : examen du cas de l'adoption du gaz de pétrole liquéfié au Cameroun

Par

OMBIONO KITOTO Arnold Patrick¹¹⁰, NGO TEDGA Pauline¹¹¹

Résumé

La relation entre les perceptions du changement climatique et l'adoption des comportements humains limitant la déforestation et les émissions de CO₂ demeure peu explorée en Afrique Subsaharienne. Partant de cette considération, cette étude vise à identifier les variables de perception du changement climatique et les variables socioéconomiques qui sont susceptibles d'influencer l'adoption du gaz de pétrole liquéfié (GPL) au Cameroun. Dans cette optique, nous avons estimé un modèle Logit mobilisant des données secondaires collectées dans la base de l'Enquête de Capitalisation des Acquis du Programme National de Développement Participatif. Les résultats révèlent que les variables inondation et augmentation de la température influencent la probabilité d'adopter le GPL, aux côtés des variables pauvreté, revenu, niveau d'étude et résidence urbaine. Ainsi, outre une amélioration du niveau de vie des ménages pauvres, ces résultats suggèrent d'accroître l'offre de GPL dans les milieux périurbains et de sensibiliser les populations sur la relation entre le climat perçu, la consommation de la biomasse énergie et la déforestation.

Mots clés : Déforestation ; Perceptions du changement climatique ; Résidence urbaine ; Pauvreté ; GPL.

Classification JEL : *I31, O13, O55, O54, R10* ;

Abstract

¹¹⁰ Enseignant-Chercheur - Université de Maroua - Faculté des sciences économiques et de gestion

¹¹¹ Enseignante-Chercheuse - Université de Maroua - Faculté des sciences économiques et de gestion
Email : paola_tedga@yahoo.fr

The relationship between perceptions of climate change and the adoption of human behaviors that limits deforestation and CO₂ emissions remains little explored in Sub-Saharan Africa. Based on this consideration, this study aims to identify climate change perception variables and socio-economic variables which are susceptible to influence the adoption of liquefied petroleum gas (LPG) in Cameroon. To this effect, we estimated a Logit model mobilizing secondary data collected from the database of the National Community-Driven Development Program. The results reveal that the flooding and temperature increase variables influence the probability of adopting LPG, alongside the variables: poverty, income and level of education. Thus, in addition to an improved standard of living of poor households, these results suggest raising awareness of the relationship between perceived climate, biomass energy consumption and deforestation.

Keywords: *Climate change perception; Poverty; LPG, Logit Model; Cameroun*

JEL Classification : *I31, O13, O55, Q54, R10*

INTRODUCTION

La gravité des dérèglements climatiques devient de plus en plus évidente, et les scientifiques sont unanimes sur le fait qu'ils soient corrélés aux émissions abondantes de gaz à effet de serre¹¹² (GES) que dégagent les activités humaines dans l'atmosphère (GIEC¹¹³, 2013, 2007). En effet, ces gaz forment une couche qui emprisonne la chaleur dégagée par le rayonnement solaire. Plus la présence de ces gaz est importante, plus la chaleur reste captive. La conséquence principale est la modification de l'équilibre énergétique entraînant l'augmentation de la température à la surface de la terre c'est-à-dire, le réchauffement climatique (GIEC, 2007 ; Pearson, 2013). D'après plusieurs études (Ombiono Kitoto, 2016 ; Schill et Odou, 2017 ; GIEC, 2018), ce réchauffement provoquerait des changements climatiques comme des changements de température plus importants, des modifications des régimes de précipitation et des aléas climatiques extrêmes (vague de chaleur, sécheresse, inondation, cyclone, etc.).

Pour juguler le réchauffement climatique, la réduction des émissions de GES anthropiques s'est imposée ces dernières années comme solution principale (Schill et Odou, 2017). Depuis lors, la communauté internationale tente de trouver des solutions afin de réduire ces émissions, particulièrement le CO₂¹¹⁴. Dans ce but, la question de la déforestation évitée à un rang très élevé dans l'agenda actuel des négociations internationales. En effet, les arbres absorbent et stockent du CO₂ durant leur vie. Leur destruction entraîne la libération dans l'atmosphère du CO₂ stocké et une diminution de la capacité des forêts à séquestrer du CO₂ (GIEC, 2013). Selon le GIEC (2007), la déforestation et la dégradation des forêts représentent la deuxième source d'émission de CO₂ anthropique, après le secteur de l'énergie. Dans les pays de l'Afrique Subsaharienne (ASS), la déforestation¹¹⁵ est reconnue comme l'une des principales activités anthropiques responsable des émissions de CO₂.

En ASS, le couvert forestier a globalement reculé de 12% entre 1990 et 2014, avec un rythme moyen de 0,5 % par an (Madon, 2017). Environ 70 % de cette déforestation est attribuée à la satisfaction des besoins en énergie de cuisson (Subedi et al., 2014¹¹⁶), surtout en milieu urbain où la demande ne cesse de croître à cause de la croissance démographique (Madon, 2017). En effet, selon les estimations actuelles, la biomasse énergie (bois-énergie et charbon de bois) représente environ 80% de l'énergie consommée en ASS (Madon, 2017 ; McLean, 2019). Le Cameroun, cadre spatial de notre étude, n'échappe pas à cette triste réalité car, la biomasse énergie reste la source première d'énergie pour au moins 70% des ménages – plus de 90% en milieu rural (Cameroon Demographic and health Survey¹¹⁷, 2011). Au-delà de cette dépendance énergétique, la combustion de la biomasse énergie comporte de nombreux désavantages : elle est considérée comme l'un des premiers contributeurs aux émissions de CO₂ dans cette région (Madon, 2017) ; elle a une faible efficacité énergétique (Ombiono Kitoto, 2018) et elle

¹¹² Tels que le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), ainsi que les aérosols comme l'oxyde de nitrate (N₂O).

¹¹³ Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat.

¹¹⁴ L'accumulation du CO₂ atmosphérique est la principale cause du réchauffement de la terre (GIEC, 2013). Entre 1970 et 2004, par exemple, les rejets annuels de CO₂ sont passés de 21 à 38 gigatonnes, soit une progression d'environ 80%, et représentaient 76,7% des émissions totales de GES anthropiques en 2004 (GIEC, 2007)

¹¹⁵ Compte tenu de la difficulté de dissocier la déforestation et la dégradation forestière dans les pays de l'ASS, ces deux notions seront utilisées indifféremment dans cette étude, afin de mieux refléter la question et d'éviter les débats complexes.

¹¹⁶ Cité par Pope et al. (2018).

¹¹⁷ Cité par Pope et al. (2018).

contribue à détériorer la santé des populations exposées, provoquant des millions de décès par an (Pope et al., 2018 ; McLean, 2019 ; Esong et al., 2021).

Sur la base des faits *supra*, la lutte contre la déforestation causée par la collecte du bois-énergie ou la production du charbon de bois semble être un bon moyen pour réduire les émissions de CO₂ en ASS. Ainsi, une des meilleures manières de s'attaquer au réchauffement de la terre en ASS consiste à faire en sorte que les arbres ne soient pas abattus pour satisfaire les besoins énergétiques. Dans cette perspective, les pays de l'ASS sont soumis à l'injonction d'une transition énergétique prioritairement axée vers l'utilisation croissante des énergies modernes de cuisson. Dans ce registre, la seule solution à implémenter rapidement semble être de systématiser l'usage du gaz de pétrole liquéfié (GPL), en attendant que les technologies plus performantes et mieux adaptées soient disponibles et commercialement viables.

Le GPL est un combustible de cuisson efficace, fiable et propre. Il contribue efficacement à la réduction à la fois les émissions de CO₂ et les risques sanitaires car, il est moins polluant que tous les combustibles ligneux et fossiles. Il permet aussi de ralentir la déforestation, puisqu'une bouteille de 6 kg permet une consommation énergétique équivalente à 210 kg de bois-énergie et 30 kg de charbon de bois (Mpanzu Balomba et al., 2018). Malgré ces avantages, son adoption par les ménages reste très limitée dans plusieurs régions du Cameroun. En conséquence, le gouvernement camerounais s'est engagé à augmenter le taux d'utilisation du GPL de 12 % à 58 % d'ici 2030 (Pope et al., 2018). Pour y arriver, il est important aujourd'hui d'identifier et de bien comprendre les facteurs qui pourraient généraliser l'adoption du GPL par les populations.

A cette fin, la littérature s'est focalisée sur les caractéristiques socioéconomiques, particulièrement le revenu des populations (Leach, 1992 ; Nlom et Karimov, 2015 ; Ombiono Kitoto, 2018 ; McLean et al., 2019 Ombiono Kitoto, 2023). Selon cette littérature, plus le revenu de la population augmente, plus cette population est capable de gravir l'échelle énergétique, en optant moins pour les énergies traditionnelles au profit des énergies modernes. Cependant, des preuves abondent indiquant que la croissance des revenus ne conduit pas forcément à l'abandon des combustibles traditionnels (Guta, 2014 ; Hanna et Olivia, 2015). D'où la nécessité pour les politiques d'être suffisamment inventives pour éveiller les consciences et amener volontairement des individus à adopter des comportements pro-environnementaux.

Dans ce contexte, diverses initiatives ont tenté, avec un succès mitigé, d'encourager les individus à adopter des comportements pro-environnementaux (Léger et Pruneau, 2015). Dans ce sens d'ailleurs, deux stratégies de communication apparemment contradictoires se dégagent de la littérature existante : la première est portée sur les manifestations du changement climatique et la seconde sur les gestes pro-environnementaux du quotidien (Schill et Odou, 2017). Cependant, ces campagnes d'information et de sensibilisation ont augmenté les connaissances des individus sur les enjeux environnementaux, sans toutefois que cette augmentation de connaissance se traduise par des changements importants dans les comportements quotidiens des individus (Kollmuss et Agyeman, 2002¹¹⁸ ; Stern, 2011¹¹⁹).

¹¹⁸ Cité par Léger et Pruneau (2015).

¹¹⁹ Cité par Bastien (2012).

L'échec de ces campagnes pourrait être expliqué par la non prise en compte du profil psychologique des individus en lien avec les différentes perceptions du changement climatique. Pourtant, il est probable que ces perceptions individuelles du climat, qui restent encore à identifier, puissent influencer leurs comportements pro-environnementaux du quotidien.

En effet, les études réalisées en psychologie environnementale mettent en évidence que les individus sous-estiment l'ampleur du changement climatique (Sundblad et al., 2007). Des études portant sur la représentation de ce concept dans la société révèlent la difficulté à s'engager dans des actions contre le changement climatique dans la mesure où celui-ci est souvent perçu comme distant ou éloigné des individus (Michel-Guillou, 2014). Cette distance a été opérationnalisée à travers la théorie des niveaux de construit (Liberman et Trope, 2008), selon laquelle le niveau de représentation d'un phénomène est déterminé par une distance psychologique¹²⁰ entre l'individu et le phénomène. Cette théorie souligne que les préoccupations envers le réchauffement climatique sont minimales lorsque ses conséquences sont perçues comme éloignées de soi en termes temporel, spatial, social ou hypothétique (Michel-Guillou, 2014). Pour cela, Jones et al. (2017) montrent qu'une bonne stratégie de communication pour encourager l'adoption des comportements pro-environnementaux serait de réduire la distance psychologique entre les populations et le réchauffement climatique. En effet, le fait de percevoir les effets du réchauffement climatique comme concrets pourrait être associé à davantage d'intentions comportementales (Jones et al., 2017).

Ainsi, parallèlement aux mesures de sensibilisation environnementale, l'étude des perceptions du changement climatique pourrait jouer un rôle majeur dans le processus d'autonomisation des actions d'atténuation des émissions de CO₂. Ses perceptions sont davantage façonnées par l'observation et les effets du climat que par le climat lui-même (Leclerc et al., 2013). Il est en effet acquis que l'individu profane perçoit le climat à partir de l'observation du temps et interprète les situations inhabituelles ou extrêmes par rapport à ses croyances, sa mémoire, ses expériences et ses attentes (Weber, 2010). D'une manière générale, les travaux sur la perception des risques environnementaux montrent que les individus tirent des conclusions sur des phénomènes abstraits à partir de leurs expériences observées et vécues (Capstick et Pidgeon, 2014). C'est sans doute ce qui explique les nombreuses divergences qui persistent sur la manière dont les individus ou groupes d'individus appréhendent le changement climatique.

Dans ce sens, dans les pays d'ASS, de nombreuses études ont mis en évidence les perceptions du changement climatique par les populations locales. Au Bénin par exemple, les changements climatiques perçus par les éleveurs sont : un dérèglement pluviométrique, une augmentation de la température et une augmentation de la durée de la sécheresse (Idrissou et al., 2020). Au Burkina Faso, Sarr et al. (2015) montrent que les populations perçoivent le dérèglement climatique à travers la diminution et les irrégularités pluviométriques ainsi que la fréquence plus élevée des périodes de sécheresse. Kaboré et al. (2019) trouvent que les ménages ruraux appréhendent le changement climatique à travers la baisse des pluies, la hausse des températures et des vents violents. Au Kenya, Bryan et al. (2013) montrent que l'augmentation

¹²⁰ Elle peut prendre quatre formes : la distance spatiale (éloignée ou proche), temporelle (passée, présente ou future), sociale (l'individu, les autres) et hypothétique (réalisation incertaine).

des températures moyennes, la baisse ou le démarrage tardif des pluies et les longues périodes de sécheresse sont les différentes perceptions des changements climatiques par les agriculteurs.

En s'appuyant sur les arguments supra, il semble que, pour la majorité de la population, les changements climatiques sont réels. En conséquence, la question n'est pas tant dans la sensibilisation de la population de l'ASS aux changements climatiques, mais plutôt dans l'identification des facteurs favorables ou défavorables à l'adoption d'un comportement qui permettrait de réduire ou d'éviter la déforestation. Dans cette optique, la perception du changement climatique peut être considérée comme une précondition à l'adoption d'un comportement pro-environnemental, d'autant plus qu'elle permet aux populations non seulement d'être motivées, mais aussi et surtout de mobiliser les ressources y relatives. Par exemple, Grothmann et Patt (2005) montrent que les actions ou mesures efficaces que les individus vont engager pour lutter contre le réchauffement climatique dépendent largement de leur perception du risque climatique. A ce jour cependant, relativement peu d'études en ASS ont tenté de montrer l'existence d'un lien de cause à effet entre les perceptions du changement climatique par les populations locales et l'adoption d'un comportement pro-environnemental réduisant la déforestation.

En mettant cette préoccupation au centre de sa réflexion, cette étude vise, dans le contexte camerounais, à mettre en évidence les variables de perception du changement climatique par les populations locales ayant le plus d'influence sur l'adoption d'un comportement de cuisson au GPL. Cette étude se propose également d'analyser l'adoption dudit comportement par ces mêmes populations en fonction notamment de leurs dispositions économiques et sociodémographiques. Atteindre ces objectifs à l'aide d'analyses économétriques rigoureuses permettrait d'émettre des stratégies visant à soutenir l'adoption des comportements de cuisson au GPL qui prendraient mieux en compte les prédispositions des populations locales. Pour ce faire, la deuxième section présente la démarche économétrique retenue. La troisième section analyse les résultats obtenus. Enfin, la quatrième section présente la conclusion et les implications des résultats obtenus.

I. DÉMARCHE ÉCONOMÉTRIQUE DE L'ÉTUDE

Dans ce cadre, il convient de spécifier un modèle économétrique, de mobiliser des données et d'en sélectionner les variables pertinentes.

1.1. Spécifications économétriques

Dans cette étude, la décision d'un individu d'adopter d'un comportement de cuisson au GPL est dichotomique ; la variable à expliquer ne peut prendre que deux modalités. Ainsi, pour chaque individu i , nous construisons une variable Z_i comme suit :

$$Z_i = \begin{cases} 1 & \text{si l'individu } i \text{ utilise le GPL} \\ 0 & \text{si non} \end{cases} \quad (1)$$

Puisque la variable à expliquer est binaire, l'estimation linéaire n'est pas tout à fait appropriée. Suivant l'inadéquation du modèle linéaire, la modélisation porte, non pas directement sur la variable dépendante elle-même, mais sur la probabilité qu'elle prenne la valeur 0 ou 1. Pour modéliser cette probabilité, on suppose qu'il existe pour chaque individu i

une variable latente Y_i^* (c'est-à-dire qu'elle n'est pas observée) de la décision du choix du GPL qui dépend linéairement d'un certain nombre de variables explicatives X_i , soit $Y_i^* = X_i\beta + u_i$, où u_i est un vecteur de variables aléatoires non observées qui tient compte de l'incapacité du modélisateur à considérer tous les éléments qui affectent les choix des individus i et β le vecteur des paramètres ou coefficients des variables explicatives X_i .

Suivant cette hypothèse, la règle de décision de l'individu i est la suivante :

$$Z_i = \begin{cases} 1 & \text{si } Y_i^* > 0 \\ 0 & \text{si non} \end{cases} \quad \text{avec } Y_i^* = X_i\beta + \mu_i \quad (2)$$

A ce stade, se pose la question de la forme de la fonction de répartition de la loi de probabilité suivie par μ . Deux lois sont en effet possibles pour les u_i , à savoir la loi normale et la loi logistique. La première induit un modèle Probit et la seconde un modèle Logit. En fonction de ces modèles, l'équation de la probabilité que $Z_i = 1$ sachant X_i est formulée comme suit :

$$\text{➤ Mod\`ele Probit : } Pr o b(Z_i = 1/X_i) = \int_{-\infty}^{X_i\beta} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{\mu^2}{2}} d\mu \quad (3)$$

$$\text{➤ Mod\`ele Logit : } Pr o b(Z_i = 1/X_i) = \frac{1}{1+e^{-X_i\beta-\mu_i}} \quad (4)$$

Dans cette étude, nous estimons ces deux formes fonctionnelles, afin d'évaluer la robustesse et la signification statistique des résultats économétriques.

1.2. Les données mobilisées pour le modèle économétrique

Les données secondaires sont mobilisées pour mesurer les variables Z_i et X_i . Elles sont collectées dans la base de l'Enquête de Capitalisation des Acquis du Programme National de Développement Participatif (ECA-PNDP¹²¹) réalisée en 2021 dans les strates urbaines et périurbaines des régions administratives camerounaises. Certainement, au vu des contraintes sécuritaires, les deux régions anglophones ont été exclues de cette enquête. Au total, un échantillon de convenance de 566 chefs de ménage, appelés ici individus, a été enquêté dans les huit régions restantes. Par ailleurs, cette enquête n'a pas été spécialement conçue pour cette étude mais, pour chacun des thèmes étudiés ici (choix énergétiques, perceptions du changement climatique et caractéristiques socioéconomiques), une rubrique a été réservée dans le questionnaire administré en face à face auprès desdits individus.

1.3. Définition des variables X_i du modèle économétrique

Le choix des variables X_i est effectué uniquement selon la disponibilité des données. Ces variables se rapportent à la fois aux variables de perception du changement climatique (variables d'intérêt) et aux caractéristiques socioéconomiques (variables de contrôle). La définition et la mesure desdites variables sont retranscrites dans le tableau 1 *infra*.

Tableau 1 : Définition et mesure des variables

<i>Variables</i>	<i>Spécifications</i>
Variable dépendante	
GPL	= 1 si l'enquêté utilise le GPL comme source d'énergie et 0 si non

¹²¹ Le PNDP est un programme multi-bailleurs permettant d'assister le gouvernement camerounais dans les processus de réduction de la pauvreté et de développement durable des communautés locales. Cette enquête a été réalisée pour évaluer ses différentes activités menées sur le territoire camerounais.

Variables indépendantes d'intérêts	
PLUVIOMETRIE	= 1 si l'enquêté a observé une variation pluviométrique et 0 si non.
D-COURS D'EAU	= 1 si l'enquêté a observé un dessèchement des cours d'eau et 0 si non.
INONDATION	= 1 si l'enquêté a observé une inondation et 0 si non.
TEMPERATURE	= 1 si l'enquêté a observé une augmentation de la température et 0 si non.
Variables indépendantes de contrôle	
SEXE	= 1 si l'enquêté est une femme et 0 si non
AGE	= Age de l'enquêté
ETAT-CIVIL	= 1 si l'enquêté est en couple et 0 si non
ETUDE	= Nombre d'années d'étude de l'enquêté
REVSUP60 ¹²²	= 1 si le revenu mensuel moyen > 60 000 ¹²³ FCFA et 0 si non.
PAUVRETE	= 1 si l'enquêté déclare être dans la catégorie des pauvres et 0 si non
URBAIN	= 1 si l'enquêté réside en milieu urbain et 0 si non

II. PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS

Avant d'explorer les résultats économétriques, nous présentons, au préalable, les statistiques descriptives de notre échantillon.

2.1. Analyse descriptive de l'échantillon

Cette première analyse permet de présenter la fréquence de chacune des réponses apportées par les 566 individus enquêtés concernant les choix énergétiques, les perceptions du changement climatique et les caractéristiques socioéconomiques.

2.1.1. Hiérarchie des combustibles de cuisson

Le tableau 2 présente les énergies de cuisson principalement utilisées par les enquêtés.

Tableau 2. Répartition de l'échantillon selon les combustibles de cuisson utilisés

Combustible de cuisson	Bois achetés	Charbon de bois	Résidu agricole	Pétrole lampant	GPL	Autres	Total
Effectif	304	49	85	6	53	69	566
Pourcentage	53,71	8,66	15,02	1,06	9,36	12,19	100

Contrairement aux attentes, le tableau 2 montre la place prépondérante que continue à occuper la biomasse énergie dans la satisfaction des besoins énergétiques des populations. Parmi cette biomasse énergie, le bois-énergie est considéré comme la principale source d'énergie de cuisson par 53,71% des individus de notre échantillon. Ensuite, viennent les

¹²² Pour réduire l'effet de la dispersion des revenus dans l'estimation du modèle, nous avons transformé la variable quantitative REVENU en une variable qualitative REVSUP60.

¹²³ Soit environ 92 € ou 120 \$. Ce revenu seuil, représentant le revenu national mensuel net par habitant de 2019, a été calculé à partir des données de la base de la Banque mondiale. Celle-ci publie chaque année le revenu national net par habitant de la plupart des pays du monde.

résidus agricoles (15,02%) et le charbon de bois (8,66%). Par contre, le GPL est utilisé de façon marginale (9,36%) et reste très en deçà de l'objectif national (58 % d'ici 2030).

2.1.2. Perceptions du changement climatique

Sur la base des données secondaires mobilisées, nous avons identifié quatre variables de perception du changement climatique.

Tableau 3. Répartition de l'échantillon selon les perceptions du changement climatique

Perception du climat	Modalité	Effectif	Pourcentage
Variation de la pluviométrie	Oui	428	75,62
	Non	138	24,38
Dessèchement des cours d'eaux	Oui	355	62,72
	Non	211	37,28
Inondation	Oui	126	22,26
	Non	440	77,74
Augmentation de la température	Oui	432	76,33
	Non	134	23,67

Selon le tableau 3, les conséquences du réchauffement climatique ressentis par les individus de notre échantillon portent sur l'augmentation de la température (76,33%), la variation de la pluviométrie (75,62%), le dessèchement des cours d'eau (62,72%) et les inondations (22,26%). Ces résultats descriptifs montrent que le changement climatique est un phénomène réel, mais n'est pas à l'évidence une réalité uniforme à l'échelle nationale.

2.1.3. Caractéristiques socioéconomiques de l'échantillon

Le tableau 4 regroupe l'ensemble des informations relatives aux données socioéconomiques de notre échantillon.

Tableau 4. Répartition de l'échantillon selon le profil socioéconomique

Profil quantitatif		Moyenne	Médiane
Age des enquêtés (en années)		46,55124	45
Revenu mensuel (en milliers de FCFA)		87,07881	50
Nombre d'années d'étude (annuel)		10,26325	11
Nombre d'années de résidence (annuel)		27,14311	27
Profil qualitatif		Effectif	Fréquence (%)
Pauvre	Non	279	49,29
	Oui	287	50,71
Sexe	Homme	420	74,20
	Femme	146	25,80
Etat civil	Marié (e)	325	57,42
	Séparé (e)	004	0,71
	Célibataire	147	25,97
	Veuf/Veuve	022	3,89

	En union libre	068	12,01
Lieu de résidence	Urbain	025	04,42
	Périurbain	541	95,58

Les statistiques du tableau 4 révèlent que les enquêtés résident majoritairement en milieu périurbain (95,58%) et sont majoritairement des hommes (74,20%). 57,42% des individus déclarent être mariés. L'âge moyen des enquêtés avoisine les 47 ans. Le nombre moyen d'années d'étude des répondants est estimé à un peu plus de 10 ans, correspondant au niveau secondaire 1^{er} cycle. L'enquête montre que le revenu mensuel moyen des enquêtés avoisine 90 000 FCFA, mais la moitié des individus enquêtés ont un revenu mensuel inférieur à 50 000 FCFA. Cet écart reflète une dispersion des revenus dans notre échantillon. Toujours sur le plan économique, environ 60% des enquêtés déclarent appartenir à la catégorie des pauvres.

2.2.Résultats économétriques et discussions

La probabilité que les individus adoptent le GPL est estimée par la méthode du maximum de vraisemblance. Les résultats issus des estimations des modèles Probit et Logit sont présentés dans le tableau 5.

Tableau 5. Résultats de l'estimation du modèle Logit

Variable dépendante = GPL								
	Modèle Probit				Modèle Logit			
Variable exogène	Coefficient	Z-Stat	Prob.	E.M.	Coefficient	Z-Stat	Prob.	E.M.
PLUVIOMETRIE	0,165	0,78	0,434	0,017	0,376	0,87	0,386	0,017
D_COURS D'EAU	0,190	1,08	0,280	0,020	0,338	1,03	0,302	0,016
INONDATION	0,339*	1,82	0,069	0,044	0,641*	1,83	0,067	0,037
TEMPERATURE	0,417*	1,87	0,062	0,039	0,844*	1,82	0,068	0,034
REVSUP60	0,408**	2,33	0,020	0,050	0,825**	2,35	0,019	0,045
PAUVRETE	- 0,720***	- 3,60	0,000	- 0,083	- 1,401***	- 3,43	0,001	- 0,073
ETUDE	0,062***	2,82	0,005	0,007	0,116***	2,62	0,009	0,006
SEXE	0,236	1,33	0,184	0,028	0,464	1,36	0,174	0,025
AGE	0,001	0,20	0,842	0,000	0,003	0,40	0,686	0,000
ETAT CIVIL	- 0,102	- 0,55	0,579	- 0,012	- 0,230	- 0,64	0,523	- 0,012
URBAIN	0,719**	2,39	0,017	0,128	1,333**	2,54	0,011	0,113
CONSTANTE	- 2,730	- 5,47	0,000		- 5,157	- 5,14	0,000	
Wald chi-2 (11) (Prob > chi-2)		53,780 (0,000)			56,270 (0,000)			
Pseudo R ²		0,1924			0,1936			

H-L chi-2 (8) (Prob > chi-2)	6,730 (0,5664)	5,130 (0,7431)
Log de la vraisemblance	- 142,099	- 141,892
Prévision (Prob(GPL = 1))	0,0542	0,0513
Effectif	566	

Notes : (i). Le modèle estimé a été corrigé de l'hétéroscédasticité par la méthode de White ; (ii). Prob. : $P > Z\text{-Stat.}$; (iii). Les signes ***, ** et * indiquent la significativité des coefficients respectivement à 1%, 5% et 10% ; (iv). H-L : Hosmer-Lemeshow.

2.2.1. Qualités statistiques et économiques des modèles estimés

Les résultats des tests de spécification consignés dans le tableau 5 montrent que les deux modèles estimés sont statistiquement significatifs. D'une part en effet, leurs valeurs de la probabilité critique (P-value) du test de la statistique de Wald sont acceptables puisqu'elles sont inférieures à 1% ($\text{Prob} > \text{chi-2} = 0,0000$). D'autre part, le test de Hosmer et Lemeshow montre que leurs P-values (56,64% et 74,31%) sont largement supérieures au risque universel de 5%. Par ailleurs, au seuil fixé à 10%, le tableau 6 montre que les modèles estimés sont économiquement de bonnes qualités : les taux de prédiction correcte sont évalués à environ 74% pour le modèle Probit et 75% pour le modèle Logit

Tableau 6. Table des effectifs prédits correctement de la variable dépendante

	Modèle Probit	Modèle Logit
Prévisions correctement estimées de GPL = 1	39 cas sur 53	39 cas sur 53
Prévisions correctement estimées de GPL = 0	378 cas sur 513	387 cas sur 513
Taux de prédiction correcte	73,67 %	75,27 %

Note : ce tableau a été construit pour un seuil arbitraire de probabilité fixé à 0,1¹²⁴.

Etant à la fois statistiquement et économiquement satisfaisant, les modèles estimés peuvent être qualifiés de globalement bien spécifiés. En outre, les résultats obtenus sont très semblables d'un modèle à l'autre : les variables significatives sont les mêmes ainsi que les signes des coefficients. Cependant, l'analyse comparative des tests de spécification (Wald-Stat, H-L-Stat, prédiction, Pseudo R^2) montre que le modèle Logit est, dans notre cas, plus adapté à l'analyse des facteurs pertinents à l'adoption du GPL.

2.2.2. Analyse des facteurs explicatifs de l'adoption du GPL

Les résultats de l'estimation du modèle Logit montrent qu'un individu, qui détient les valeurs moyennes des variables explicatives, présente une probabilité prédite d'adopter le GPL très faible, puisqu'elle est estimée à 5,13%. Les tests de significativité individuelle révèlent que cette probabilité est susceptible d'être influencée par trois catégories de variables, à savoir les variables de perception du changement climatique, économiques et sociodémographiques.

¹²⁴ Ce seuil représente la valeur moyenne de la variable dépendante. Ce choix est justifié par le déséquilibre énorme dans la répartition observée des individus entre les catégories 0 et 1.

i. Effets des perceptions du changement climatique

Dans la catégorie des variables de perception du changement climatique, nous constatons que deux d'entre elles sont pourvues d'une relation de cause à effet significative et positive avec la probabilité d'adopter le GPL. Il s'agit globalement des variables *INONDATION* (significative au seuil de 10%) et *TEMPERATURE* (significative au seuil de 10%). Selon ce résultat, les individus percevant le changement climatique à travers les inondations ou l'augmentation de la température sont plus disposés à adopter le GPL que les autres. En termes marginaux, la probabilité d'adopter le GPL augmente d'environ 4% lorsque l'individu perçoit le changement climatique par l'inondation ou 3,4% lorsqu'il le perçoit par l'augmentation des températures.

De manière générale, ce résultat indique que le climat perçu par les individus (réurrence des inondations et l'augmentation de la température dans notre cas) constitue un facteur important favorisant la probabilité d'adopter un comportement de cuisson au GPL. A ce titre, les campagnes de communication liées à l'adoption du GPL apparaîtraient plus pertinentes quand les conséquences perçues du réchauffement climatique sont mises en avant. Cependant, ce type de communication va en l'encontre de la position de Schill et Odou (2017) selon laquelle les campagnes de sensibilisation illustrant les conséquences négatives du réchauffement climatique induisent des réactions anticipées plutôt négatives de la part des individus. Une explication plausible de cette divergence d'approches de communication sur le changement climatique réside dans l'existence d'un décalage éventuel entre l'observation scientifique du climat et le climat perçu (Idrissou et al., 2020 ; Weber, 2010). En conséquence, une communication axée sur le climat observé peut potentiellement être contreproductif car, comme l'ont évoqué Jones et al. (2017), Michel-Guillou (2014) et Liberman et Trope (2008), il peut être éloigné du climat perçu par les individus, rendant difficile leur appropriation des préoccupations climatiques. Il apparaît donc que l'adoption d'un comportement pro-environnemental lié aux changements climatiques est en partie, vraiment en partie, guidée par le climat perçu par les individus. Il est clair en effet que cette perception n'induit pas automatiquement l'adoption d'un comportement pro-environnemental, mais reste incontestablement une condition nécessaire.

ii. Effets des caractéristiques économiques

Au-delà des variables de perception du changement climatique, nous avons enrichi le modèle économétrique en introduisant deux variables de contrôle liées au profil économique des individus, à savoir le profil objectif (la variable *REVSUP60*, signifiant revenu) et le profil subjectif (la variable *PAUVRETE*, correspondant à la perception du niveau de vie).

Concernant la variable *REVSUP60*, elle influence positivement et de manière significative (au seuil de 5%) la probabilité d'adopter le GPL. Marginalement, cette probabilité s'accroît d'environ 4,5% lorsque la variable *REVSUP60* augmente d'une modalité. En d'autres termes, les individus ayant un revenu mensuel assez élevé sont plus disposés à adopter le GPL que ceux qui ont un revenu mensuel inférieur à 60 000 FCFA (92 € ou 120 \$). Ce résultat est l'un des faits stylisés les plus incontestés dans la littérature empirique sur l'explication des choix des énergies modernes. En effet, plusieurs travaux montrent clairement que le revenu a un effet

significatif et positif sur l'adoption du GPL (Nlom et Karimov, 2015 ; Amoah, 2019 ; Ombiono Kitoto, 2023).

Par contre, la variable PAUVRETE, constituée des individus qui se considèrent comme pauvres, a un effet significatif et négatif, comme on s'y attendait, sur la probabilité d'adopter le GPL. Les résultats des effets marginaux montrent que cette probabilité baisse d'environ 7,30% lorsque la variable PAUVRETE augmente d'une modalité. Ce résultat semble confirmer la théorie de l'échelle des énergies selon laquelle les énergies modernes sont beaucoup moins utilisées par les catégories les plus pauvres de la société (Nlom et Karimov, 2015 ; Ombiono Kitoto, 2018 ; Amoah, 2019). En effet, les individus pauvres ont de bonnes raisons de ne pas modifier leur comportement énergétique dans l'immédiat. Selon Ombiono Kitoto (2018, 2023), ces raisons incluent les coûts économiques des énergies modernes (GPL, électricité, solaire, etc.).

Les signes des variables économiques rassurent en quelque sorte la rationalité des individus dans leur choix énergétique, puisque conformes aux attentes de la théorie économique. Ce constat permet de valider théoriquement notre étude et de conclure que c'est le niveau de vie de l'individu, c'est-à-dire un revenu élevé et suffisant, qui influence l'adoption du GPL au Cameroun. Cette conclusion est en contradiction avec celles de plusieurs études (Leach, 1992 ; Nlom et Karimov, 2015 ; Amoah, 2019 ; Ombiono Kitoto, 2023) qui soutiennent que le revenu des ménages est le déterminant majeur des choix énergétiques et partant, de la transition énergétique.

iii. Effet des variables sociodémographiques

D'autres variables de contrôle liées aux caractéristiques sociodémographiques (étude, sexe, âge, état civil et urbain) ont aussi été introduites dans le modèle économétrique. Parmi ces variables, il ressort que la probabilité d'adopter le GPL est influencée significativement par les seules variables ETUDE et URBAIN, aux seuils respectifs de 1% et 5%.

La variable ETUDE a un effet positif sur la probabilité d'adopter le GPL, tel que l'ont également démontré Nlom et Karimov (2015), Pope et al. (2018) et Amoah, (2019). Comme nous, ces auteurs soutiennent que les individus ayant un nombre élevé d'années d'études sont davantage prêts à adopter un comportement de cuisson au GPL que les moins instruits. Dans notre cas cependant, l'action sur le niveau d'étude semble avoir une amplitude modeste puisque, en terme marginal, la probabilité d'adopter le GPL augmente d'environ 0,6 % lorsque le niveau d'étude augmente d'une unité.

La résidence en milieu urbain influence positivement la probabilité d'adopter le GPL. En terme marginal, si l'individu passe d'une résidence périurbaine à une résidence urbaine, cette probabilité augmente de 11,30%. Ce résultat n'est pas étonnant car, le GPL a significativement pénétré le marché énergétique urbain (Madon, 2017). En effet, les milieux urbains sont généralement mieux desservis en GPL. En milieu périurbain par contre, le marché du GPL est d'abord un marché d'offre avant d'être un marché de demande.

CONCLUSION

Pour de nombreux acteurs, l'atténuation des émissions de CO₂ dues à la déforestation s'est imposée ces dernières années comme une stratégie de lutte contre le changement climatique. Au plan individuel, le panel de comportements pro-environnementaux sous-jacents est très varié. En ASS, précisément au Cameroun, il est établi que la consommation de la biomasse énergie porte de graves atteintes à l'environnement, puisqu'elle contribue significativement et à la fois à la déforestation et aux émissions de CO₂, synonyme de réchauffement climatique. Au regard de cette contribution, la tendance actuelle est à une transition accélérée de cette forme d'énergie vers des sources d'énergie modernes permettant de réconcilier le bien-être des populations et les objectifs climatiques, notamment le GPL dans notre cas. Dans cette perspective, cette étude s'est proposée d'identifier les variables de perception du changement climatique et les variables socioéconomiques qui sont susceptibles d'impulser l'adoption du GPL au Cameroun. Pour y parvenir, nous avons estimé un modèle Logit mobilisant des données secondaires provenant de l'ECA-PNDP (2021).

Les résultats obtenus montrent que la probabilité d'adopter le GPL est influencée non seulement par les variables de perception du climat que sont l'inondation (+)¹²⁵ et l'augmentation de la température (+), mais aussi par les variables socioéconomiques, notamment le revenu (+), la pauvreté (-), le niveau d'étude (+) et la strate urbaine (+). Par ailleurs, les résultats des effets marginaux mettent en exergue la nécessité de repenser l'approche conventionnelle consistant à considérer le revenu des ménages comme déterminant majeur des choix énergétiques au profit du lieu de résidence et du niveau de vie des ménages. En effet, ces résultats montrent que la résidence en milieu urbain et la pauvreté apparaissent comme les facteurs les plus importants de l'adoption d'un comportement de cuisson au GPL.

Dans le but d'induire une expansion à grande échelle du GPL au Cameroun, nous formulons trois recommandations inspirées des résultats supra. Tout d'abord, il faut accroître l'offre de GPL dans les milieux périurbains, afin d'impulser la demande de cette énergie. Ensuite, il faut améliorer le niveau de vie des ménages pauvres, afin de faciliter leur transition vers l'adoption généralisée du GPL. Cette amélioration peut prendre la forme, par exemple, d'une subvention directe sur l'acquisition du GPL et des équipements de cuisson au GPL (bonbonnes et réchauds à gaz) au profit des ménages pauvres. Enfin, il faut réduire la distance psychologique entre l'adoption d'un comportement de cuisson au GPL et la lutte contre le réchauffement climatique. Cela nécessite d'augmenter les connaissances environnementales des populations en les sensibilisant sur leurs représentations perçues du changement climatique ainsi que sur le lien qu'elles entretiennent avec les émissions de CO₂, la consommation de la biomasse énergie, la déforestation, la désertification et la dégradation des sols. Néanmoins, il s'agit, à notre sens, de trois recommandations liées, mettant ainsi en évidence la complémentarité entre la géographie urbaine, l'économie et la psychologie environnementale dans la prise de décision favorisant l'adoption des comportements pro-environnementaux.

¹²⁵ Les signes entre parenthèses indiquent le sens d'influence des variables, à savoir + pour positif et – pour négatif.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Amoah, T.S. (2019). "Determinants of household's choice of cooking energy in a global south city", *Energy and Buildings*, 196: 103-111.
- Bastien, J. (2012). "Réchauffement climatique : les contributions possibles de la psychologie ergonomique et de l'interaction humain-machine à la réduction de la consommation d'énergie", *Le travail humain*, 75(3) : 329-348.
- Bryan, E., Ringher, C., Okoba, B., Roncoli, C., Silvestri, S., Herrero, M. (2013). "Adapting agriculture to climate change in Kenya: Household strategies and determinants, " *Journal of Environmental Management*, 114 : 26-35.
- Capstick, S.B., Pidgeon, N.F. (2014). "Public perception of cold weather events as evidence for and against climate change", *Climatic Change*, 122: 695–708.
- Esong, M.B., Goura, A.P., Mbatchou, B.H.N. et al. (2021). "Distribution of sources of household air pollution: a cross-sectional study in Cameroon", *BMC Public Health*, 21, 318.
- GIEC, (2018). "Réchauffement planétaire de 1,5°C, Résumé à l'intention des décideurs", www.ipcc.ch
- GIEC, (2013). "Changements climatiques, Les éléments scientifiques. Résumé à l'intention des décideurs", www.ipcc.ch
- GIEC, (2007). "Bilan 2007 des changements climatiques : rapport de synthèses", www.ipcc.ch
- Grothmann, T., Patt, A. (2005). "Adaptive capacity and human cognition: The process of individual adaptation to climate change", *Global Environmental Change*, 15(3): 199-213.
- Guta, D.D. (2014). "Effect of fuelwood scarcity and socio-economic factors on household bio-based energy use and energy substitution in rural Ethiopia", *Energy Policy*, 75: 217-227.
- Hanna, R., Oliva, P. (2015). "Moving up the energy ladder: the effect of an increase in economic well-being on the fuel consumption choices of the poor in India", *American Economic Review*, 105(5): 242-246.
- Idrissou, Y., Assani Seidou, A., Tossou, F.M., Sanni Worogo, H.S., Baco, M.N., Adjassin, J.S., Assogba, B.G.C., Alkoiret Traore, I. (2020). "Perception du changement climatique par les éleveurs de bovins des zones tropicales sèche et subhumide du Bénin : comparaison avec les données météorologiques", *Cahiers Agricultures*, 29(1).
- Jones, C., Hine, D., Marks, A. (2017). "The future is now: reducing psychological distance to increase public engagement with climate change", *Risk Analysis*, 37(2) : 331-341.
- Kaboré, P.N., Barbier, B., Ouoba, P., Kiema, A., Some, L., Ouedraogo, A. (2019). "Perceptions du changement climatique, impacts environnementaux et stratégies endogènes d'adaptation par les producteurs du Centre-nord du Burkina Faso", *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, [En ligne], 19 : 1.
- Leach, G. (1992). "The energy transition", *Energy Policy*, 20 : 116-123.
- Leclerc, C., Mwongera, C., Camberlin, P., Boyard-Micheau, J. (2013). "Indigenous past climate knowledge as cultural built-in object and its accuracy", *Ecology and Society*, 18(4) : 22.

Leger, M.T., Pruneau, D. (2015). "Vers l'adoption de comportements environnementaux dans la famille – Perspectives théoriques", *Education relative à l'environnement*, 12.

Lieberman, N., Trope, Y. (2008). "The psychology of transcending the here and now", *Science*, 322(5905): 1201–1205.

Madon, G. (2017). "Le bois, énergie de première nécessité en Afrique : Une ressource trop souvent négligée", *Afrique Contemporaine*, 261-262, 201-222.

McClean, E.V., Bagchi-Sen, S., Atkinson, J.D., Ravenscroft, J., Hewner, S., Schindel, A. (2019). "Country-level analysis of household fuel transitions", *World Development*, 114: 267-280.

Michel-Guillou, E. (2014). "La représentation sociale du changement climatique : enquête dans le sens commun, auprès de gestionnaires de l'eau", *Les Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*, 104 (4) : 647-669.

Mpanzu Balomba, P., Ngonde Nsakala, H., Bonkena Bokombola, P. (2018). "Exploitation des forêts et consommation du bois-énergie en République Démocratique du Congo : cas des provinces de Kinshasa, du Kwango et du Kongo Centra", *Tropicultura*, 36 (3) : 553-564.

Nlom, J.H., Karimov, A.A. (2015). " Modeling Fuel Choice among Households in Northern Cameroon", *Sustainability*, 7(8): 9989-9999.

Ombiono Kitoto, P. A. (2018). "Facteurs d'adoption des foyers améliorés en milieux urbains sahéliens camerounais", *Développement durable et territoire*, 9-2.

Ombiono Kitoto, P. A. (2016). "Réchauffement climatique et migration vers les rives du lac Tchad", *Migrations Société*, 28(163) : 149-165.

Ombiono Kitoto, P. A. (2023). "Facteurs Economico-Subjectifs d'adoption du gaz butane : évidence empirique pour le Sahel Urbain Camerounais", *Revue Internationale des études du développement*, 252 (2) : 225-248.

Pope, D., Bruce, N., Higgerson, J., Hyseni, L., Stanistreet, D., Mbatchou, B., Puzzolo, E. (2018). "Correction to: Household Determinants of Liquefied Petroleum Gas (LPG) as a Cooking Fuel in South West Cameroon", *EcoHealth* 15(4), 744. Erratum for: *Ecohealth*. 2018. 15(4) : 729-743.

Sarr, B., Atta, S., Ly, M., Salack, S., Ourback, T., Subsol, S., Georges, D.A. (2015). "Adapting to climate variability and change in smallholder farmin communities: A case study from Burkina Faso, Chad and Niger (CVADAPT)", *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, 7(1) : 16-27.

Schill, M., Odou, P. (2017). "Réactions affectives anticipées et intentions d'agir contre le réchauffement climatique : proposition d'une typologie", *Décisions Marketing*, 88 : 13-33.

Sundblad, E.L., Biel, A., Gärling, T. (2007). "Cognitive and affective risk judgements related to climate change", *Journal of Environmental Psychology*, 27(2) : 97-106.

Weber, E. U. (2010). "What shapes perceptions of climate change? " Wiley Interdisciplinary Reviews, *Climate Change*, 1(3) : 332-342.



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) favorisent-elles l'accès aux services énergétiques dans la CEMAC ?

Par

**Dewanou Jean-Luc HOUNGBEME¹²⁶, Charlemagne Babatoundé IGUE¹²⁷, Denis
ACCLASSATO HOUENSOU¹²⁸**

Résumé

L'objectif de cette étude est d'examiner l'effet de l'utilisation des TIC sur l'accès aux services énergétiques dans les six (06) pays de la CEMAC. Pour y parvenir, il est utilisé la méthode des Moindres Carrées Généralisés (GLS) sur les données couvrant la période 2000-2021. Les résultats d'estimation révèlent que les TIC n'accroissent pas directement l'accès aux services énergétiques. Les canaux par lesquels un effet plus significatif pourrait être attendu sont ensuite explorés. Ainsi, il ressort que les TIC facilitent plus significativement l'accès aux services énergétiques dans les pays de la CEMAC où le taux de chômage est faible, les revenus par tête sont faibles, le niveau de capital humain est faible et où la corruption est fortement contrôlée. En conséquence, cette étude suggère d'une part aux gouvernants des pays de la CEMAC, d'investir davantage dans les TIC afin de tirer plus profit de la numérisation. D'autre part, les décideurs des pays de la CEMAC devraient mettre en place des mesures visant à améliorer les leviers sus identifiés.

Mots clés : TIC, Moindres Carrées Généralisés (GLS), services énergétiques, CEMAC

¹²⁶ Chercheur affilié au Centre de recherche en Economie (CRE-UAC)

Université d'Abomey-Calavi (UAC)-Bénin

Email : jeanluc.houngbeme@gmail.com

¹²⁷ Enseignante-Chercheuse au CRE-UAC

Université d'Abomey-Calavi (UAC)-Bénin

Email : charlyigue@yahoo.fr

¹²⁸ Enseignant-Chercheur au CRE-UAC

Université d'Abomey-Calavi (UAC)-Bénin

Email : acclassato@yahoo.fr

Abstract

The objective of this study is to examine the effect of ICT use on access to energy services in the six (06) CEMAC countries. To achieve this, the Generalized Least Squares (GLS) method is used on data covering the period 2000-2021. The estimation results reveal that ICT does not directly increase access to energy services. The channels through which a more significant effect could be expected are then explored. Thus, it emerges that ICTs more significantly facilitate access to energy services in CEMAC countries where unemployment is low, per capita incomes are low, the level of human capital is low and corruption is tightly controlled. As a result, this study suggests that the governments of CEMAC countries should invest more in ICTs to take greater advantage of digitization. On the other hand, decision-makers in CEMAC countries should implement measures to improve the levers identified above.

Keywords: *ICT, Generalized Least Squares (GLS), energy services, CEMAC*

INTRODUCTION

Les statistiques de l'Union Internationale des Télécommunications (IUT) montrent une montée de la pénétration des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) dans le monde. En effet, 66% de la population mondiale totale sont en ligne en 2022 et 75% de la population âgée de 10 ans et plus possèdent un téléphone portable (IUT, 2022). En Afrique, le secteur des TIC a connu une croissance moyenne de 40% en termes de chiffres d'affaires sur la période 2015-2020 (International Trade Centre [ITC], 2020). Cet essor du secteur des TIC est tiré fondamentalement par le secteur des télécommunications, qui a enregistré une progression marquée par la pénétration de la téléphonie mobile dans tous les pays (CUNCED, 2022). Cependant, il est noté une faible diffusion du haut débit en Afrique avec un taux de pénétration de 17,4 % contre un taux moyen de 39% dans les pays en développement (PED) et 87 % dans les pays développés (World Trade Organization, 2016). Par ailleurs, selon ITC (2020), environs 10 % de la population africaine a accès à Internet.

Nonobstant les faibles taux de pénétration des outils TIC notés en Afrique comparativement aux autres régions du monde, les pays de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC) connaissent une forte pénétration des TIC comme en témoigne l'évolution de l'indicateur composite des TIC de la CNUCED sur la période 2000-2021 (Confère la Figure 1).

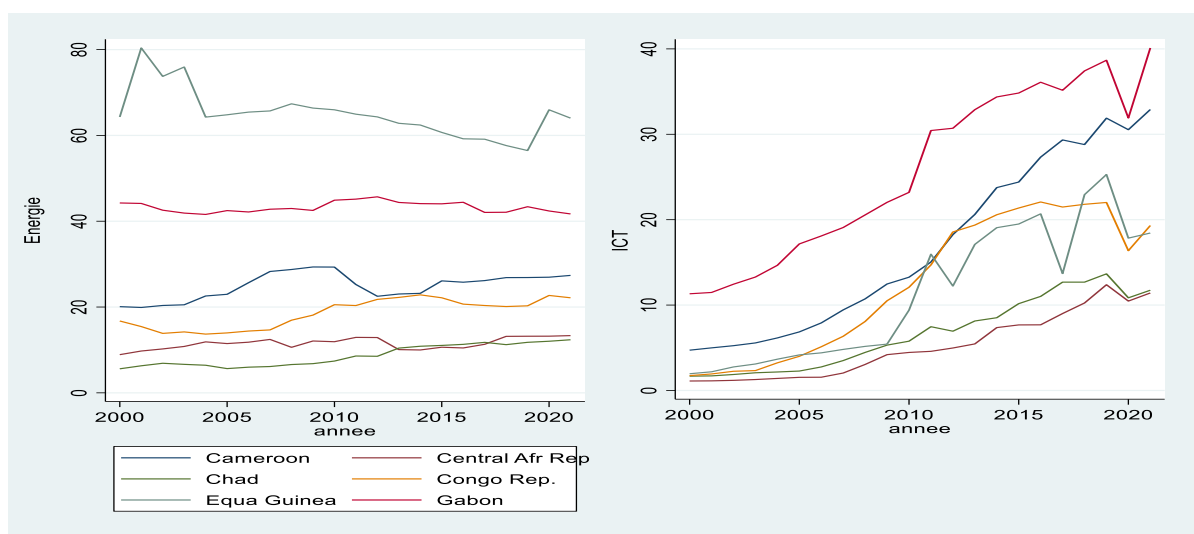


Figure 1 : Évolution comparée des TIC et l'accès aux services énergétiques

Source : Auteurs (2023), à partir des données de la CNUCED 2023.

Mais parallèlement, il est noté une faible évolution de l'indicateur de mesure de l'accès à l'énergie et donc aux services énergétiques dans les pays de la CEMAC selon la figure 1. Cette analyse comparative soulève la question de la relation entre les TIC et l'accès aux services énergétiques. Les TIC agissent sur l'accès à l'énergie en facilitant le partage d'informations, en améliorant le mode de production, de transmission, les plateformes de consommation et les modèles de l'énergie (Hao et al., 2022 ; Zuo et al., 2018 ; Wei et Li, 2011), en optimisant la régulation de l'énergie et donc en réduisant les coûts de transaction énergétique (Wei et Li, 2011). La plupart des études antérieures ont analysé l'effet des TIC sur la demande de l'énergie

dans les pays africains (Kouton, 2019) ou la consommation de l'énergie en Afrique du Sud (Atsu et *al.*, 2021), l'effet des TIC sur la consommation de l'électricité dans les économies en transition (Chimbo, 2020), l'effet du développement de l'internet sur la pauvreté énergétique (Zhang et *al.*, 2023), l'incidence du commerce des TIC sur la transition énergétique et sur l'efficacité énergétique dans les économie en transition (Murshed, 2020). En effet, Kouton (2019) conclut un effet positif et significatif des TIC sur la demande de l'énergie. Par contre, Chimbo (2020) aboutit à un effet mitigé des TIC sur la consommation de l'électricité.

Au regard de ces travaux, il ressort cependant que d'autres effets potentiels des TIC en particulier sur l'accès aux services énergétiques ont été rarement abordés même si l'accès aux services énergétiques méritent d'être clarifiés. Selon Brew-Hammond (2010), l'accès à l'énergie est la capacité à utiliser l'énergie comme l'électricité, le charbon de bois ou toute autre forme d'énergie tandis que l'accès aux services énergétiques traduit la capacité à utiliser des services énergétiques. Pour Fell (2017) ; Modi et *al.* (2005), les services énergétiques sont des services que l'énergie et les appareils énergétiques fournissent. Il s'agit de : l'éclairage, le chauffage pour la cuisine et le chauffage des locaux, l'énergie pour le transport, le pompage de l'eau, le broyage, la réfrigération etc.

L'objectif de cet article est d'estimer l'effet des TIC sur l'accès aux services énergétiques dans les pays de la CEMAC. La principale contribution de notre étude est d'évaluer les effets direct et indirect des TIC sur l'accès aux services énergétiques capté par un indicateur qui mesure à la fois la disponibilité, la durabilité et l'efficacité des sources d'énergie. Il est composé de l'utilisation et de l'accès à l'énergie, des pertes dans la distribution et de la renouvelabilité des composants et des sources d'énergie. L'utilisation de cet indicateur est justifiée par l'étude de Reddy (2015) dans laquelle la question de l'accessibilité aux services énergétiques modernes est examiné en fonction des facteurs tels que la disponibilité, le caractère abordable et la fiabilité. En outre, l'effet des TIC sur l'accès aux services énergétiques peut être facilité par le niveau des revenus par habitant, le niveau de l'éducation, le taux de chômage et la gouvernance. Par exemple, Hao et *al.* (2022) ont trouvé en Chine, une relation non linéaire entre le développement de l'Internet et l'intensité électrique. En effet, ils soulignent que le développement de l'Internet a des effets différents sur l'intensité électrique selon le niveau d'éducation, le développement financier, le développement technologique et la structure industrielle. Dans notre étude, les TIC sont captés par un indice composite comportant les abonnements aux téléphones fixes et mobiles, l'accessibilité Internet et la sécurité des serveurs contrairement aux travaux antérieurs sur les TIC mesurées par l'Internet, l'abonnement aux téléphones mobiles (Fambeu, 2023 ; Asongu et *al.*, 2020 ; Kouton, 2019 ; Asongu & Le Roux, 2017).

Le reste de l'étude est structuré comme suit : La section 2 passe en revue la littérature empirique pertinente. La section 3 décrit présente les données et démarche méthodologique. Quant à la section 4, elle analyse les résultats tandis que la section 5 conclut.

I. REVUE DE LITTÉRATURE

Cette section est consacrée à l'examen de la littérature pertinente sur l'effet des TIC sur l'accès à l'énergie et/ou l'accès aux services énergétiques. D'après la littérature, il est noté

plusieurs avantages des TIC. Selon les travaux de Atsu et *al.* (2021) ; Ziemba, (2019), les TIC promeuvent la croissance et accroissent le bien-être de la société. Ces retombées positives de l'usage des TIC sont susceptibles de faciliter la consommation de l'énergie. En effet, Kouton (2019), à partir d'un échantillon de 28 pays africains sur la période allant de 2000 à 2014, a déterminé l'effet des TIC mesuré par le nombre d'individus utilisant Internet et par les abonnements à la téléphonie mobile sur la demande de l'énergie en Afrique. A partir de la méthode des moments généralisés (GMM), les résultats d'estimation relèvent que le développement des TIC a un effet positif significatif sur la demande d'énergie. A la suite de ce résultat, Kouton (2019) conclut que le développement des TIC n'a pas encore permis aux pays africains sous revue de réaliser des gains d'efficacité énergétique.

Quant à Zhang et *al.* (2023), à partir des données de panel provinciales de 2011 à 2019, ils trouvent que le développement d'Internet permet d'éliminer la pauvreté énergétique en Chine. En outre, ils démontrent que cet effet peut améliorer l'abordabilité de l'énergie en favorisant le développement économique et le progrès technologique et contribuer à l'amélioration de la disponibilité de l'énergie et en améliorant le niveau de connaissance. L'étude de Xue et *al.* (2022) a montré en se basant sur les données de panel de 30 provinces et 205 villes chinoises, que le développement de l'économie numérique favorise une augmentation de l'échelle de consommation d'énergie et optimise la structure de la consommation d'énergie. En termes d'effets indirects, ils trouvent que le développement de l'économie numérique a principalement un impact sur la consommation d'énergie en affectant la croissance économique et l'efficacité énergétique.

Dans les économies en transition, Chimbo (2020) a examiné l'impact des TIC sur la consommation d'électricité sur la période de 1995 à 2014 en utilisant les méthodes GMM, les Moindres Carrés Ordinaires (MCO) regroupés et en estimant les modèles à effets fixes et aléatoires. Il parvient à des résultats mitigés. Avec les méthodes GMM et MCO regroupés, les TIC ont exercé un effet négatif et non significatif sur la consommation de l'électricité tandis qu'un effet positif et significatif est trouvé avec les modèles à effets fixes et aléatoires. Par ailleurs, d'autres avantages des outils TIC sont soulignés dans la littérature. En effet, selon Hao et *al.* (2022), l'Internet peut changer la façon dont l'énergie est consommée et utilisée, et améliorer les plateformes de consommation d'énergie et les modèles d'utilisation de l'énergie (Zuo et *al.*, 2018), optimisant ainsi l'allocation de l'énergie. Dans cette veine, Murshed (2020), dans son étude sur les relations entre le commerce des TIC et la transition vers les énergies renouvelables, l'amélioration de l'efficacité énergétique et l'accès à des combustibles de cuisson modernes dans six (06) de l'Asie du Sud conclut que le commerce des TIC augmente directement la consommation d'énergie renouvelable, réduit l'intensité de la consommation d'énergie et facilite l'adoption de combustibles de cuisson plus propres. Son étude constitue l'une des rares ayant abordé le lien entre les TIC et l'accès aux services énergétiques appréhendés par l'accès à des combustibles de cuisson modernes.

Au regard de ce survol des travaux empiriques, il ressort que rares sont les études réalisées dans les PED et qui portent sur la relation entre TIC et accès aux services énergétiques. Ce gap de connaissances renforce la pertinence de traiter cette question dans l'espace CEMAC où une pénétration croissante des TIC est notée ces dernières décennies.

II. DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

2.1. Données de l'étude

Les données utilisées dans le cadre de cette étude sont des données secondaires. Il s'agit des données annuelles couvrant la période 2000 à 2021. Le début de la période est tiré par le fait que l'essor des TIC en Afrique s'est produit au début des années 2000 tandis que la fin de la période est justifiée par le problème de l'indisponibilité des données. Elles proviennent essentiellement des bases *World Development Indicators* (WDI) de la banque mondiale et la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CUNCED). Ces données sont principalement l'énergie et l'utilisation des TIC pour les six (06) pays de la CEMAC. Il s'agit de la République du Congo, du Cameroun, du Tchad, de la République Centrafricaine et du Gabon. Le tableau 1 présente les variables de l'étude.

Tableau 1 : Définition des variables

Variables	Définitions	Sources
Variable dépendante		
Énergie	Mesure de la disponibilité, la durabilité et l'efficacité des sources d'énergie. Pour cette raison, il est composé de l'utilisation et de l'accès à l'énergie, des pertes dans la distribution et de la renouvelabilité des composants et des sources d'énergie.	CNUCED (2023)
Variables d'intérêt		
TIC	Technologie de l'Information et de la Communication. Elle évalue l'accessibilité et l'intégration des systèmes de communication au sein de la population. Elle comprend les utilisateurs de téléphones fixes et mobiles, l'accessibilité Internet et la sécurité des serveurs.	CNUCED (2023)
Variables de contrôles		
PIB/h	Produit Intérieur Brut par habitant (constant 2015 en dollars US).	WDI (2023)
Inflation	Indice des prix à la consommation (% annuel).	WDI (2023)
Chômage	Chômage total (% de la population active totale) selon l'estimation du Bureau International du Travail (BIT).	WDI (2023)
CapitalHum	Capital humain. Elle englobe l'éducation, les compétences et les conditions de santé de la population, ainsi que l'intégration globale de la recherche et du développement dans la texture de la société par le nombre de chercheurs et les dépenses consacrées aux activités de recherche.	CNUCED (2023)
Ouverture	Taux d'ouverture commerciale.	WDI (2023)

Variables	Définitions	Sources
Corruption	Contrôle de la corruption mesurant les perceptions de la mesure dans laquelle le pouvoir public est exercé à des fins privées.	WDI (2023)
Stabilité	Stabilité politique et absence de violence.	WDI (2023)
Gouvernement	Efficacité du gouvernement traduisant perceptions de la qualité des services publics, de la qualité de la fonction publique et de son degré d'indépendance.	WDI (2023)

Source : Auteurs (2023)

Nous utilisons un indicateur de mesure de l'accès aux services énergétiques traduit ici par la variable « Énergie ». En effet, dans la littérature, Modi et *al.* (2005) ont décrit les services énergétiques comme étant les services que l'énergie et les appareils énergétiques fournissent tels que l'éclairage, le chauffage pour la cuisine et le chauffage des locaux, l'énergie pour le transport, le pompage de l'eau, le broyage et de nombreux autres services que les combustibles, l'électricité et l'énergie mécanique rendent possibles. Pour Ranjit et O'Sullivan (2002), le terme accès désigne la capacité d'un ménage à obtenir un service énergétique moderne, s'il le souhaite. Ainsi, l'accès est fonction de la disponibilité et du caractère abordable. L'énergie est considérée comme disponible si les agents économiques se trouvent dans la zone économique de connexion et de fourniture du réseau ou du fournisseur d'énergie, et est abordable lorsqu'ils sont en mesure de payer le coût initial de connexion et les coûts d'utilisation de l'énergie. On aperçoit par conséquent que la disponibilité et l'accessibilité sont liées car l'énergie peut être disponible et inaccessible à cause d'un coût élevé (Ranjit et O'Sullivan, 2002). Ainsi notre indicateur « Énergie » étant composé de l'utilisation et de l'accès à l'énergie, des pertes dans la distribution et de la renouvelabilité des composants et des sources d'énergie appréhende bien l'accès aux services énergétiques car la disponibilité et l'accessibilité sont notées. Par conséquent, des services divers de cette énergie tels que la cuisson, le chauffage, le chauffage des locaux, le chauffage de l'eau et la réfrigération (Fell, 2017) sont au choix des utilisateurs.

Contrairement aux indicateurs tels que le nombre d'individus utilisant Internet, les abonnements à la téléphonie mobile (Fambeu, 2023 ; Asongu et *al.*, 2020 ; Kouton, 2019 ; Asongu & Le Roux, 2017) et les abonnements aux téléphones fixes utilisés pour mesure les TIC, cette étude utilise un indicateur composite de la CNUCED qui prend en compte les utilisateurs de téléphones fixes et mobiles, l'accessibilité Internet et la sécurité des serveurs à la suite de l'étude de Abendin & Duan (2021) qui ont calculé indice composite pour mesurer l'économie numérique.

Les variables de contrôle sont : le PIB par tête, le taux de chômage total, le capital humain, l'inflation, le contrôle de corruption, la stabilité politique et l'efficacité du gouvernement. Le tableau 2 présente quelques statistiques descriptives des variables tandis que le tableau 3 présente la matrice de corrélation des variables.

Tableau 2 : Statistiques descriptives des variables de l'étude

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max

Energie	132	28.66349	20.11879	5.604539	80.38366
TIC	132	13.0515	10.23724	1.107447	40.10743
PIB/h	132	3484.281	3686.747	338.1657	14222.55
Inflation	132	2.908429	3.112034	-8.97474	14.89868
Chômage	132	9.830379	7.517228	.799	22.517
Ouverture	127	79.3138	32.58078	31.49425	156.8618
CapitalHum	132	17.90669	7.506141	5.021941	33.40393
Corruption	126	-1.182596	.2356092	-1.627693	-.5203788
Stabilité	126	-.7768277	.7881048	-2.699193	.6402106
Gouvernement	126	-1.164263	.3140121	-1.887359	-.2826067

Note : Obs. représente les observations, Std.Dev. représente l'écart-type, Min représente le minimum, et Max. représente le maximum.

Source : Auteurs (2023)

Il ressort du tableau 2 que l'indicateur de l'accès aux services énergétiques « Énergie » affiche une moyenne de 28,66 avec une valeur minimale de 5,60 contre 80,38 pour sa valeur maximale. Quant à notre variable d'intérêt TIC, il est noté une valeur minimale de 1,11 contre une valeur maximale de 40,11 avec une moyenne de 13,05.

Tableau 3 : Matrice de corrélation

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1) Energie	1.000 0									
(2) TIC	0.452 0	1.0000								
(3) PIB/h	0.939 7		1.000 0							
(4) Inflation	0.009 8	- 0.1471	0.061 2	1.0000						
(5) Chômage	0.317 3		0.361 4	- 0.0591	1.000 0					

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	0.359	-	0.491		0.532					
(6) Ouverture	0	0.0162	7	0.0118	8	1.0000				
	0.563		0.445	-	0.589		1.000			
(7) CapitalHum	0	0.9171	5	0.1839	2	0.1509	0			
	0.129		0.171	-	0.485	-	0.379	1.000		
(8) Corruption	5	0.3171	1	0.0161	1	0.1292	6	0		
	0.792		0.769	-	0.553		0.639	0.321	1.000	
(9) Stabilité	1	0.4551	6	0.1300	6	0.4481	6	4	0	
	0.424		0.332	-	0.333		0.605	0.545	0.664	1.0
(10) Gouvernement	0	0.4889	5	0.2042	3	0.0112	7	2	4	0

Source : Auteurs (2023)

La figure 1 montre l'évolution comparée des TIC et de l'accès aux services énergétiques sur la période 2000-2021. De l'analyse de la figure 1, on note globalement une tendance haussière de l'utilisation des TIC sur la période 2000-2021 même si cette évolution est erratique. Le pays qui est en tête en matière l'utilisation des TIC dans la CEMAC est le Gabon suivi respectivement du Cameroun, de la République du Congo, de la Guinée Équatoriale, du Tchad et de la République Centrafricaine. S'agissant de l'indicateur d'accès aux services énergétiques, il se dégage une amélioration sur la période 2000-2021. Mais contrairement à la performance enregistrée en matière d'utilisation des TIC, la Guinée Équatoriale occupe la première place dans la CEMAC suivie respectivement du Gabon, du Cameroun, de la République du Congo, de la République Centrafricaine et le Tchad lorsqu'il s'agit de l'accès aux services énergétiques. Par conséquent, il ressort une relation positive entre les deux indicateurs. Toutefois, il est invraisemblable d'affirmer sur la base de cette évolution comparée, que le niveau d'accès aux services énergétiques est tiré significativement par l'utilisation des TIC dans les pays de la CEMAC. D'autres variables de contrôle telles que le niveau de développement des pays, la gouvernance peuvent aussi expliquer le niveau d'accès aux services énergétiques.

Par ailleurs, la figure 2 présente la relation entre les TIC et l'accès aux services énergétiques dans les pays de la CEMAC. L'examen de la forme des diagrammes de dispersion et surtout de la droite d'ajustement présage une relation positive entre les TIC et l'accès aux services énergétiques dans les pays de la CEMAC. En effet, la droite d'ajustements des nuages de points a une pente positive successivement en 2000, 2010 et 2020. Cependant, l'analyse de l'effet des TIC sur l'accès aux services énergétiques ne saurait se limiter à une analyse

descriptive. Il importe donc de procéder à une analyse économétrique afin d'examiner rigoureusement l'effet des TIC sur l'accès aux services énergétiques tout en contrôlant les autres facteurs explicatifs de l'accès aux services énergétiques.

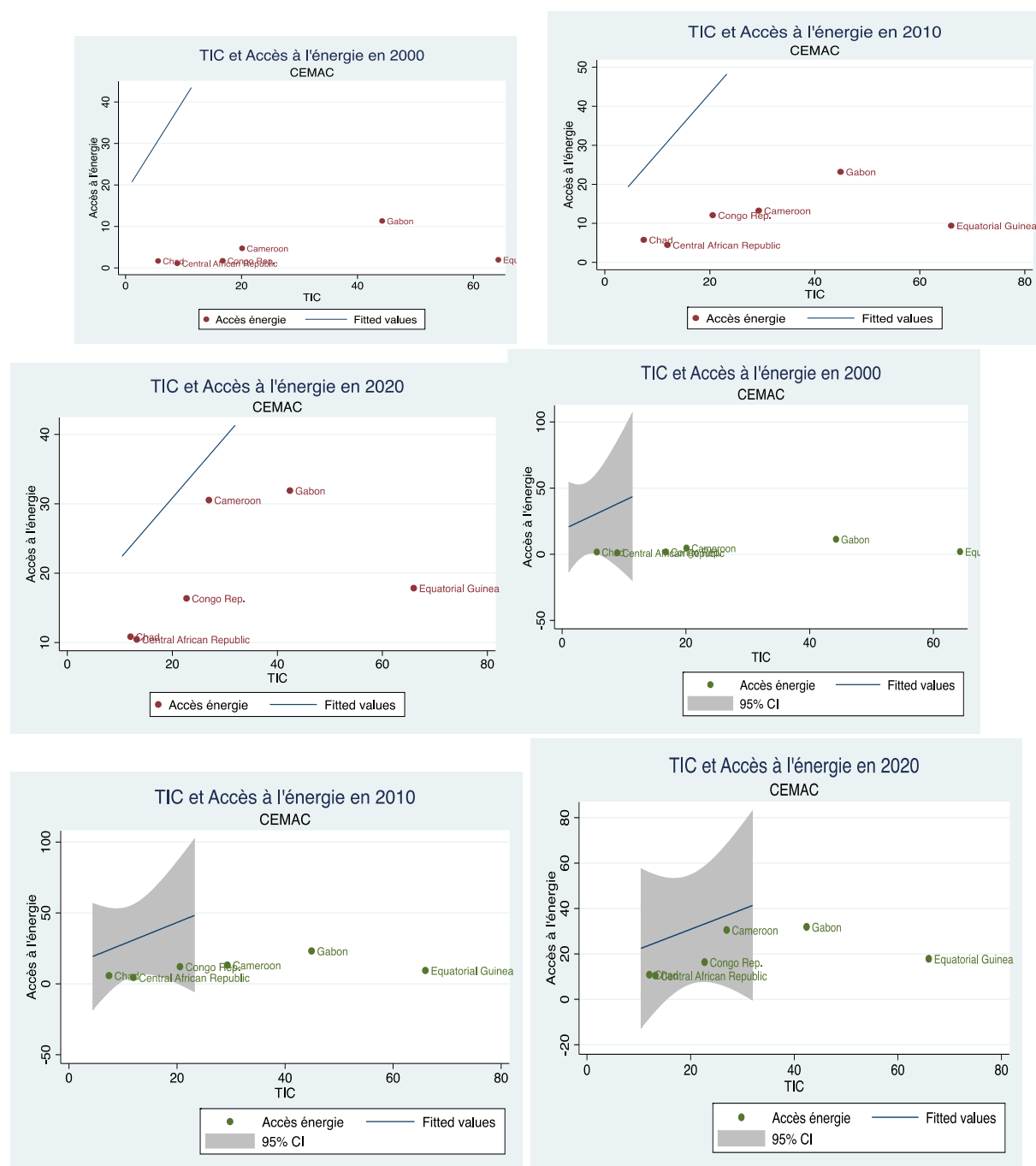


Figure 2 : Relation entre les TIC et l'accès à l'énergie dans les pays de la CEMAC

Source : Auteurs (2023), à partir des données de la CNUCED 2023.

2.2.Méthodologie de l'étude

Les spécifications économétriques ainsi que la technique d'estimation utilisées pour tester l'effet des TIC sur l'accès aux services énergétiques sont présentées dans la présente section.

En partant de la littérature récente sur l'effet du développement des TIC sur la demande d'énergie dans les pays africains (Kouton, 2019), l'effet direct du développement de l'économie numérique sur la consommation d'énergie (Xue et *al.*, 2022), la relation entre le développement d'Internet et la pauvreté énergétique (Zhang et *al.*, 2023), la relation entre les TIC et la consommation de l'énergie (Atsu et *al.*, 2021) et l'effet du commerce des TIC sur la transition vers une énergie renouvelable, sur l'efficacité de l'utilisation de l'énergie et d'accès à des combustibles de cuisson modernes (Murshed, 2020), nous estimons la fonction additive suivante :

$$Energie_{it} = \beta_0 + \beta_1 TIC_{it} + \beta_2 TIC_{it} * Z_{it} + \beta_3 X_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Où i et t traduisent respectivement le pays et le temps. X_{it} représente les variables de contrôle énumérées dans la section précédente. Z_{it} représente certaines caractéristiques du pays i . μ_i captent l'effet non observé spécifique au pays i . δ_t est l'effet fixe invariant dans le temps t . ε_{it} est le terme d'erreur.

Dans la littérature empirique récente, plusieurs études se sont intéressées à la relation entre l'utilisation des TIC et la demande de l'énergie, l'impact des TIC sur la consommation d'électricité dans les économies en transition, le commerce des TIC et la transition vers une énergie renouvelable, la relation entre le commerce des TIC et l'efficacité de l'utilisation de l'énergie à travers des méthodes d'estimation diverses notamment : les moments généralisés (GMM) (Kouton, 2019 ; Chimbo, 2020) ; les MCO regroupés et modifiés (Chimbo, 2020 ; Zhang et *al.*, 2023), les modèle à effets fixes (FE) ou aléatoires (RE)(Kouton, 2019 ; Chimbo, 2020 ; Zhang et *al.*, 2023) ; les estimateurs de régression de cointégration en panel entièrement modifiés et continuellement mis à jour (CUP-FM) et les estimateurs de régression de cointégration en panel corrigés des biais et continuellement mis à jour (CUP-BC), proposés par Bai et *al.* (2009) pour estimer les élasticités à long terme des indicateurs de durabilité énergétique et environnementale par rapport à l'ouverture commerciale des TIC en présence de variables de contrôle macroéconomiques clés (Murshed, 2020). L'utilisation de ces deux techniques est justifiée selon Bai et *al.* (2009), parce qu'elles génèrent des résultats robustes en présence de problèmes d'endogénéité et de dépendance transversale avec l'ensemble des données et peuvent également prendre en compte un ordre d'intégration variable.

Cependant, pour mener à bien cette étude, nous utilisons l'estimateur des moindres carrés généralisés (GLS) pour analyser les effets de TIC sur l'accès aux services énergétiques dans l'espace CEMAC. Le choix de cet estimateur a deux explications majeures : (i) la petitesse de la taille de l'échantillon (six pays) et (ii) la durée de l'étude (2000-2021). On note donc un nombre de pays (six) considérablement plus faible que le nombre de périodes (22 ans) dans chaque section transversale. En effet, le Generalized Least Square (GLS) est plus pertinent pour les petits échantillons avec de corrélation contemporaine et de l'hétéroscédasticité. A ce titre, le test de dépendance transversale de multiplicateur de Lagrange (LM) de Breusch-Pagan, introduits par Pesaran (2004) et Breusch et Pagan (1980) sera réalisé à la suite des modèles à effets fixes et aléatoires. Cette procédure d'estimation conforterait davantage l'utilisation de Generalized Least Square (GLS).

III. RÉSULTATS

Le test de Hausman réalisé après les estimations des modèles à effets fixes et aléatoires a permis de choisir le modèle à effets fixes dont les résultats sont présentés dans le tableau A1 en annexe. Cependant, l'examen des résultats soulève un potentiel biais de dépendance qui a été confirmé par l'analyse de la dépendance transversale de Breusch-Pagan (confère le tableau A2 en annexe). Ainsi, afin de corriger ce biais de dépendance, l'estimateur des moindres carrés généralisés (GLS) a été utilisé par la suite et ses résultats sont présentés dans le tableau 3. Deux principaux critères ont permis la validité du modèle GLS. Premièrement, le test de Fisher pour la validité conjointe des coefficients estimés est confirmé. Deuxièmement, le test de dépendance de Breusch-Pagan présenté dans le tableau A3 en annexe révèle une indépendance entre les séries. Ainsi, les résultats d'estimations sont valides et peuvent être interprétés.

Tableau 3 : Résultats d'estimation des TIC sur l'accès aux services énergétiques

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
TIC	-0.071 (0.116)	0.097 (0.148)	0.625** (0.248)	0.412*** (0.148)	-0.810*** (0.179)
PIB/h	0.004*** (0.000)	0.005*** (0.000)	0.005*** (0.000)	0.004*** (0.000)	0.004*** (0.000)
Inflation	0.070 (0.144)	0.045 (0.143)	0.025 (0.139)	0.066 (0.132)	0.048 (0.131)
Chômage	0.000 (0.109)	0.060 (0.113)	0.125 (0.112)	0.427*** (0.135)	-0.036 (0.099)
Taux d'ouverture	-0.097*** (0.022)	-0.106*** (0.022)	-0.111*** (0.021)	-0.113*** (0.020)	-0.088*** (0.020)
Capital Humain	0.496*** (0.189)	0.370* (0.199)	0.478*** (0.182)	0.179 (0.186)	0.223 (0.179)
Corruption	-13.430*** (2.779)	-13.194*** (2.745)	-12.716*** (2.683)	-11.945*** (2.576)	2.756 (4.041)
Stabilité	2.159* (1.311)	2.261* (1.296)	0.789 (1.335)	3.672*** (1.249)	2.657** (1.194)
Efficacité Gouvernement	3.808 (2.380)	3.830 (2.348)	6.163** (2.409)	1.800 (2.231)	2.832 (2.167)
TIC*PIB/h		-0.000*			

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		(0.000)			
TIC*CapitalHumain			-0.024***		
			(0.008)		
TIC*Chômage				-0.026***	
				(0.005)	
TIC*Corruption					-0.857***
					(0.167)
Constant	1.979	2.901	2.057	3.238	21.874***
	(3.874)	(3.857)	(3.726)	(3.574)	(5.237)
Observations	122	122	122	122	122
Number of country	6	6	6	6	6

Note :standard errors in parentheses ;*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Source : Auteurs (2023)

La première colonne du tableau 3 présente les résultats de régressions pour l'effet direct des TIC sur l'accès aux services énergétiques capté par la variable « Énergie » qui mesure la disponibilité, la durabilité et l'efficacité des sources d'énergie. Il ressort des estimations que les TIC n'ont pas un effet direct significatif sur l'accès aux services énergétiques dans la zone CEMAC. Ce résultat ne confirme pas celui de Zhang et *al.* (2023) selon lequel, le développement d'Internet peut réduire la précarité énergétique. Par ailleurs, il ne rejoint pas celui de Chimbo (2020) qui trouve un effet mitigé des TIC sur la consommation de l'électricité dans les économies en transition. En effet, Chimbo (2020) trouve un effet positif des TIC sur la consommation de l'électricité avec les modèles à effets fixes et aléatoires tandis que l'influence est négative et non significative avec la méthode GMM. De même, notre résultat n'est pas en lien avec celui obtenu par Kouton (2019). A partir des données de panel sur un échantillon de 28 pays sur la période 2000 à 2014, il utilise la méthode GMM et conclut que le développement des TIC mesuré par le nombre d'individus utilisant Internet et par les abonnements à la téléphonie mobile a un effet positif significatif sur la demande d'énergie. Toutefois notre résultat mérite d'être nuancé car il est utilisé dans cette étude un indice composite des TIC qui prend simultanément en compte l'utilisation des téléphones fixes et mobiles, l'accessibilité Internet et la sécurité des serveurs et l'indicateur de l'accès aux services énergétiques qui capte l'utilisation et de l'accès à l'énergie, des pertes dans la distribution. Les travaux existants utilisent soit la consommation de l'énergie, soit la consommation de l'électricité. On retient donc que les TIC n'ont pas un effet direct sur l'accès aux services énergétiques dans la CEMAC. L'exploration des canaux par lesquels les TIC agissent s'avère nécessaire comme suggéré par Shahbaz et *al.* (2016) qui avaient noté une relation non linéaire entre les TIC et la consommation

d'électricité ; et par Hao et *al.* (2022) qui ont trouvé en Chine, une relation non linéaire entre le développement de l'Internet et l'intensité électrique.

Par ailleurs, nos résultats d'estimation révèlent que les variables de contrôle telles que le revenu par tête, le capital humain et la stabilité politique influencent positivement et significativement l'accès aux services énergétiques dans les pays de la CEMAC. Ainsi, l'accessibilité aux services énergétiques dépend du niveau de revenu par habitant, de la stabilité politique qui règne dans le pays et du niveau de capital humain. Par contre, les variables de contrôle corruption et l'ouverture commerciale ont un effet négatif et significatif sur l'accès aux services énergétiques dans la CEMAC.

Les colonnes (2) à (5) présentent les résultats des effets indirects des TIC sur l'accès aux services énergétiques. La recherche des effets indirects des TIC est soutenue par les travaux de Fambeu (2023), Castellacci et Tveito (2018) ; Shahbaz et *al.* (2016) ; Bobillier Chaumon et *al.* (2014). Pour Castellacci et Tveito (2018) ; Bobillier Chaumon et *al.* (2014), l'utilisation des TIC est susceptible de produire des rendements différents selon les compétences et les caractéristiques des utilisateurs. Leurs études étant microéconomiques, ils utilisent des variables telles que l'éducation, la situation matrimoniale, l'âge, le revenu et le sexe. Comme il s'agit ici d'une étude macroéconomique, nous postulons que l'effet des TIC sur l'accès aux services énergétiques dépend des caractéristiques structurelles du pays. Ainsi, nous introduisons les variables d'interaction d'une part entre l'utilisation des TIC et des variables socio-économiques à la suite de Fambeu (2023), Kouton (2019) à savoir voir PIB/h, capital humain, chômage et d'autre part entre l'utilisation des TIC et la variable de gouvernance à travers le contrôle de corruption.

De l'analyse des résultats des variables d'interaction de la colonne (2) à (5), il se dégage que l'accès aux services énergétiques est moins facilité par l'utilisation des TIC dans les pays riches (revenu par tête élevé). Ce résultat traduit que l'usage des TIC dans les pays pauvres (revenu par tête faible) de la CEMAC impacte plus l'accès aux services énergétiques. En effet, dans les pays riches, les populations se sont déjà abonnées à l'énergie contrairement aux pays pauvres. Ainsi, l'usage des TIC dans les pays pauvres de la CEMAC booste plus l'accès à l'énergie et par ricochet l'accès aux services énergétiques que dans les pays riches. Étant donné que seulement 10 % de la population africaine a accès à Internet selon ITC (2020), ce résultat confirme en partie celui de Myovella et *al.* (2020) selon lequel, l'impact des télécommunications mobiles est plus élevé en Afrique au Sud du Sahara (ASS) que dans les pays de l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE).

En outre, les résultats d'estimations soulèvent que l'accès aux services énergétiques est moins facilité par l'utilisation des TIC dans les pays à fort capital humain. Autrement dit, dans les pays dotés d'un faible capital humain, les individus accèdent plus aux services énergétiques en utilisant les TIC. Dans leur étude, Hao et *al.* (2022) ont montré que le développement d'Internet affecte l'intensité énergétique à travers le développement financier, le niveau d'éducation, etc. Ainsi, le niveau de capital étant faible, les agents économiques utiliseront davantage les TIC pour accroître leur niveau de connaissances ; ce qui les amène à utiliser l'énergie nécessaire pour l'usage des TIC. Finalement leur accès à l'énergie facilite à son tour l'accès aux services énergétiques dont ils ont besoin.

Les résultats montrent également que l'utilisation des TIC dans les pays à fort (faible) taux de chômage facilite moins (plus) l'accès aux services énergétiques. Cet effet indirect des TIC sur l'accès aux services énergétiques via le chômage peut être expliqué par le fait que dans les pays à fort taux de chômage, les agents économiques étant inoccupés ne disposent pas de revenu nécessaire pour mieux s'adonner à l'usage des outils TIC qui nécessitent l'accès à l'énergie. Par ailleurs, s'ils étaient occupés, l'exercice de leur fonction peut aussi nécessiter l'utilisation des TIC et donc les contraindre à utiliser l'énergie et donc finir par consommer les services énergétiques. Par conséquent, les chômeurs accèdent moins aux services énergétiques toutes choses étant égales par ailleurs. Mieux, l'accès à l'énergie est vital pour le développement économique, social et humain (Bhatia & Angelou, 2015).

S'agissant de l'effet indirect des TIC via la corruption sur l'accès aux services énergétiques, il ressort que l'accès aux services énergétiques est plus facilité par l'utilisation des TIC dans les pays où la corruption est fortement contrôlée. Ce résultat traduit que même si la corruption dans les PED n'est pas nécessairement antipathique au développement d'un système économique et social moderne (Bayley, 1966), un fort contrôle de corruption dans les pays de la CEMAC boosterait l'accès aux services énergétiques en utilisant les TIC. Ainsi, le faible niveau de corruption favorise la disponibilité de l'énergie et donc son utilisation pour divers besoins.

CONCLUSION

Le taux de pénétration des TIC s'est amélioré sur la période 2000-2021 dans les pays de la CEMAC même si ce taux de pénétration en Afrique demeure faible en comparaison aux autres régions du monde (World Trade Organization, 2016). Dans la littérature, plusieurs avantages sont reconnus aux outils TIC. Par exemple, les TIC promeuvent la croissance et accroissent le bien-être de la société (Atsu et al., 2021 ; Ziemba, 2019). Un autre plus grand avantage est que les TIC peuvent faciliter le partage d'informations, développer le domaine de l'énergie en réduisant les coûts de transaction (Wei et Li, 2011), modifier la manière de consommer l'énergie (Hao et al., 2022), etc. Cependant, l'évolution de l'indicateur de l'accès aux services énergétiques demeure faible dans l'espace CEMAC sur la période sous revue. Mieux, peu d'études ont élucidé la relation TIC et accès aux services énergétiques dans la littérature.

Cette étude s'est donc fixée comme objectif d'estimer l'effet des TIC sur l'accès aux services énergétiques dans la CEMAC sur la période 2000-2021. Les estimations économétriques ont été faites avec l'estimateur des moindres carrés généralisés (GLS). Des résultats d'estimation, il ressort que les TIC n'ont pas un effet direct significatif sur l'accès aux services énergétiques. Ainsi, les effets indirects ont été estimés. Les résultats révèlent que les TIC accroissent l'accès aux services énergétiques dans un pays où le taux de chômage est faible. De même, l'accès aux services énergétiques est plus facilité par l'utilisation des TIC dans les pays où la corruption est fortement contrôlée. En outre, la présente étude trouve que l'usage des TIC dans les pays pauvres (revenu par tête faible) de la CEMAC facilite plus l'accès aux services énergétiques que dans les pays riches. Enfin, les résultats montrent que l'accès aux services énergétiques est moins facilité par l'utilisation des TIC dans les pays à fort capital humain.

La présente étude a des implications importantes. En effet les TIC n'ont linéairement un effet significatif sur l'accès aux services énergétiques dans les pays de la CEMAC. A ce titre des canaux par lesquels les effets des TIC deviendraient perceptibles sont le contrôle de la corruption, la maîtrise du chômage, le niveau de capital humain et le revenu par tête. Ainsi, notre étude suggère d'une part aux gouvernants des pays de la CEMAC, d'investir davantage dans les TIC afin de tirer plus profit de la numérisation. D'autre part, les mesures de politiques dans l'espace CEMAC devraient viser à impacter le revenu par tête. Il s'agit par exemple de favoriser la réduction des coûts d'acquisition des outils TIC à travers l'exonération des frais de douane pour les outils TIC, le renforcement de la surveillance des tarifications des réseaux GSM (*Global System for Mobile Communication*) afin qu'ils soient abordables aux populations. Cette mesure non seulement améliorerait le taux de pénétration des TIC mais renforcerait *in fine* le niveau de capital humain. En outre, l'utilisation des TIC peut être introduite tôt dans les programmes scolaires dans les pays de la CEMAC. Toutefois, ces politiques visant à promouvoir l'usage des TIC doivent concomitamment être accompagnées de politique de lutte contre le chômage. La réduction du taux de chômage améliorerait le niveau de revenu des populations qui pourront plus adopter et utiliser véritablement les TIC et donc accéder à l'énergie et donc aux services énergétiques selon leurs besoins.

Enfin, nous suggérons que les recherches futures abordent l'accès aux services énergétiques en prenant isolément les services énergétiques tels la cuisson, l'éclairage, le chauffage, la réfrigération, etc. (Fell, 2017).

ANNEXES

Tableau A1 : Résultats d'estimation du modèle à effets fixes

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
TIC	0.009 (0.056)	0.320*** (0.081)	0.196 (0.141)	-0.088 (0.094)	0.129 (0.126)
PIB/h	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)
Inflation	0.022 (0.063)	0.008 (0.057)	0.014 (0.063)	0.011 (0.064)	0.022 (0.063)
Chômage	-0.083 (0.230)	0.270 (0.221)	0.079 (0.255)	-0.392 (0.333)	-0.212 (0.260)
Taux d'ouverture	-0.017 (0.018)	-0.022 (0.016)	-0.018 (0.017)	-0.019 (0.018)	-0.021 (0.018)
Capital Humain	0.384*** (0.105)	0.047 (0.118)	0.360*** (0.106)	0.442*** (0.114)	0.444*** (0.119)
Corruption	3.769** (1.670)	4.071*** (1.516)	3.552** (1.668)	4.031** (1.678)	1.940 (2.398)
Stabilité	3.032*** (0.644)	2.952*** (0.584)	2.551*** (0.722)	2.678*** (0.699)	3.082*** (0.645)
Efficacité Gouvernement	-2.116 (1.364)	-2.236* (1.238)	-1.448 (1.434)	-2.339* (1.371)	-2.043 (1.365)
TIC*PIB/h		-0.000*** (0.000)			
TIC*CapitalHumain			-0.006 (0.004)		
TIC*Chômage				0.006 (0.005)	
TIC*Corruption					0.135

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
					(0.127)
Constant	23.567*** (3.383)	25.427*** (3.092)	21.981*** (3.541)	25.845*** (3.816)	22.654*** (3.488)
Observations	122	122	122	122	122
R-squared	0.479	0.575	0.489	0.487	0.484
Number of country	6	6	6	6	6

Note Standard errors in parentheses;*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tableau A2 : Résultat du test de dépendance sur le modèle à effets fixes

. xttest2 (Breusch-Pagan statistic for cross-sectional)

Correlation matrix of residuals:

	_e1	_e2	_e3	_e4	_e5	_e6
_e1	1.000					
_e2	0.1993	1.000				
_e3	0.1240	-0.3699	1.000			
_e4	-0.4796	-0.1053	0.1764	1.000		
_e5	0.0600	0.5514	-0.1226	-0.1683	1.000	
_e6	0.3953	0.5217	-0.5054	-0.1114	-0.0573	1.000

Breusch-Pagan LM test of independence: chi2(15) = 25.752, Pr = 0.0407

Based on 17 complete observations

Tableau A3 : Résultats du test de dépendance sur le modèle gls

. xttest2

Correlation matrix of residuals:

	_e1	_e2	_e3	_e4	_e5	_e6
_e1	1.000					
_e2	0.0062	1.000				
_e3	-0.0725	0.4206	1.000			
_e4	0.4749	0.2666	-0.1333	1.000		

_e5	-0.1549	-0.1529	0.2247	-0.1673	1.000	
_e6	-0.5667	0.3950	-0.2488	0.0853	-0.2781	1.000

Breusch-Pagan LM test of independence: **chi2(15) = 21.184, Pr = 0.1311**

Based on 17 complete observations

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abendin, S., & Duan, P. (2021). International trade and economic growth in Africa: The role of the digital economy. *Cogent economics & finance*, 9(1), 1911767.
- Asongu, S. A., Rahman, M., Nnanna, J., & Haffar, M. (2020). Enhancing information technology for value added across economic sectors in Sub-Saharan Africa☆. *Technological Forecasting and Social Change*, 161, 120301.
- Asongu, S. A., & Le Roux, S. (2017). Enhancing ICT for inclusive human development in Sub-Saharan Africa. *Technological Forecasting and Social Change*, 118, 44-54.
- Bayley, D. H. (1966). The effects of corruption in a developing nation. *Western political quarterly*, 19(4), 719-732.
- Bai, J., Kao, C., & Ng, S. (2009). Panel cointegration with global stochastic trends. *Journal of Econometrics*, 149(1), 82-99.
- Bobillier Chaumon, M. E., Michel, C., Tarpin Bernard, F., & Croisile, B. (2014). Can ICT improve the quality of life of elderly adults living in residential home care units? From actual impacts to hidden artefacts. *Behaviour & Information Technology*, 33(6), 574-590.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The review of economic studies*, 47(1), 239-253.
- Brew-Hammond, A. (2010). Energy access in Africa: Challenges ahead. *Energy policy*, 38(5), 2291-2301.
- Castellacci, F., & Tveito, V. (2018). Internet use and well-being: A survey and a theoretical framework. *Research policy*, 47(1), 308-325.
- CNUCED (2022). “Rapport sur le développement économique en Afrique”. Genève. 208p.
- Fambeu, A. H. (2023). Do information and communication technologies (ICTs) make Africans happy?. *Canadian Journal of Development Studies/Revue canadienne d'études du développement*, 1-16.
- Fell, M. J. (2017). Energy services: A conceptual review. *Energy research & social science*, 27, 129-140.
- Hao, Y., Li, Y., Guo, Y., Chai, J., Yang, C., & Wu, H. (2022). Digitalization and electricity consumption: does internet development contribute to the reduction in electricity intensity in China?. *Energy Policy*, 164, 112912.
- International Trade Centre [ITC] (2020). African Market Trends in Technology Services: Country Profiles. Geneva.
- ITU (2022). <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>. Consulté le 30 août 2023.
- Kouton, J. (2019). Information Communication Technology development and energy demand in African countries. *Energy*, 189, 116192.

Modi, V., McDade, S., Lallement, D., & Saghir, J. (2005). Energy services for the millennium development goals. UN millennium project, UNDP, the World Bank and Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP).

Murshed, M. (2020). An empirical analysis of the non-linear impacts of ICT-trade openness on renewable energy transition, energy efficiency, clean cooking fuel access and environmental sustainability in South Asia. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(29), 36254-36281.

Myovella, G., Karacuka, M., & Haucap, J. (2020). Digitalization and economic growth: A comparative analysis of Sub-Saharan Africa and OECD economies. *Telecommunications Policy*, 44(2), 101856.

Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *Available at SSRN 572504*.

Reddy, B. S. (2015). Access to modern energy services: An economic and policy framework. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 47, 198-212.

Shahbaz, M., Rehman, I. U., Sbia, R., & Hamdi, H. (2016). The role of information communication technology and economic growth in recent electricity demand: fresh evidence from combine cointegration approach in UAE. *Journal of the knowledge economy*, 7, 797-818.

Wei, C., & Li, Y. (2011, September). Design of energy consumption monitoring and energy-saving management system of intelligent building based on the Internet of things. In *2011 international conference on electronics, communications and control (ICECC)* (pp. 3650-3652). IEEE.

Xue, Y., Tang, C., Wu, H., Liu, J., & Hao, Y. (2022). The emerging driving force of energy consumption in China: does digital economy development matter?. *Energy Policy*, 165, 112997.

Zhang, S. H., Yang, J., & Feng, C. (2023). Can internet development alleviate energy poverty? Evidence from China. *Energy Policy*, 173, 113407.

Zuo, Y., Tao, F., & Nee, A. Y. (2018). An Internet of things and cloud-based approach for energy consumption evaluation and analysis for a product. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 31(4-5), 337-348.



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

L'électricité comme marchandise exportable en et de l'Afrique centrale : cas du Cameroun

Par

Dr Innocent FETZE KAMDEM¹²⁹

Résumé

Il est bien connu que l'économie est de l'énergie transformée. L'émergence économique tant convoitée par les États de l'Afrique Centrale repose donc sur la disponibilité d'une énergie abondante et bon marché. Ce n'est pas un hasard s'ils ont notamment souscrit à l'Objectif de Développement Durable N° 7 fixé par l'Organisation des Nations Unies qui vise à « garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable ». Or, selon les données fournies par la Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement, certes plus de la moitié de la population de l'Afrique Centrale a déjà régulièrement accès à l'électricité. Cependant, presque une seconde moitié demeure dans l'attente. À ce sujet, l'espoir est permis. Non seulement l'accès à cette énergie augmente substantiellement depuis plusieurs années. Mais en plus, la nature a été exceptionnellement généreuse à l'égard des membres de la Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale. Conscients de cette réalité, ceux-ci ont récemment décidé de mettre en exergue leur formidable potentiel hydroélectrique. Cette initiative est d'autant plus louable qu'il s'agit d'une source d'énergie propre non menacée d'abandon ou d'interdiction comme c'est le cas notamment pour le pétrole.

En développant donc leur potentiel hydro-électrique représentant 60 pour cent des capacités continentales, les États de la CEEAC réunis au sein d'un Pool Énergétique de l'Afrique Centrale (PEAC) pourraient à la fois doper leurs économies nationales et créer une autre source de revenus d'exportation de l'électricité jusqu'au Nigéria et en Afrique du Sud. Ainsi, notre contribution aura pour objet de répondre à deux questions qui suivent : Les États de l'Afrique Centrale peuvent-ils être énergétiquement souverains au point d'exporter leurs excédents d'électricité ? Le cadre juridique existant est-il de nature à favoriser l'exportation de l'électricité au sein et en dehors de l'Afrique Centrale ? En tentant de répondre à ces questions, nous axerons notre réflexion sur le cas du Cameroun. Au final, il

¹²⁹ Enseignant permanent au département de droit international à l'IRIC
Conseiller à la Chaire de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) - Avocat au Barreau du Cameroun

sera loisible de constater qu'en nourrissant l'ambition d'exporter de l'électricité, les États de l'Afrique Centrale pourraient au pis-aller concourir à assurer leur sécurité énergétique.

Mots clés : *Electricité, marchandise, exportation, Afrique centrale*

Abstract

It's a well-known fact that the economy is transformed energy. The economic emergence so coveted by the States of Central Africa is therefore based on the availability of abundant, inexpensive energy. It's no coincidence that they have signed up to the United Nations' Sustainable Development Goal 7, which aims to "ensure universal access to reliable, sustainable and modern energy services at affordable cost". According to data provided by the International Bank for Reconstruction and Development, over half the population of Central Africa already has regular access to electricity. However, almost a second half is still waiting. In this respect, there is cause for hope. Not only has access to this energy increased substantially in recent years. What's more, nature has been exceptionally generous towards the members of the Economic Community of Central African States. Aware of this reality, they recently decided to highlight their formidable hydroelectric potential. This initiative is all the more commendable in that it is a clean energy source not threatened with abandonment or prohibition, as is the case with oil in particular.

By developing their hydroelectric potential, which accounts for 60 percent of the continent's capacity, the ECCAS states, united in a Central African Power Pool (PEAC), could both boost their national economies and create another source of revenue from electricity exports to Nigeria and South Africa. Our contribution will therefore aim to answer the following two questions: Can the states of Central Africa be so energy sovereign as to export their electricity surpluses? Is the existing legal framework conducive to the export of electricity within and outside Central Africa? In attempting to answer these questions, we will focus on the case of Cameroon. In the end, it will be clear that by nurturing the ambition to export electricity, the Central African States could, at worst, be helping to ensure their energy security.

Keywords: Electricity, commodity, export, Central Africa

INTRODUCTION

Il est bien connu que l'économie est de l'énergie transformée¹³⁰. L'émergence économique tant convoitée notamment par les États de l'Afrique Centrale¹³¹ repose donc sur la disponibilité d'une énergie abondante et bon marché. Ce n'est pas un hasard s'ils ont notamment souscrit à l'Objectif de Développement Durable N° 7 fixé par l'Organisation des Nations Unies qui vise à « garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable »¹³².

Au moment où l'Accord établissant la Zone de libre-échange continentale africaine (ZLECAf)¹³³ est progressivement mis en œuvre et alors que tous les onze États de la CEEAC¹³⁴ y ont déjà souscrit¹³⁵, il nous semble opportun de cogiter sur l'électricité comme marchandise exportable en et de l'Afrique centrale. Autrement dit, nous verrons dans quelle mesure l'électricité peut être exportée d'un État de l'Afrique centrale vers un ou d'autres États de la sous-région, voire vers un ou d'autres États du continent africain. Ce faisant, nous entendons axer nos réflexions sur le cas du Cameroun. En vue de bien asseoir les bases de notre pensée, il

¹³⁰ Cette assertion a été clairement consacrée au Cameroun dès la conception du *Document de stratégie pour la croissance et l'emploi (DSCE)* qui énonce ce qui suit :

« 131. La volonté de devenir un pays émergent, démocratique et uni dans sa diversité intègre quatre objectifs généraux à savoir : (i) réduire la pauvreté à un niveau socialement acceptable ; (ii) devenir un pays à revenu intermédiaire ; (iii) atteindre le stade de Nouveau Pays Industrialisé ; et ; (iv) renforcer l'unité nationale et consolider le processus démocratique.

132. Avec la vision, le Cameroun affirme sa volonté de voir le taux de pauvreté passer en dessous des 1/10 c'est-à-dire qu'un seul camerounais sur dix serait encore pauvre en 2035. Cette réduction de la pauvreté monétaire serait accompagnée d'une très grande généralisation de l'accès aux services de santé, d'éducation, de formation et d'infrastructures de base telles que l'eau, les routes et l'électricité. » Voir MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE LA PLANIFICATION ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, *Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE)*, Yaoundé, MINEPAT, 2009, p. 50. Nous avons souligné. De plus, une constatation de la Banque africaine de développement est assez éloquent : « Le déficit d'accès à l'électricité est un des obstacles majeurs au développement économique et social en Afrique. Beaucoup d'unités industrielles, de petites et moyennes entreprises africaines, souffrent de ce fait. L'accès à l'énergie figure en bonne place des priorités stratégiques de la Banque africaine de développement, appelées « high5 » et traduites en programmes et projets à travers le continent. Ainsi, le taux d'accès à l'électricité en Afrique est passé de 42% en 2015 à 54% en 2019 grâce, notamment, au soutien de la Banque africaine de développement, qui a financé des projets d'interconnexion entre ses pays membres africains (dits régionaux) et favorisé le recours aux énergies renouvelables ». Voir BANQUE AFRICAINE DE DÉVELOPPEMENT, « Énergie : augmentation de 12% du taux d'accès à l'électricité en Afrique entre 2015 et 2019, avec le soutien de la Banque africaine de développement | Banque africaine de développement - Faire la différence (afdb.org) » consulté le 19 septembre 2023

¹³¹ Par exemple, s'agissant du Cameroun, voir MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE LA PLANIFICATION ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, *Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE)*, précité, note 1, p. 50 et MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE LA PLANIFICATION ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, *Stratégie nationale de développement 2020-2030 : pour la transformation structurelle et le développement inclusif SND30*, 1^{re} éd., Yaoundé, MINEPAT, 2020, pp. 1 et 5.

¹³² Sur les dix-sept Objectifs de Développement Durable (ODD) adoptés en 2015, voir [[Objectifs de développement | Programme De Développement Des Nations Unies \(undp.org\)](#)], 9 mars 2024.

¹³³ *Accord établissant la zone de libre-échange continentale africaine* adopté à Kigali, au Rwanda et entré en vigueur le 30 mai 2019 dans 47 États déjà, [en ligne], 2024, [<https://au.int/fr/treaties/accord-etablissant-la-zone-de-libre-echange-continentale-africaine>], (5 janvier 2024).

¹³⁴ Il convient de remarquer que la CEEAC qui regroupe 11 États incluant tous ceux de la CEMAC. C'est ce qui justifie une initiative en marche de rationalisation des deux organisations.

¹³⁵ Voir [<https://au.int/fr/treaties/accord-etablissant-la-zone-de-libre-echange-continentale-africaine>], (5 janvier 2024).

est de bon ton de définir quelques concepts clés de notre sujet notamment à l'aune de la *Loi N° 2011/022 du 14 décembre 2011 régissant le secteur de l'électricité au Cameroun*.

Ainsi, en vertu de l'article 5 de la Loi précitée, l'électricité est présentée comme une « l'énergie générée à partir des sources primaires (cours d'eau, lacs ou marées), des matières premières minérales (charbon, pétrole, substances nucléaires, sources géothermiques ou autres) ou des sources d'énergies renouvelables (rayonnement solaire, vent, biomasse, etc.) ». Aux termes de son article 2, elle est considérée comme un « bien meuble par nature, consommable et fongible ». De même, une marchandise est un bien susceptible de commerce¹³⁶, donc qui peut être vendu et acheté. L'exportation quant à elle s'entend comme une : « [v]ente de l'électricité produite en République du Cameroun, à une personne publique ou privée, destinée à être mise en vente ou utilisée sur le marché d'un pays étranger »¹³⁷. Il s'agira donc d'une opération au cours de laquelle l'électricité produite dans un pays comme le Cameroun sera vendue, transportée et finalement consommée dans un autre État se trouvant ainsi en position d'importateur¹³⁸. En l'occurrence, sachant que la Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC)¹³⁹ regroupe onze États¹⁴⁰, l'un d'entre eux pourrait être un État exportateur tandis que l'État importateur pourrait être tout autre État africain, membre ou non de la CEEAC. Par conséquent, des marchés aussi gigantesques que ceux du Nigéria et de l'Afrique du Sud pourraient bénéficier de l'exportation de l'électricité considérée comme marchandise.

Selon les données fournies sous l'égide de la Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement, certes, plus de la moitié de la population de l'Afrique Centrale a déjà régulièrement accès à l'électricité¹⁴¹. Cependant, presque une seconde moitié demeure dans l'attente¹⁴². À ce sujet, l'espoir est permis. Non seulement l'accès à cette énergie augmente substantiellement depuis plusieurs années¹⁴³. Mais en plus, la nature a été exceptionnellement généreuse à l'égard des membres de la CEEAC. Conscients de cette réalité, ceux-ci ont récemment décidé de mettre en exergue leur formidable potentiel hydroélectrique¹⁴⁴. Cette initiative est d'autant plus louable qu'il s'agit d'une source d'énergie

¹³⁶ Voir Gérard CORNU (dir.), *Vocabulaire juridique*, 12^e éd., Paris, PUF, 2018, p. 1369.

¹³⁷ Article 5 de la *Loi N° 2011/022 du 14 décembre 2011 régissant le secteur de l'électricité au Cameroun*.

¹³⁸ La particularité de ce produit est que « l'électricité produite est exempte de tous défauts, quant à sa tension ou à sa fréquence notamment, lors de sa sortie de la centrale de production. Mais l'acheminement sur les lignes de transport et de distribution va inéluctablement induire des distorsions, plus ou moins importantes, de l'onde électrique susceptibles d'affecter son usage par le consommateur final ». Voir Pierre SABLIERE, « La nature juridique de l'électricité et les conséquences qui en résultent quant à sa fourniture », *Les Petites Affiches* 6 juin 2007, n° PA200711301, p. 4, 4.

¹³⁹ Communauté Économique des États de l'Afrique centrale (CEEAC) est née du Traité éponyme signé à Libreville (Gabon) le 18 octobre 1983. Après sa révision survenue le 18 décembre 2019, les nouvelles dispositions de ce Traité sont entrées en vigueur le 28 août 2020.

¹⁴⁰ Il s'agit d'une part de tous les États de la Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale à savoir le Cameroun, le Congo, le Gabon, la Guinée Equatoriale, le République Centrafricaine et le Tchad ainsi que de l'Angola, du Burundi, de la République Démocratique du Congo, du Rwanda et de Sao Tomé et Principe.

¹⁴¹ Riccardo PULITI, « Engager l'Afrique sur la voie de l'accès universel à l'électricité », 31 janvier 2022, [Engager l'Afrique sur la voie de l'accès universel à l'électricité (worldbank.org)], 8 mars 2024.

¹⁴² *Ibidem.*

¹⁴³ *Ibidem.*

¹⁴⁴ <https://ceeac-eccas.org/2023/09/03/recrutement-dun-bureau-detudes-pour-la-realisation-et-la-mise-en-production-du-systeme-dinformation-energetique-du-peac/> (consulté le 6 septembre 2023).

propre ayant le vent en poupe, contrairement aux énergies fossiles comme le pétrole qui, en perspective, sont menacées de disgrâce ou d'interdiction¹⁴⁵.

En mutualisant leurs efforts, les États de la CEEAC réunis au sein d'un Pool Énergétique de l'Afrique Centrale (PEAC)¹⁴⁶ pourraient à la fois doper leurs économies nationales et créer une autre source de revenus d'exportation de l'électricité jusqu'au Nigéria et en Afrique du Sud.

Ainsi, la présente contribution aura pour objet de répondre à deux questions qui suivent : D'une part, les États de l'Afrique Centrale peuvent-ils être énergétiquement souverains au point d'exporter leurs excédents d'électricité ? D'autre part, le cadre juridique existant est-il de nature à favoriser l'exportation de l'électricité au sein et en dehors de l'Afrique Centrale ? En tentant de répondre à ces questions, nous axerons notre réflexion sur le cas du Cameroun. Aussi, procéderons-nous en deux temps : nous scruterons l'extraordinaire potentiel électrique des États de la CEEAC (1) avant d'examiner l'encadrement juridique des exportations de l'électricité au Cameroun (2).

I. L'EXTRAORDINAIRE POTENTIEL ÉLECTRIQUE DES ETATS DE LA CEFAC

En vertu de l'article 5 de la Loi camerounaise sur le secteur de l'électricité, celle-ci peut émaner de plusieurs sources. Elle peut être d'origine marine, éolienne, géothermique, solaire photovoltaïque, solaire thermique. Elle peut aussi provenir de la biomasse ou d'une centrale hydroélectrique. Nous concentrerons davantage notre réflexion sur le potentiel hydroélectrique parce qu'il a déjà pu faire l'objet d'une certaine estimation. En cette ère de l'économie libérale où les ressources sont valorisées au mieux, il convient donc de montrer la matérialité du potentiel hydroélectrique dont regorge l'espace CEEAC (1.1) avant d'établir le caractère excédentaire dudit potentiel (1.2).

1.1. La matérialité du potentiel hydroélectrique de la CEFAC

Le potentiel hydro-électrique des États de la CEEAC représente 60 pour cent des capacités de production hydroélectrique de tout le continent africain. Réunis au sein du PEAC¹⁴⁷, ils entendent valoriser ce potentiel en vue notamment de doper leurs économies nationales. S'agissant particulièrement du Cameroun, l'ensemble du potentiel hydroélectrique y est estimé à 23000 mégawatts (MW)¹⁴⁸. Ce qui confère à ce pays d'Afrique centrale une place

¹⁴⁵ Voir notamment LE MONDE, « L'Union européenne acte la fin des moteurs thermiques en 2035 » [[L'Union européenne acte la fin des moteurs thermiques en 2035 \(lemonde.fr\)](https://www.lemonde.fr)] consulté le 28 octobre 2022 qui informe que « Le texte approuvé, qui se base sur une proposition de la Commission de juillet 2021, prévoit de réduire à zéro les émissions de CO2 des voitures neuves en Europe à partir de 2035. Ce qui équivaut à l'arrêt de facto des ventes de voitures et véhicules utilitaires légers neufs à essence et diesel dans l'UE à cette date, ainsi que des hybrides (essence-électrique), au profit de véhicules 100 % électriques ».

¹⁴⁶ Voir *Accord cadre inter-gouvernemental* du 11 avril 2003, disponible sur [[Accord-Cadre Intergouvernemental.pdf \(peac-ac.org\)](https://www.peac-ac.org)], 9 mars 2024.

¹⁴⁷ Voir [[A propos - Pool Énergétique de l'Afrique Centrale \(peac-ac.org\)](https://www.peac-ac.org)], 9 mars 2024.

¹⁴⁸ D'autres études estiment cependant le potentiel hydroélectrique du Cameroun à seulement « 12 000 MW par an, soit plus de 10 fois le potentiel exploité ». Voir CEEAC, *Études d'aménagement hydroélectrique de Lancrenon et lignes associées*, 2 février 2022 disponible en ligne [[CEEAC - Études d'aménagement hydroélectrique de Lancrenon et lignes associées. - Fonds Bleu pour le Bassin du Congo](https://www.ceeac.org)], le 9 mars 2024.

de deuxième potentiel continental¹⁴⁹ après celui de la République Démocratique du Congo¹⁵⁰. À la lumière notamment du Plan de Développement du Secteur de l'Électricité à l'horizon 2030 (PDSE 2030)¹⁵¹, le potentiel hydroélectrique du Cameroun est détaillé comme suit :

Centrale hydroélectrique	Capacité de production	Statut
Edéa (RIS)	276,4 MW	En exploitation
Song Loulou (RIS)	388 MW	En exploitation
Lagdo (RIN)	72 MW	En exploitation
Lom Pangar (RIE)	30 MW	En exploitation
Mbakaou (Adamaoua)	1,5 MW	En exploitation
Mekin (RIS)	15 MW	En exploitation partielle
Memve'ele (RIS)	211 MW	En exploitation partielle
Nachtigal Amont (RIS)	420 MW	En construction
Bagangté (RIS)	90 MW	En projet
Bayomen (RIS)	470 MW	En projet
Chollet (RIS)	600 MW	En projet avec le Congo
Gbazoumbé et Ndokayo (RIE)	12 MW	En projet
Grand Eweng (RIS)	1800 MW	En projet avancé
KatsinaAla (RIS)	485 MW	En projet
Kikot (RIS)	450-550 MW	En projet avancé
Makaï (RIS)	350 MW	En projet
Mentchum (RIS)	75 MW	En projet
Mouila-Mogué (RIS)	420 MW	En projet
Munaya (RIS)	200 MW	En projet
Ndjock (RIS)	200 MW	En projet
Ngodi (RIS)	475 MW	En projet
Ngoila (RIE)	84 MW	En projet
Noun-Wouri (RIS)	1200 MW	En projet
Petit Eweng (RIS)	230 MW	En projet
Song Mbengé (RIS)	950 MW	En projet
Song Ndong (RIS)	270 MW	En projet
Nyanzom (RIS)	375 MW	En projet
Bini à Warak (RIN)	75 MW	En projet avancé
Mandourou (RIN)	67 MW	En projet
Mbinjal (RIN)	66 MW	En projet

¹⁴⁹ Cette deuxième place en Afrique permet au Cameroun d'occuper la position de dix-huitième potentiel hydro-électrique dans le monde.

¹⁵⁰ Voir Pierre JACQUEMOT, « En République démocratique du Congo, Inga, le plus grand barrage hydroélectrique du monde, encore à l'état de projet », dans *Afrique contemporaine* 2017/1-2 (N° 261-262), pages 252 à 253.

¹⁵¹ Voir aussi MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE LA PLANIFICATION ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, *Stratégie nationale de développement 2020-2030 : pour la transformation structurelle et le développement inclusif SND30*, précitée, note 2, p. 59.

Lancrenon (RIN)	34 MW	En projet
Vogzom (RIN)	33 MW	En projet

RIS : Réseau Interconnecté du Sud ; RIN : Réseau Interconnecté du Nord et RIS : Réseau Interconnecté de l'Est.

Au regard du tableau ci-dessus, le potentiel hydro-électrique du Cameroun est de 10525 MW avec une capacité de production qui, en 2024, oscille entre 768 MW et 1414 MW incluant celle du barrage de Nachtigal. Or, s'il est convenu que la construction du barrage de Nachtigal commencée en 2019 est estimée à un coût de 1,2 milliard d'euros¹⁵² (soit 786 milliards de XAF), il est loisible d'estimer que le développement de l'ensemble du potentiel camerounais¹⁵³ pourrait nécessiter la mobilisation d'un montant d'environ 25 milliards d'euros auxquels il faudrait ajouter le coût des infrastructures de transport de l'électricité¹⁵⁴. Tout compte fait, même en extrapolant, la prospérité multigénérationnelle et durable de la population camerounaise (estimée à 30 millions d'habitants courant 2024) ne dépendrait donc que d'une centaine de milliards d'euros. Cette somme est vraisemblablement insignifiante comparée ne serait-ce qu'à la dette de l'État français qui dépasse déjà 3000 milliards d'euros¹⁵⁵ (pour une population estimée à 69 millions d'habitants) et à la dette des États-Unis d'Amérique qui se situe au-delà de 31500 milliards d'euros¹⁵⁶ (pour une population estimée à 332 millions d'habitants). Au demeurant, « [d]'ici 2035, les États-Unis [d'Amérique] investiront 7500 milliards de dollars américains (G\$US) dans la transition énergétique [...]. L'Allemagne investira 1000 G\$US, tandis que le Royaume-Uni injectera 600 G\$US »¹⁵⁷. Tout ceci montre bien que les capitaux nécessaires à notre décollage économique et industriel sont minimes. Il faut simplement instaurer les conditions nécessaires pour les attirer à notre environnement naturellement captivant.

Faut-il rappeler que le potentiel hydroélectrique camerounais est d'autant plus important et précieux qu'il est considéré comme une source d'énergie verte et propre ? En effet, « l'Organisation des Nations unies, l'Agence internationale de l'énergie et les organisations de protection de l'environnement mettent en exergue depuis des années le rôle crucial joué par le pétrole, le gaz et le charbon dans le changement climatique »¹⁵⁸. Ce sont ainsi des segments significatifs de ressources énergétiques largement utilisés pour le développement industriel et

¹⁵² Voir NGE, « Cameroun – barrage de Nachtigal nge annonce la mise en eau du barrage principal », 21 juillet 2023, [<https://www.nge.fr/cameroun-barrage-de-nachtigal-nge-annonce-la-mise-en-eau-du-barrage-principal/#:~:text=Le%20co%C3%BBt%20global%20du%20barrage,%C3%A9lectricit%C3%A9%20%C3%A0%20la%20population%20camerounaise.>], 9 mars 2024.

¹⁵³ Une prise de conscience semble manifeste dans MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE LA PLANIFICATION ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, *Stratégie nationale de développement 2020-2030 : pour la transformation structurelle et le développement inclusif SND30*, précitée, note 2, p. 49.

¹⁵⁴ Compte tenu de l'engouement vers la production de l'électricité, suivant la loi de l'offre et de la demande, les investissements dans ce secteur pourraient être plus dispendieux au cours des années à venir.

¹⁵⁵ Voir [[À la fin du troisième trimestre 2023, la dette publique s'établit à 3 088,2 Md€ - Informations rapides - 331 | Insee](#)], 9 mars 2024.

¹⁵⁶ Voir [[National Debt Clock: What Is the National Debt Right Now? \(pgpf.org\)](#)], 9 mars 2024.

¹⁵⁷ Voir François NORMAND, « Tarifs d'électricité : les industriels «inquiets» du plan de Michael Sabia », *Les Affaires* du 14 novembre 2023, [[Tarifs d'électricité: les industriels «inquiets» du plan de Michael Sabia | LesAffaires.com](#)], consulté le 15 novembre 2023.

¹⁵⁸ [[COP28 : lever le tabou sur les énergies fossiles \(lemonde.fr\)](#)], le 29 novembre 2023.

la prospérité économique du monde contemporain qui semblent en disgrâce¹⁵⁹. Ainsi est-il dorénavant clairement admis que « sans sortie programmée du pétrole, du gaz et du charbon, qui ont constitué les carburants de la croissance de l'humanité depuis le milieu du XIXe siècle, il est acquis que l'accord de Paris sur le climat restera lettre morte »¹⁶⁰.

Fort heureusement, dans leur politique de promotion d'un mix énergétique¹⁶¹, les États de la CEEAC peuvent s'enorgueillir du caractère excédentaire de leur potentiel hydroélectrique.

1.1.1. Le caractère excédentaire du potentiel hydroélectrique

En vertu de l'article 35 de la Loi camerounaise sur le secteur de l'électricité, une fois que les besoins du marché intérieur sont satisfaits, l'électricité excédentaire peut faire l'objet d'exportation¹⁶². En d'autres termes, au Cameroun, en principe, sous réserve de la séparation du RIS et du RIN du pays, il semble qu'il ne sera pas possible d'exporter de l'électricité aussi longtemps que le marché intérieur n'aura pas été convenablement alimenté. Ce préalable étant rempli, le Cameroun pourrait ainsi exporter de l'électricité notamment vers le Tchad, la République Centrafricaine et surtout vers le Nigéria. Ce faisant, il abonderait dans le sens voulu par la « Banque africaine de développement [qui] a exhorté ces dernières années ses pays membres africains (dits régionaux) à rationaliser leurs capacités de production et à partager leur surplus d'électricité afin d'améliorer les échanges énergétiques transfrontaliers, dont le taux n'est que de 8% sur le continent. »¹⁶³

En développant donc leur admirable potentiel hydro-électrique, les États de la CEEAC réunis au sein du PEAC pourraient à la fois satisfaire les besoins de leurs économies et en faire une autre source de revenus grâce à l'exportation de l'électricité même jusqu'en Afrique du Sud et en Égypte¹⁶⁴.

L'exportation de l'électricité pourrait donc constituer une source de devises non négligeable. L'exemple du Québec, au Canada, est riche d'enseignement à cet égard. En opérant leur révolution tranquille afin d'être enfin maîtres chez eux à partir des années 1970, les québécoises et les québécois avaient entrepris de construire de nombreux barrages

¹⁵⁹ Désormais, « Car même si l'Organisation des Nations unies, l'Agence internationale de l'énergie et les organisations de protection de l'environnement mettent en exergue depuis des années le rôle crucial joué par le pétrole, le gaz et le charbon dans le changement climatique, le sujet est resté tabou lors des précédentes COP. » Voir *ibidem*.

¹⁶⁰ Voir *ibidem* qui renchérit que « l'Union européenne, avec l'appui de plusieurs dizaines de pays, peut avoir une influence déterminante pour faire inscrire noir sur blanc le principe selon lequel la question du réchauffement climatique ne pourra se résoudre qu'en produisant et en consommant moins d'énergies fossiles. Cela constituerait une victoire diplomatique symbolique, mais aussi une étape indispensable pour commencer à sortir de cette dépendance mortifère ».

¹⁶¹ Voir MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE LA PLANIFICATION ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, *Stratégie nationale de développement 2020-2030 : pour la transformation structurelle et le développement inclusif SND30*, précitée, note 2, pp. 9 et 59. Voir également Armand ELONO et Edgard BOSSOKEN, « Les politiques publiques énergétiques en Afrique » dans René NGANOU KOUTOUZI (dir.), *Problématiques énergétiques et protection de l'environnement en Afrique : contraintes et opportunités pour le développement durable*, Paris, L'Harmattan, 2005, p. 70-87.

¹⁶² La SND 30 estime qu'en atteignant une capacité de production autour de 5000 MW, le Cameroun se placera déjà en position d'exportateur de l'électricité. Voir MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE LA PLANIFICATION ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, *Stratégie nationale de développement 2020-2030 : pour la transformation structurelle et le développement inclusif SND30*, précitée, note 2, p. 59.

¹⁶³ Voir BANQUE AFRICAINE DE DÉVELOPPEMENT, *loc. cit.*, note 1.

¹⁶⁴ Voir P. JACQUEMOT, *loc. cit.*, note 21, pages 252 à 253.

hydroélectriques afin de faire de l'électricité la principale source d'énergie de la province. Cette politique fut couronnée d'un succès tel que l'électricité devint également un produit d'exportation aussi bien vers la riche province de l'Ontario que vers les États-Unis d'Amérique. Par conséquent, Hydro Québec, la société publique dédiée à la cause, devint une vache à lait pour le Gouvernement du Québec qui utilise cette manne notamment pour financer les services sociaux, concourant *ipso facto* à l'amélioration du niveau de vie des populations¹⁶⁵. Aujourd'hui, dans le cadre de la lutte contre les changements climatiques, cette politique de promotion de l'exportation de l'électricité est plus pertinente que jamais et présente d'ailleurs de nouveaux défis pour le Québec :

« On nageait dans les surplus lorsqu'on a négocié les contrats d'exportation vers New York et le Massachusetts. Il faudra maintenant leur livrer respectivement 10,4 TW h et 9,45 TW h d'énergie annuellement, soit 11 % de notre capacité actuelle.

Les véhicules électriques, dont on subventionne l'achat, absorberont une grande partie de la nouvelle production d'énergie. On en prévoit deux millions dès 2030. »¹⁶⁶

Assurément, le Cameroun devrait pouvoir s'inspirer du Québec car comme les États-Unis d'Amérique pour celui-ci, le Nigéria, première économie africaine a soif d'énergie propre et constituerait un gigantesque marché d'exportation de l'électricité pour celui-là qui est réputé être l'Afrique en miniature. Le cadre juridique en vigueur au Cameroun ne s'y oppose guère.

1.2. L'encadrement juridique des exportations de l'électricité au Cameroun

À l'observation, l'encadrement juridique des exportations de l'électricité au Cameroun laisse voir que les normes internationales et communautaires y sont embryonnaires (2.1) tandis que la législation camerounaise est permissive sur le sujet (2.2).

1.2.1. Le caractère embryonnaire des normes internationales et communautaires relatives à l'exportation de l'électricité

En son article 2(1), la *Convention des Nations Unies sur les Contrats de vente internationale de marchandises* (CVIM) adoptée à Vienne le 11 avril 1980, en vigueur à l'égard du Cameroun depuis le 1^{er} novembre 2018, énonce expressément qu'elle ne régit pas les ventes d'électricité. Il semble bien que ce soit « l'impossibilité d'appliquer à ces « marchandises » de nature particulière l'ensemble des dispositions de cette convention qui a justifié leur exclusion »¹⁶⁷. Par contre, aux termes de son article 3, la *Convention de la Haye du 22 décembre 1986 relative à la détermination de la loi applicable aux contrats de vente internationale de marchandises*¹⁶⁸ encadre aussi l'électricité. Prenant position dans le droit communautaire de l'Organisation pour l'Harmonisation en Afrique du Droit des Affaires également en vigueur au

¹⁶⁵ C'est l'une des raisons qui justifient l'attrait de nombreux Africains diplômés qui émigrent vers le Québec.

¹⁶⁶ Voir Jean-Paul GAGNE, « La prospérité du Québec menacée par un manque d'électricité ? », *Les Affaires* du 2 novembre 2023, [[La prospérité du Québec menacée par un manque d'électricité? | LesAffaires.com](#)], 2 novembre 2023.

¹⁶⁷ P. SABLIERE, *loc. cit.* note 9, p. 4, 6.

¹⁶⁸ Il est vrai que cette Convention n'est pas encore en vigueur et que le Cameroun n'y a même pas encore consenti. Voir [[HCCH | #31 - État présent](#)], 9 mars 2024 ;

Cameroun, l'*Acte uniforme révisé portant sur le droit commercial général*¹⁶⁹ s'est quant à lui aligné sur la CVIM dans la mesure où son article 236 exclut son application aux ventes d'électricité. Néanmoins, le salut réside dans le droit interne au Cameroun.

1.2.2. La permissivité de la législation camerounaise

Aux termes de la Loi camerounaise susmentionnée de 2011, l'électricité est clairement un bien susceptible d'exportation. Ce choix converge vers les orientations européenne et française¹⁷⁰. À cet égard, l'article 29 de la Loi camerounaise précitée dispose que « relèvent du régime de la licence [...] l'importation et l'exportation de l'électricité ». La demande relative à ladite licence est adressée à l'Agence de régulation du secteur de l'électricité (ARSEL) qui, après instruction, l'adresse au ministère chargé de l'eau et de l'énergie¹⁷¹. Conformément à l'article 34 de la susdite Loi, la licence ne sera accordée qu'à l'opérateur qui justifie à la fois d'une solide capacité financière et des compétences techniques avérées. Une fois qu'elle est accordée par le Ministre de l'eau et de l'énergie, en principe, la licence a un caractère personnel et incessible¹⁷².

Le titulaire d'une licence d'exportation de l'électricité se doit de respecter son cahier de charges¹⁷³. Sur cette base, il peut accéder au marché sous-régional et même régional. En effet, il y a lieu de relever que le Cameroun a d'ores et déjà signé des conventions de partenariat de production ou de transport d'électricité avec le Congo, le Tchad et la République Centrafricaine d'une part et avec le Nigéria d'autre part. Une licence d'exportation pourrait donc permettre de desservir un marché d'au moins trois cents millions de consommateurs incluant des activités industrielles croissantes.

Dans tous les cas, le titulaire d'une licence d'exportation de l'électricité devra se déployer en respectant à la fois les règles de portée nationale et celles à caractère international auxquelles le Cameroun a dûment souscrit¹⁷⁴. Compte tenu des exclusions susmentionnées prévues par la CVIM et l'*Acte uniforme sur le droit commercial général*, il serait bien avisé qu'à l'occasion d'une opération d'exportation d'électricité envisagée, le vendeur et l'acheteur conviennent expressément de soumettre leur contrat de vente internationale prioritairement à l'édition la plus récente des *Principes d'UNIDROIT relatifs aux contrats du commerce international*, donc, en l'occurrence, leur édition de 2016. En tout état de cause, sur la base de l'article 36 de la Loi camerounaise sur le secteur de l'électricité, advenant des circonstances exceptionnelles, le Gouvernement pourrait toujours suspendre l'exécution de tout contrat d'exportation d'électricité. Nul doute que sur le plan contractuel, les parties pourraient alors dans un tel cas se prévaloir de la force majeure. Le cas échéant et suivant les termes de l'article 46 de la Loi sus-évoquée, toute licence d'exportation de l'électricité pourrait également faire l'objet d'annulation soit par le ministère de l'eau et de l'énergie, soit par l'ARSEL.

¹⁶⁹ Une version révisée de cet Acte uniforme a été adoptée le 15 décembre 2010 à Lomé (Togo) et est entrée en vigueur le 16 mai 2011.

¹⁷⁰ Voir P. SABLIERE, *loc. cit.*, note 9, 6.

¹⁷¹ Article 30 de la Loi précitée, note 8.

¹⁷² Article 44 de la Loi précitée, note 8.

¹⁷³ Article 44 de la Loi précitée, note 8.

¹⁷⁴ Voir article 32 de la Loi précitée, note 8.

CONCLUSION

En dépit de multiples vicissitudes, le Cameroun reste sans doute attaché à sa volonté d'atteindre l'émergence à l'horizon 2035. Rappelons que cela passe par la matérialisation des objectifs suivants : « voir le taux de pauvreté passer en dessous des 1/10 c'est-à-dire qu'un seul Camerounais sur dix serait encore pauvre en 2035. Cette réduction de la pauvreté monétaire serait accompagnée d'une très grande généralisation de l'accès aux services de santé, d'éducation, de formation et d'infrastructures de base telles que l'eau, les routes et l'électricité »¹⁷⁵. Vaillamment, la Stratégie Nationale de Développement, SND30¹⁷⁶, maintient le cap en mettant l'accent sur l'industrialisation¹⁷⁷. Or, il n'y a pas d'industrie sans énergie. En cette ère de lutte tous azimuts contre les changements climatiques, le Cameroun gagnerait à tirer le meilleur parti de son riche potentiel hydroélectrique. Mieux encore, martelons-le : en vue d'espérer son émergence à l'horizon 2035, il est impérieux de développer ce potentiel notamment pour assouvir les besoins requis par l'industrialisation au cœur de la SND-30, voire exporter.

C'est ce qui justifie le PDSE 2030 et l'adoption en 2011 d'une loi moderne et modèle. Le Président de la République, Chef de l'État Camerounais, celui-là même qui, aux termes de l'article 5 de la Constitution¹⁷⁸, est chargé de définir la politique de la nation, a donc vu juste quand, dans son récent discours du 10 février 2024 destiné à la jeunesse, il a réitéré que le Cameroun doit devenir un État exportateur d'électricité. En nourrissant haut et fort une telle ambition d'exporter de l'électricité, le Cameroun pourrait au pis-aller construire seulement sa propre sécurité énergétique. Ce serait déjà en soi un exploit et un motif de fierté légitime ! En cas de réussite, il aura fait un grand pas vers sa destinée de paradis terrestre.

¹⁷⁵ MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE LA PLANIFICATION ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, *Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE)*, précité, note 1, p. 50

¹⁷⁶ Voir MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE LA PLANIFICATION ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, *Stratégie nationale de développement 2020-2030 : pour la transformation structurelle et le développement inclusif SND30*, précitée, note 2, 225 p.

¹⁷⁷ Voir *ibidem*, p. 42.

¹⁷⁸ Voir la *Constitution de la République du Cameroun* du 02 juin 1972 telle que révisée par la Loi n° 96/06 du 18 janvier 1996 modifiée et complétée par la Loi n° 2008/001 du 14 avril 2008.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1) Ouvrages :

- CORNU Gérard (dir.), *Vocabulaire juridique*, 12^e éd., Paris, PUF, 2018, 2300 p.
- NGANOU KOUTOUZI René (dir.), *Problématiques énergétiques et protection de l'environnement en Afrique : contraintes et opportunités pour le développement durable*, Paris, L'Harmattan, 2008, 246 p.

2) Articles :

- GAGNÉ Jean-Paul, « La prospérité du Québec menacée par un manque d'électricité ? », *Les Affaires* du 2 novembre 2023, [La prospérité du Québec menacée par un manque d'électricité? | lesaffaires.com], 2 novembre 2023.
- JACQUEMOT Pierre, « En République démocratique du Congo, Inga, le plus grand barrage hydroélectrique du monde, encore à l'état de projet », dans *Afrique contemporaine* 2017/1-2 (N° 261-262), p. 252-253.
- NORMAND François, « Tarifs d'électricité : les industriels «inquiets» du plan de Michael Sabia », *Les Affaires* du 14 novembre 2023, [Tarifs d'électricité: les industriels «inquiets» du plan de Michael Sabia | lesaffaires.com], consulté le 15 novembre 2023.
- PULITI Riccardo, « Engager l'Afrique sur la voie de l'accès universel à l'électricité », 31 janvier 2022, [Engager l'Afrique sur la voie de l'accès universel à l'électricité (worldbank.org)], 8 mars 2024.
- SABLIERE Pierre, « La nature juridique de l'électricité et les conséquences qui en résultent quant à sa fourniture », *Les Petites Affiches* 6 juin 2007, n° PA200711301, p. 4-11.

3) Publications institutionnelles :

- Banque africaine de développement, « Energie : augmentation de 12% du taux d'accès à l'électricité en Afrique entre 2015 et 2019, avec le soutien de la Banque africaine de développement », 23 mars 2023 dans [Energie : augmentation de 12% du taux d'accès à l'électricité en Afrique entre 2015 et 2019, avec le soutien de la Banque africaine de développement | Banque africaine de développement - Faire la différence (afdb.org)] consulté le 19 septembre 2023
- BIYA Paul, *Message du Chef de l'État à la Nation à l'occasion de la fin d'année 2023 et du Nouvel An 2024*, 11 p., [https://www.prc.cm/fr/multimedia/documents/9900-message-du-chef-de-l-etat-a-la-nation-a-l-occasion-de-la-fin-d-annee-2023-et-du-nouvel-an-2024], 2 janvier 2024.
- Communauté Économique Des États De L'Afrique Centrale (CEEAC), *Études d'aménagement hydroélectrique de Lancrenon et lignes associées*, 2 février 2022 disponible en ligne [CEEAC - Études d'aménagement hydroélectrique de Lancrenon et lignes associées. - Fonds Bleu pour le Bassin du Congo], le 9 mars 2024.
- Communauté Économique Des États De L'Afrique Centrale (CEEAC), <https://ceeac-eccas.org/2023/09/03/recrutement-dun-bureau-detudes-pour-la-realisation-et-la-mise-en-production-du-systeme-dinformation-energetique-du-peac/> (consulté le 6 septembre 2023).
- Institut National De La Statistique Et Des Études Économiques, [À la fin du troisième trimestre 2023, la dette publique s'établit à 3 088,2 Md€ - Informations rapides - 331 | Insee], 9 mars 2024.
- JOURNAL LE MONDE, « L'Union européenne acte la fin des moteurs thermiques en 2035 » [L'Union européenne acte la fin des moteurs thermiques en 2035 (lemonde.fr)] consulté le 28 octobre 2022

- JOURNAL LE MONDE, Editorial, [COP28 : lever le tabou sur les énergies fossiles (lemonde.fr)], le 29 novembre 2023.
- Ministère de l'économie, de la planification et de l'aménagement du territoire, *Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE)*, Yaoundé, MINEPAT, 2009,
- Ministère de l'économie, de la planification et de l'aménagement du territoire, *Stratégie nationale de développement 2020-2030 : pour la transformation structurelle et le développement inclusif SND30*, 1^{re} éd., Yaoundé, MINEPAT, 2020, pp. 1 et 5.
- Organisation internationale de la francophonie, la transition énergétique du cameroun : état de situation et perspectives, Séminaire en ligne, 26 octobre 2022, [<https://formation.ifdd.francophonie.org/wp-content/uploads/2022/10/SEL-IFDD-26OCT-TRANSITION-ENERGETIQUE-CAMEROUN.pdf>]
- PETER G. PETERSON FOUNDATION, [National Debt Clock: What Is the National Debt Right Now? (pgpf.org)], 9 mars 2024.
- Pool Energetique De l'Afrique Centrale (PEAC), [A propos - Pool Energétique de l'Afrique Centrale (peac-ac.org)], 9 mars 2024.
- Pool Énergetique De l'Afrique Centrale (PEAC), *Accord cadre inter-gouvernemental* du 11 avril 2003, disponible sur [[Accord-_Cadre_Intergouvernemental.pdf](#) (peac-ac.org)], 9 mars 2024.
- UNION AFRICAINE, [<https://au.int/fr/treaties/accord-etablissant-la-zone-de-libre-echange-continentale-africaine>], (5 janvier 2024).

4) Instruments juridiques :

- *Constitution de la République du Cameroun* du 02 juin 1972 telle que révisée par la Loi N° 96/06 du 18 janvier 1996 modifiée et complétée par la Loi N° 2008/001 du 14 avril 2008.
- *Accord établissant la zone de libre-échange continentale africaine* adopté à Kigali, au Rwanda
- *Loi N° 2011/022 du 24 décembre 2011 régissant le secteur de l'électricité au Cameroun*
- *Décret N° 2012/2806/PM du 24 septembre 2012 portant application de certaines dispositions de la loi N° 2011/022 du 24 décembre 2011 régissant le secteur de l'électricité au Cameroun*
- *Arrêté N° 00000193/A/MINEE du 28 avril 2014 fixant la composition des dossiers de demande de concession, de licence, d'autorisation et déclaration.*

**AXE 4 : POLITIQUES COMMERCIALES, SECURITE
ALIMENTAIRE ET SECURITE ENERGETIQUE**

**AXIS 4: TRADE POLICY, FOOD SAFETY AND ENERGY
SECURITY**



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Evidence empirique de l'effet de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire dans les pays de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC)

Par

Katamantou WOENAGNON¹⁷⁹

Résumé

Dans cet article, nous examinons l'effet de la facilitation du commerce mesurée par le temps nécessaire pour importer une marchandise ainsi que ses canaux de transmissions sur la sécurité alimentaire dans les pays de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC)¹⁸⁰. A partir de la technique des Moindres Carrées Généralisées (MCG) en données de panel de 2014 à 2019, nos résultats montrent que de longs délais d'attente défavorisent la sécurité alimentaire. Par ailleurs, de longs délais d'attente renchérissent les prix à la consommation qui défavorise la sécurité alimentaire. Il ressort des résultats également que la corruption rallonge les temps de passage des marchandises et cela a un effet néfaste sur la sécurité alimentaire. Nous suggérons que la zone CEMAC adopte des mesures de facilitation du commerce par l'élimination des pratiques anormales afin d'assurer la sécurité alimentaire.

Mots clés : *Facilitation du commerce ; Sécurité alimentaire ; Moindres carrés Généralisés.*

Classification JEL : C22 ; F10 ; Q11.

Abstract

In this paper, we examine the effect of trade facilitation measured by the time needed to import a good and its transmission channels on food security in the countries of the Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC). Using the Generalised Least Squares (GLS) technique on panel data from 2014 to 2019, our results

¹⁷⁹ Docteur en Sciences économiques

Gestionnaires des déclarations fiscales à l'Office Togolais des Recettes
(OTR-Administrations fiscales et douanière)

E-mail : kwoenagnon@gmail.com

Tél : +228 91 59 84 93

¹⁸⁰ Cameroun; Centrafrique; Congo; Gabon; Guinée-Equatoriale; Tchad.

show that long waiting times are detrimental to food security. Furthermore, long waiting times increase consumer prices, which is detrimental to food security. The results also show that corruption lengthens goods transit times, which has a detrimental effect on food safety. We suggest that the CEMAC zone adopt measures to facilitate trade by eliminating abnormal practices in order to ensure food safety.

Keywords: *Trade facilitation; Food safety; Generalized least squares.*

JEL Classification: *Q17, Q18*

INTRODUCTION

La facilitation des échanges vise la réduction progressive du temps de passage des marchandises et les coûts y relatif. Compte tenu de la croissance continue du commerce international et de la baisse des barrières tarifaires, l'on s'inquiète ces dernières années du rôle des barrières non tarifaires sur les échanges transfrontaliers. Le commerce transfrontalier se heurte à des obstacles sous la forme de contrainte de capacité en raison de la lourdeur des procédures douanières, des exigences excessives en matière de documentation, de la corruption aux frontières, etc. Tous ces facteurs contribuent à accroître les retards et les coûts y relatifs dans l'acheminement des marchandises (Djankov et al., 2006).

La sécurité alimentaire, quant à elle, se définit comme « *une situation où toutes les personnes, en tout temps, ont économiquement, socialement et physiquement accès à une alimentation suffisante, sûre et nutritive qui satisfait leurs besoins nutritionnels et leurs préférences alimentaires pour leur permettre de mener une vie active et saine* ». Cette définition englobe quatre éléments clés (la disponibilité, l'accessibilité, l'utilisation et la stabilité) qui sont largement reconnus comme nécessaires pour la sécurité alimentaire. La disponibilité alimentaire fait référence à la production nationale et aux importations, l'accessibilité est d'ordre physique (infrastructures et logistiques de distribution) et économique (prix et pouvoir d'achat pouvant permettre leur acquisition).

L'atteinte de la sécurité alimentaire au niveau national ou régional dépend de politiques appropriées qui assureraient la disponibilité, l'accessibilité et la stabilité de nourriture adéquate à travers soit une production locale ou une augmentation du volume du commerce international. Ce qui souligne le rôle important que peut jouer la facilitation du commerce dans l'atteinte de la sécurité alimentaire.

Il ressort de la documentation que les pratiques anormales telles que des extorsions de fonds, des barrages illicites, la saisie des marchandises, prélèvements illicites, rackets systématiques, sont souvent des réalités constatées au niveau des postes frontaliers et rallongent le temps de passage des marchandises dans les pays de l'Afrique Centrale (CNUCED, 2022). Or de plus en plus de preuves montrent que le temps est un obstacle important au commerce. Les délais imposent des coûts de transaction supplémentaires aux commerçants. Une augmentation d'une journée du temps d'expédition, par exemple, pourrait valoir 0,8 % ad valorem d'un bien échangé (Hummels et al., 2001). De plus, les effets négatifs sont plus importants sur les biens sensibles au facteur temps (Harrigan et Venables, 2004; Djankov et al., 2008).

Il ressort de la littérature que non seulement les délais d'attente induits par les tracasseries routières réduisent les échanges, ils peuvent également avoir un impact négatif sur les gouvernements, les entreprises et au final sur les consommateurs (OCDE, 2005). Ils font perdre les droits et taxes aux gouvernements, rendent les entreprises moins compétitives parce qu'elles ne vont pas livrer rapidement leurs produits à leurs clients et quant aux consommateurs ils auront à payer les coûts d'une immobilisation aux frontières. Si une marchandise attend une semaine à la frontière, c'est en définitive le client ou le consommateur qui paiera cette immobilisation et cette improductivité (OCDE, 2005).

Ainsi, les pratiques anormales sont susceptibles d'augmenter le prix des biens et être source d'insécurité alimentaire. D'où la question de savoir quel rôle peut jouer la facilitation du commerce pour améliorer la sécurité alimentaire dans les pays d'Afrique Centrale ? En d'autres termes, la sécurité alimentaire s'améliore-t-elle avec la facilitation du commerce en Afrique Centrale ?

Au regard de l'importance de la question de la sécurité alimentaire, et du rôle potentiel que peut jouer la facilitation du commerce, cette recherche se fixe, comme principal objectif, de comprendre la relation entre facilitation du commerce et la sécurité alimentaire et les canaux par lesquels la facilitation du commerce passe pour impacter la sécurité alimentaire. En ce sens, nous postulons que facilitation du commerce impacte positivement la sécurité alimentaire à travers la réduction de la corruption et les changements dans les prix des produits alimentaires domestiques. Cet article chapitre enrichit la littérature économique sur l'effet de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire.

I. REVUE DE LA DOCUMENTATION

Etant donné le manque d'études empiriques portant sur la relation entre la facilitation du commerce et la sécurité alimentaire, nous allons analyser notre revue sur une démonstration théorique.

En effet, les théories traditionnelles expliquent les échanges commerciaux (intersectoriels) en se basant sur les différences de productivité (Ricardo, 1817) ou de dotations en facteurs de production tels que la main d'œuvre, le capital et le sol (Heckscher, 1954; Ohlin, 1934). Dans le modèle ricardien, le fondement du commerce est la différence des productivités relatives du travail. Ce qui signifie qu'il existe une différence de prix relatif entre les pays en l'absence du commerce international. Cette théorie fait abstraction des coûts de commerce et d'autres obstacles au commerce, et c'est la différence de prix relatifs qui fonde les échanges et la spécialisation des pays. Le modèle d'Heckscher-Ohlin, contrairement à celui de Ricardo, suppose la même productivité dans les deux pays. Les échanges internationaux sont fondés sur la différence des facteurs de production. En absence d'échanges, les prix relatifs aux deux pays sont différents en raison des différences de dotations factorielles. En l'absence des coûts commerciaux et d'autres obstacles au commerce, le libre échange est favorable à la production et l'exportation du bien qui utilise intensément le facteur abondant.

Dans ces modèles, l'existence des entraves au commerce entraîne des coûts commerciaux qui creusent un écart entre les prix relatifs pour les deux pays. Ceux-ci sont désormais face à des prix internationaux plus proches de leurs prix d'autarcie respectifs. Si les coûts du commerce deviennent suffisamment élevés, le prix international pour un pays peut devenir moins favorable que son prix d'autarcie, et les échanges cessent complètement, de sorte que les deux pays reviennent à leur équilibre d'autarcie. En conséquence, les possibilités de consommation diminuent, de même que le bien-être économique.

Il est clair, d'après ces théories, que la facilitation du commerce affecte la sécurité alimentaire à travers le changement dans les prix relatifs. En effet, la levée des entraves au commerce implique une modification dans les prix relatifs des biens échangeables et non-échangeables et des facteurs dans un secteur auparavant protégé ou de l'économie. Cette

modification des prix relatifs peut induire des changements dans l'allocation des ressources aux différents changements d'activités et, partant, à la fois aux niveaux sous-sectoriels et globaux de production. En revanche, les changements, dans les niveaux de revenu, peuvent réduire les niveaux de pauvreté et, ce faisant, améliorer la situation de la sécurité alimentaire par l'amélioration de l'accessibilité de la nourriture (FAO, 2003).

II. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

La spécification du modèle, la description des variables et sources de données et la technique d'estimation constituent le cadre d'analyse de cette recherche.

2.1. Spécification du modèle

Inspiré par les travaux de Blimpo et al. (2012), nous évaluons l'effet de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire selon l'équation suivante :

$$SecuAl_{it} = \alpha + \beta_1 temps_{it} + \beta_2 X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Où $SecuAl_{it}$ est la variable dépendante relative à la sécurité alimentaire. Elle est mesurée par la Suffisance des apports énergétiques alimentaires moyens. $temps_{it}$ est le nombre de jours nécessaires aux importations. C'est l'indicateur de facilitation du commerce dans le cadre de cette recherche. En effet, le but final de la facilitation du commerce est la rapidité des transactions commerciales. X_{it} désigne les variables de contrôles notamment : le prix à la consommation, le Chômage, la stabilité politique et la corruption. A cet effet, l'équation (1) se réécrit de la façon suivante :

$$SecuAl_{it} = \alpha + \beta_1 temps_{it} + \beta_2 Prix\_Conso_{it} + \beta_3 Ch\hat{o}mage_{it} + \beta_4 Corr_{it} + \beta_5 Stab\_pol_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Pour déterminer les canaux par lesquels la facilitation du commerce exerce un effet sur la sécurité alimentaire, nous posons l'équation (3) suivante :

$$SecuAl_{it} = \alpha + \beta_1 temps_{it} + \beta_2 Prix\_Conso_{it} + \beta_3 Ch\hat{o}mage_{it} + \beta_4 Corr_{it} + \beta_5 Stab\_pol_{it} + \lambda_1 (temps_{it} * Prix\_Conso_{it}) + \lambda_2 (temps_{it} * Corr_{it}) + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

2.2. Données et sources

Les données sur la sécurité alimentaire proviennent du site de la FAO. Toutes les autres variables proviennent du World Development Indicators. Notre période d'étude couvre 2014 à

2019 compte tenu de la disponibilité des données sur le nombre de jours nécessaires à l'importation mesurant la facilitation du commerce.

2.3. Technique d'estimation

Il ressort de l'analyse préliminaire de données que les variables qui font objet de cette recherche sont la plupart statiques dans le temps. La période de notre étude est étroite à cause de la disponibilité des données. De tout ce qui précède, nous recourons à la méthode des Moindres Carrés Généralisés (MCG) comme technique d'estimation la plus appropriée. Cette technique permet d'obtenir des estimateurs sans biais, convergents et efficaces (Davidson, 2002). Elle prend en compte les facteurs inobservables qui peuvent avoir un effet sur la sécurité alimentaire. Par ailleurs, elle permet également de corriger le biais de simultanéité entre les variables d'intérêt et de contrôle (Wooldridge, 2013).

III. PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

3.1. Effet direct de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire

Nous rappelons que dans le cadre de cette recherche, nous avons utilisé le nombre jours nécessaires pour importer une marchandise comme indicateur de la facilitation du commerce (OMC) et la suffisance des apports énergétiques alimentaires comme indicateur de la sécurité alimentaire (FAO).

A ce propos, il ressort des estimations consignées dans le tableau suivant que le nombre de jours nécessaires pour importer une marchandise est négativement significatif avec la sécurité alimentaire. Ce qui implique qu'une augmentation du temps nécessaire pour importer une marchandise entraîne une diminution des apports énergétiques alimentaires en céréales, ce qui entraîne une insécurité alimentaire. Ainsi, l'amélioration de la facilitation du commerce en réduisant les délais d'importation par la suppression des pratiques anormales peut contribuer à assurer la sécurité alimentaire dans les pays de la CEMAC.

En ce qui concerne les variables de contrôle, les résultats des estimations montrent qu'une augmentation du prix à la consommation est nuisible pour la sécurité alimentaire. Par ailleurs, la corruption et le chômage que ce soit des femmes ou des hommes entraîne une insécurité alimentaire.

Tableau1 : Effet direct de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire

<i>Variable dépendante : Sécurité alimentaire (Suffisance des apports énergétiques alimentaires moyens)</i>			
<i>Technique d'estimation : Moindres Carrés Généralisés</i>			
	(1)	(2)	(3)
Temps_importation	-0.188*** (0.0162)	-0.224*** (0.0208)	-0.161*** (0.0134)
Prix_consommation	-0.0191* (0.0112)	-0.0230* (0.0136)	-0.0162* (0.00961)
Corruption	-0.144*** (0.0124)	-0.171*** (0.0168)	-0.121*** (0.00957)
Chômage	-0.114*** (0,00857)		
Chômage_femmes		-0.110*** (0.0100)	
Chômage_hommes			-0.114*** (0.00732)
Stabilité politique	-0.0168 (0.0399)	-0.0180 (0.0280)	-0.0235 (0.0033)
Constant	(0.0399) (0.0702)	5.826*** (0.0946)	5.562*** (0.0549)
Observations	36	36	36
Années	7	7	7
Pays	6	6	6
Wald chi2 (4)	235.95	160.86	323.18
Prob>chi2	0.0000	0.0000	0.0000

Standard errors in parentheses

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

3.2.Effet indirect (les canaux de transmission) de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire

Bien que les estimations précédentes aient mis en exergue les effets bénéfiques de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire elles n'ont pas souligné l'importance des canaux de transmission. Nous y procédons par les variables d'interaction à travers l'estimation de l'équation (3). A cet effet, les résultats des estimations (tableau 2) indiquent qu'une augmentation des délais d'attente des marchandises passe par les canaux des prix à la consommation et la corruption pour défavoriser la sécurité alimentaire et causé l'insécurité alimentaire. Ce qui implique que de longs délais d'attente renchérissent les prix à la consommation qui défavorise la sécurité alimentaire. Ce résultat corrobore celui de l'OCDE (2005) et Hummel (2001) ; qui mentionnent que c'est les consommateurs qui paient les coûts d'une immobilisation des marchandises aux frontières.

Par ailleurs, la corruption rallonge les temps de passage des marchandises et cela a un effet néfaste sur la sécurité alimentaire.

Tableau 2 : Effet indirect de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire

<i>Variable dépendante : Sécurité alimentaire (Suffisance des apports énergétiques alimentaires moyens)</i>		
<i>Technique d'estimation : Moindres Carrés Généralisés</i>		
	(1)	(2)
Temps_importation	-0.222*** (0.0281)	-0.592*** (0.295)
Prix_consommation	-0.134* (0.0740)	-0.00343 (0.00493)
Corruption	-0.141*** (0.0137)	-0.473*** (0.384)
Chômage	-0.105*** (0.0129)	-0.108*** (0.0238)
Stabilité politique	-0.0144* (0.0324)	-0.00449** (0.0126)
<i>Temp*prix_consommation</i>	-0.0459** (0.0292)	
<i>Temps*corruption</i>		-1.042*** (0.111)
Constant	5.729*** (0.0889)	-3.962*** (1.023)
Observations	36	36
Années	7	7
Pays	6	6
Wald chi2	335.67	220.94
Prob>chi2	0.0000	0.0000

Standard errors in parentheses

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

CONCLUSION

Cet article a examiné l'effet direct et indirect de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire dans les pays de la CEMAC. L'objectif poursuivi par cet article vient du constat que le phénomène des pratiques anormales (extorsions de fonds, des barrages illicites, la saisie des marchandises, prélèvements illicites, rackets systématiques) sont souvent des réalités constatées au niveau des postes frontaliers et rallongent le temps de passage des marchandises dans les pays de l'Afrique Centrale

En utilisant un ensemble de données de 2014 à 2019 sur les pays de la CEMAC avec la technique d'estimation des Moindres carrées généralisée, nous avons estimé l'effet direct de la

facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire. Les estimations empiriques ont montré que de longs délais d'attente dû aux pratiques anormales défavorise la sécurité alimentaire dans les pays de la CEMAC. De plus, s'agissant des variables de contrôle, nos résultats indiquent que les prix à la consommation, le chômage, l'instabilité politique, la corruption sont source d'insécurité alimentaire

En ce qui concerne les effets indirects de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire, il ressort de nos résultats que de longs délais d'attente renchérissent les prix à la consommation qui défavorise la sécurité alimentaire. Par ailleurs, la corruption rallonge les temps de passage des marchandises et cela a un effet néfaste sur la sécurité alimentaire.

Une implication de ces résultats est que la zone CEMAC doit adopter des mesures de facilitation du commerce par l'élimination des pratiques anormales afin d'assurer la sécurité alimentaire.

ANNEXE

Tableau 3 : Statistiques descriptives

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Suffisance des apports	30	4.65	.131	4.431	4.836
Tempsimp	24	2.687	.582	1.609	3.219
Prix à la consommation	32	.736	.734	-.798	2.701
Corruption	36	1.583	1.15	0	2.5
Chômage	36	1.878	1.034	.041	3.032
Stabilité politique	36	-.903	.755	-2.7	.15

Tableau 4 : Matrice de corrélation

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1)	1.000					
(2)	-0.413	1.000				
(3)	-0.009	0.433	1.000			
(4)	0.126	-0.650	-0.369	1.000		
(5)	-0.530	0.181	-0.035	-0.650	1.000	
(6)	-0.424	0.481	0.166	-0.830	0.847	1.000

1= suffisance des apports en calories ; 2= Temps ; 3= Prix à la consommation ;
4= Corruption ; 5= Chômage ; 6= Stabilité politique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Djankov, S., La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., & Shleifer, A. (2008). The law and economics of self-dealing. *Journal of financial economics*, 88(3), 430-465.
- Djankov, S., McLiesh, C., & Ramalho, R. M. (2006). Regulation and growth. *Economics letters*, 92(3), 395-401.
- Harrigan, J., & Venables, A. (2004). Timeliness, trade and agglomeration.
- Heckscher, E. F., & Heckscher, G. (1954). An economic history of Sweden (Vol. 95.). *Harvard University Press*.
- Hummels, D., Ishii, J., & Yi, K. M. (2001). The nature and growth of vertical specialization in world trade. *Journal of international Economics*, 54(1), 75-96.
- Ohlin, B. (1934). Knut Wicksell: Father of the Swedish monetary experiment. *Economic Forum*, 2(2), 159.
- Semykina, A., & Wooldridge, J. M. (2013). Estimation of dynamic panel data models with sample selection. *Journal of Applied Econometrics*, 28(1), 47-61.



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Effet du commerce des produits agricoles sur la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne

Par

François NKOA¹⁸¹, Abdelaziz NDJOUA JUNMBE¹⁸², Antsa Ny Riana
RAJAONAH¹⁸³

Résumé

Cette étude estime empiriquement l'effet de l'ouverture commerciale aux produits agricoles sur la sécurité alimentaire. Elle met en évidence une relation entre l'ouverture commerciale et les dimensions de la sécurité alimentaire en adoptant des modèles estimés par les doubles moindres carrées (2SLS) sur des données de panel comprenant 30 pays de l'Afrique subsaharienne (ASS) sur la période 2011-2020. Les résultats montrent que : (1) une influence négative de l'ouverture commerciale aux produits agricoles sur deux dimensions de la sécurité alimentaire existe, l'ouverture commerciale a tendance à détériorer la stabilité des approvisionnements alimentaires et de leur utilisation dans les pays de l'ASS ; (2) l'accroissement du produit intérieur brut (PIB) par habitant et l'amélioration de l'accès à l'eau potable contribuent à l'amélioration de la sécurité alimentaire alors que le niveau de l'inégalité des revenus a un effet négatif. Aussi, une meilleure gouvernance garantissant la stabilité politique pourrait réduire la prévalence de la sous-alimentation en ASS ; (3) cette étude montre que l'ouverture commerciale aux produits agricoles améliore l'apport énergétique alimentaire et la prévalence de la sous-alimentation des pays à faibles revenus mais par contre elle accroît la prévalence des enfants en retard de croissance pour les pays à revenu faible et à revenu intermédiaire inférieure ; et (4) l'analyse par nombre de frontières terrestres établit que l'ouverture commerciale profite uniquement à la sécurité alimentaire des pays avec plus de quatre frontières terrestres.

Mots clés : Sécurité alimentaire, Ouverture commerciale, Pays d'Afrique subsaharienne, Doubles moindres carrées (2SLS).

Classification JEL : Q17, Q18.

Abstract

¹⁸¹ Enseignant-Chercheur, FSEG-UY2, Email : fcnkoa@yahoo.com

¹⁸² Ingénieur Statisticien Economiste, MINEPAT-Cameroun, Email : abdelazizjunmbe@gmail.com

¹⁸³ Ingénieur Statisticien Economiste, INSTAT-Madagascar, Email : rajaonah.rar@gmail.com

This study empirically estimates the effect of trade openness to agricultural products on food security. It highlights a relationship between trade openness and food security dimensions by adopting double-least squared (2SLS) models on panel data comprising 30 Sub-Saharan African countries (SSAs) over the period 2011-2020. The results show that: (1) a negative influence of trade openness to agricultural products on two dimensions of food security exists, trade openness tends to deteriorate the stability of food supplies and their use in SSA countries; (2) Increasing gross domestic product (GDP) per capita and improving access to drinking water contribute to improving food security while the level of income inequality has a negative effect. Also, better governance ensuring political stability could reduce the prevalence of undernourishment in SSA ; (3) This study shows that trade openness to agricultural products improves dietary energy intake and the prevalence of undernourishment in low-income countries, but increases the prevalence of stunted children in low- and lower-middle-income countries; and (4) Analysis by number of land borders establishes that trade openness only benefits the food security of countries with more than four land borders.

Keywords: *Food security, Trade openness, Sub-Saharan African countries, Double least squares (2SLS).*

Classification JEL: *Q17, Q18*

INTRODUCTION

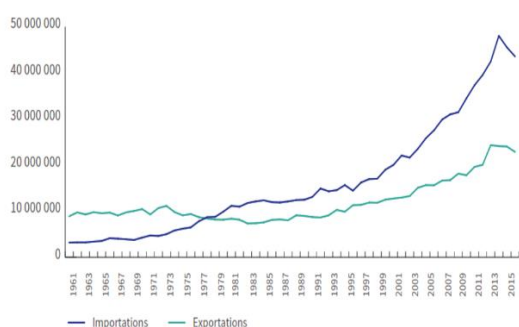
La sécurité alimentaire existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive, leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active (FAO, 2003). Cette définition implique quatre dimensions : la disponibilité, la stabilité, l'accès et l'utilisation saine des aliments (FAO, 2008). Dans le contexte d'une croissance continue de la population mondiale, la sécurité alimentaire de tous les individus n'est plus assurée. En effet, les projections des Nations unies montrent que la population mondiale pourrait atteindre des niveaux élevés allant de 8 milliards d'individus en 2025, puis 9,8 milliards en 2050 et 11,2 milliards en 2100 (Roser et al., 2013). Alors que la superficie agricole utilisée par habitant est en constante diminution (Hobbs et al., 2006) et que la base de ressources naturelles et environnementales se dégrade du fait des répercussions des changements climatiques (FAO et al., 2018). Pourtant, l'amélioration de la sécurité alimentaire revêt d'une importance économique et sociale pour l'ASS. Car en améliorant sa situation alimentaire, l'ASS bénéficierait d'une amélioration de la santé de sa population et une réduction des tensions sociales liées à la pauvreté, à la faim et à l'injustice. Pour dire qu'un meilleur capital humain et un renforcement de la stabilité politique en ASS seront favorables à une croissance économique inclusive et au bien-être de la population africaine. Toutefois, les bénéfices tirés de l'amélioration de la sécurité alimentaire seront conditionnés par une bonne qualité des institutions (Jbali et ED-DIB, 2019).

La libéralisation du commerce international est encouragée par les institutions internationales, comme la Banque Mondiale, le Fonds Monétaire International et l'Organisation Mondiale du Commerce, en se fondant sur l'argument selon lequel le commerce international contribue fortement à la croissance économique, au développement et à la réduction de la pauvreté (Leamer, 1988 ; Dollar, 1992 ; Sachs et Warner, 1995). Le rôle crucial du commerce dans le processus de développement est reconnu par les Objectifs de développement durable (ODD). L'objectif 17 des ODD vise à promouvoir un système commercial multilatéral universel, fondé sur des règles, ouvert, non discriminatoire et équitable. Au niveau de l'Union africaine, la déclaration de Malabo de 2014 a mis en place un système d'engagement aux pays signataires à stimuler le commerce intra-africain de produits et de services agricoles ; un système qui a conduit ces pays à mettre un accent accru sur le commerce dans la stratégie de mise en œuvre du Programme détaillé de développement de l'agriculture africaine (PDDAA). Le PDDAA est un programme agricole visant à améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition et à accroître les revenus en Afrique en augmentant la productivité agricole d'au moins 6% par an et en portant les investissements publics dans l'agriculture à 10% des budgets nationaux annuels (UA, 2015).

La participation de l'Afrique au marché mondial des produits agricoles progresse régulièrement depuis les 50 dernières années. La Figure 1 montre l'évolution des importations et des exportations agricoles en Afrique en valeur constante, autrement dit l'évolution du volume des échanges. Bien que les exportations aient progressé à un taux de croissance annuel composé de 4% en 20 ans (1996-2016), les importations ont augmenté encore plus rapidement, au rythme annuel de 6% sur la même période. L'Afrique est donc un importateur net de produits agricoles dont les importations ne font que croître. Cependant, malgré le développement du

commerce agricole en ASS, l'insécurité alimentaire persiste dans de nombreux pays en développement de l'ASS. Le pourcentage de personnes sous-alimentées en ASS reste le plus élevé au niveau mondial (24,1% de sa population) (FAOSTAT, 2020). L'ASS est l'une des régions au monde avec le plus grand niveau de famine selon le score de la Global Hunger Index (GHI égale à 27,1 en 2021) (GHI, 2021). Aussi, 45,56 millions de personnes ont été répertoriées en situation de crise alimentaire ou plus en Afrique centrale et australe ; 43,59 millions en Afrique de l'Est ; et 30,4 millions en Afrique de l'Ouest en 2021 (GRFC, 2022). Malgré le fait qu'au cours de cette année, 24 pays de l'ASS ont connu des conflits, 8 pays des conditions climatiques extrêmes et 21 pays des crises économiques (GRFC, 2022), la question se pose si l'amélioration de la situation de la sécurité alimentaire en ASS pourrait être attribuer en partie au développement du commerce international agricole. Plus-précisément si l'ouverture du commerce agricole est une opportunité ou une menace pour la sécurité alimentaire en ASS.

Figure 1. Volumes d'exportation et d'importations de produits agricoles (en milliers USD, constants année 2000)



Source : Calculs basés sur les données FAOSTAT (2020)

Malgré les gains présumés de l'ouverture à l'échange qui découlent des théories du commerce international, les études empiriques sur l'impact du commerce international sur la sécurité alimentaire soulèvent des résultats mitigés. D'un côté, certaines études montrent que la participation au commerce international permet aux pays en développement d'accéder à des produits alimentaires plus importantes et moins chères que la production locale (Trueblood et Shapouri, 2001 ; Dorosh, 2004). De l'autre côté, la libéralisation du commerce international peut avoir un impact non significatif voire négatif sur la sécurité alimentaire de la population des pays en développement (Chen, 2008 ; Bezuneh et Yiheyis, 2014 ; Herath, 2014). Bien qu'un nombre impressionnant d'études aient examiné l'impact de la libéralisation du commerce international sur la sécurité alimentaire de la population des pays en développement, des insuffisances subsistent. On sait très peu de chose sur l'effet de l'ouverture commerciale sur les différentes dimensions de la sécurité alimentaire dans l'ASS, selon le niveau de revenu de ses pays, ou le nombre de pays frontaliers.

Pour compléter les lacunes des études sur la sécurité alimentaire de l'ASS, l'objectif de ce papier est donc d'évaluer l'effet de l'ouverture commerciale agricole sur les différentes dimensions de la sécurité alimentaire selon le niveau de revenu et les zones frontalières des pays de l'ASS.

La suite de l'article se structure en quatre sections. La deuxième section traite du mécanisme théorique par lequel le commerce agricole influence sur la sécurité alimentaire. La troisième section présente les données et l'approche méthodologique. La quatrième section présente et discute les principaux résultats obtenus. La cinquième section conclut.

I. FONDEMENTS THÉORIQUES ET EMPIRIQUES

1.1. Effet du commerce agricole sur la sécurité alimentaire : encrage théorique

Le lien théorique entre commerce agricole et sécurité alimentaire est souvent établi à partir des canaux de transmission dans la littérature. Dijk (2011)¹⁸⁴ explique les canaux de transmission par lesquels le commerce agricole et alimentaire influence l'amélioration de la sécurité alimentaire. Il distingue les canaux directs des canaux indirects. Dans le canal direct, Dijk explique que le commerce agricole accroît l'offre alimentaire nationale et donc augmente la disponibilité alimentaire. En effet, l'accroissement de l'offre alimentaire nationale permet la baisse des prix des aliments qui va quant-à-elle augmenter l'accessibilité des aliments pour les personnes. Au bilan, on note une augmentation de l'accessibilité et de la disponibilité alimentaire causée par le commerce agricole d'où une amélioration de la sécurité alimentaire. Dans le canal indirect, le commerce agricole favorise la croissance économique, ce qui améliore les revenus par tête et garantit la sécurité alimentaire en améliorant l'accessibilité des aliments.

Ainsi, Dijk montre que le commerce des produits agricoles a un effet (direct ou indirect) positif sur la sécurité alimentaire. Toutefois, ces dernières années, les opinions quant à la stratégie à suivre en vue d'instaurer la sécurité alimentaire se sont progressivement polarisées : le commerce est devenu pour certains une menace et pour d'autres une chance à saisir (FAO, 2016). La thèse de la « chance à saisir » est essentiellement basée sur l'économie néoclassique et repose sur l'idée que le commerce est source de gains, en s'appuyant sur le concept des avantages comparatifs (J. Clapp, 2015). Cette thèse fait référence à la théorie classique des avantages comparatifs, qui démontre que les gains d'efficacité découlant d'une plus grande ouverture aux échanges accroissent l'offre alimentaire aux niveaux mondial et national, et augmentent la disponibilité des produits alimentaires et les rendent plus abordables. Les partisans de cette thèse voient également le commerce comme « courroie de transmission » qui permet de lisser les déficits et les excédents alimentaires entre pays. Enfin, pour ces derniers, le commerce constitue une « chance à saisir » car les restrictions commerciales ont des répercussions négatives sur la sécurité alimentaire. Au bilan, selon cette thèse, la sécurité alimentaire repose sur les forces du marché, qui assurent une allocation plus efficace des ressources et, par conséquent, une meilleure efficacité de la production alimentaire, qui elle-même entraîne une croissance économique, une augmentation des revenus et un plus grand nombre d'emplois, ce qui améliore tant la disponibilité des aliments que l'accès à ces aliments (J. Clapp, 2015). Toutefois, la théorie des avantages comparatifs s'appuie sur des hypothèses qui ne tiennent pas dans l'économie mondialisée d'aujourd'hui. Par exemple, le capital et le travail sont très mobiles entre les pays du fait des chaînes de valeur mondiales et les entreprises transnationales sont souvent fortement concentrées. Aussi, le secteur agricole est très rigide et la mobilité du travail et du capital agricole est faible.

¹⁸⁴ Cité par Herath H.M.S.P. (2014).

La thèse qui envisage le « commerce comme une menace » est issue de plusieurs autres disciplines des sciences sociales et de la science agroécologique. Elle est fondée sur l'idée selon laquelle les pays doivent davantage se concentrer sur une agriculture plus « locale », sur les petits exploitants et sur les systèmes d'exploitation axés sur la biodiversité. Les partisans de cette thèse plaident en faveur d'une diminution radicale de la dépendance à l'égard du commerce international (sans toutefois éliminer ce dernier) pour ce qui est de satisfaire les besoins alimentaires et sont donc favorables à un renforcement du rôle de l'État dans la mise en œuvre de politiques alimentaires au niveau national, ou à la souveraineté alimentaire au niveau communautaire (FAO, 2016). L'une des principales faiblesses de cette thèse est que tous les pays ne peuvent pas être autosuffisants. À cette faiblesse, nous pouvons également ajouter que les mesures de protection peuvent avoir des conséquences sur d'autres pays et nuire à leur sécurité alimentaire.

Ainsi, si chacune de ces approches met en avant des arguments valides, l'une comme l'autre présente également des faiblesses et des incohérences. Ces deux thèses sont issues de courants de pensées différents enracinés dans leurs propres notions de la science. Chacune a son propre langage et concentre son analyse sur des thèmes différents. Elles n'ont en outre pas la même interprétation des méthodes, des mesures et des indicateurs qui peuvent offrir des éléments scientifiques et légitimes. Il est difficile de trouver un angle d'analyse commun car chaque thèse a tendance à simplifier le point de vue de l'autre et à le décrire sous une forme extrême. Par exemple, ceux qui considèrent le commerce comme une chance à saisir ont tendance à dépeindre l'autre perspective comme étant basée sur l'autosuffisance pure et simple. Au contraire, ceux qui considèrent le commerce comme une menace dépeignent l'autre point de vue comme une plaidoirie en faveur d'un libre échange pur et simple. Les deux parties rejettent l'autre extrême sous prétexte qu'il pose un certain nombre de problèmes et usent de stratégies rhétoriques qui aboutissent souvent à une approche polarisée (FAO, 2016).

Une analyse plus poussée des deux thèses montre que certains éléments se recoupent, à partir desquels le dialogue peut être encouragé. Par exemple, les deux thèses soulignent l'importance de l'autonomie. Le désaccord porte sur le fait de savoir dans quelle mesure l'économie peut se reposer sur le commerce et dans quelle mesure les politiques alimentaires nationales doivent comprendre, ou non, des mesures qui pourraient restreindre le commerce. Il est par conséquent important de mettre de côté la guerre des mots et de peser les avantages et les inconvénients des deux points de vue.

1.2. Effet du commerce agricole sur la sécurité alimentaire : enseignements empiriques

L'effet du commerce international sur la sécurité alimentaire a fait l'objet de nombreuses recherches empiriques. Karim et Kirschke (2003) montrent que la libéralisation commerciale pour un prix mondial élevé améliore le ratio d'autosuffisance, la consommation par habitant (environ de +1%) et le ratio du total export sur import alimentaire au Soudan de 1955 à post URAA (Uruguay Round Agreement on Agriculture). La consommation de riz des ménages en milieu rural chinoise de 1991 à 2000 a aussi augmenté suite à l'ouverture des frontières à l'importation de grains (Chang et Sumner, 2004). L'ouverture commerciale a réduit le prix domestique des grains permettant à la majorité des agriculteurs d'acheter à bas prix (Dorosh,

2004). A l'opposé, la Chine pour la période de 2001 à 2010 rencontre une baisse estimée de la consommation alimentaire réelle de 1% en 2005 et de 2% en 2010 à cause de l'ouverture commerciale (Huang et al., 2005). La baisse de prix des produits exportables due à la libéralisation commerciale modifie les incitations des producteurs agricoles (Chen et Duncan, 2008).

Weerahewa (2004) trouve qu'à l'issue de la suppression des taxes (resp. des taxes sur l'importation), la prise de calories au Sri-Lanka a augmenté de +33% (resp. de +23%) de 1979 à 2000. Cette hausse est toutefois selon l'auteur conditionnée par une perte subie par les producteurs de paddy qui peuvent être minimiser si le pouvoir des oligopsones est éliminé. Ainsi, la libéralisation commerciale a favorisé le commerce et a conduit à une baisse des prix et affecte positivement les consommateurs mais pas les producteurs. Les études de Bamou et al. (2006) souligne ce résultat pour le cas du Cameroun de 1994 à post URAA où l'amélioration des indicateurs nationaux de la sécurité alimentaire sont plus liés à une croissance économique qu'à l'amélioration des performances agricoles. Par ailleurs, Chand et Praduman (2006), Abdullateef et Ijaiya (2010), ont tirées les mêmes conclusions pour l'Inde de 1991-2001 et le Nigéria de 1981-2005.

Bezuneh et Yiheyis (2014) évaluent la nature de l'effet de la libéralisation commerciale sur la sécurité alimentaire de 37 pays en développement. L'analyse avant-après réforme commerciale montre un résultat positif non significatif sur la sécurité alimentaire. Ce qui peut être expliqué par une faible relation entre la libéralisation commerciale et la croissance économique (Stiglitz et Charlton, 2005). Quant à l'approche économétrique, ils trouvent un effet négatif à court terme et non significatif positif à long terme.

Dithmer et Abdulai (2017) analysent l'effet de l'ouverture commerciale et d'autres facteurs sur la sécurité alimentaire des pays en développement. Les régressions révèlent que l'ouverture commerciale et la croissance économique exercent des effets positifs et significatifs sur la consommation d'énergie alimentaire, et contribuent également à l'amélioration de la diversité alimentaire (FAO, 2016). Une grande orientation aux importations pourrait également accroître la variabilité des approvisionnements alimentaires (Gayi, 2006 ; FAO, 2016 ; Dithmer et Abdulai, 2017). Pour Mary (2018), elle montre que pour un panel de 61 pays en développement entre 1984 et 2013, une augmentation de +10% de l'ouverture du commerce agricole accroît le nombre d'enfants en retard de croissance de +0,8%. Elle explique ce résultat par une perte de croissance économique due au fait que les pays ne sont pas prêts à faire face à la compétitivité associée à l'ouverture commerciale.

Une étude plus récente réalisée par Sun et Zhang (2021) examine l'effet de l'ouverture commerciale sur les quatre dimensions de la sécurité alimentaire pour un panel de pays de l'Asie Centrale de 2001 à 2018. Ils montrent l'existence de seuils d'ouverture commerciale à partir duquel la sécurité alimentaire commence à s'améliorer : une relation en U entre l'ouverture commerciale et les quatre dimensions de la sécurité alimentaire a été trouvée. Par ailleurs, l'utilisation d'autres variables proxys de l'ouverture commerciale comme les tarifs douaniers ou les accords de libre-échange serait tout aussi intéressant comme suite à cette étude. Quant à l'article de van Berkum (2021) utilisant une approche de système alimentaire, il souligne l'importance de la diversification de la production agricole, des marchés et une amélioration de

la compétitivité pour que le commerce agricole puisse profiter à la sécurité alimentaire. En effet, le commerce peut accroître selon eux la dépendance aux importations alimentaires et entraîner l'endettement.

La relation entre la sécurité alimentaire et le commerce agricole est aussi conditionnée par la qualité des institutions en place. Des institutions efficaces peuvent favoriser une amélioration de la sécurité alimentaire tout en stimulant le développement du commerce agricole. En effet, selon Nugroho et al. (2022), une bonne maîtrise de la corruption réduit le nombre de personnes sous-alimentées : une augmentation d'une unité de l'indice corruption control, réduit de 7000 le nombre de personnes sous-alimentées dans les pays en développement. Les résultats de recherche de Olabiyi (2022) renforcent que la faiblesse des institutions publiques en ASS contribue significativement à l'insécurité alimentaire des ménages.

Ainsi, les études empiriques montrent que les effets sont hétérogènes à l'intérieur et entre les pays (Singh, 2014 ; Anderson, 2016). De plus, la plupart des gains alimentaires obtenus pourraient être limités aux zones urbaines, au moins à court terme, en raison de la faible liaison entre les zones urbaines et rurales dans les pays en voie de développement (Adugna et Hailemariam, 2010). Ainsi, il ressort que les pays importateurs peuvent améliorer leurs indicateurs nationaux de sécurité alimentaire suite à l'ouverture commerciale sous la condition d'une compétitivité au niveau du marché mondial. La principale limite que l'on peut rencontrer dans ces différentes études réside dans le fait qu'elles se concentrent en général sur une dimension de la sécurité alimentaire alors que la sécurité alimentaire est une approche holistique ; elle est aussi impactée par une multitude de facteurs. Il serait ainsi plus intéressant de considérer toutes les dimensions et d'autres facteurs (notamment institutionnels) dans plusieurs pays pour une meilleure compréhension de l'effet du commerce agricole sur la sécurité alimentaire.

II. DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE

2.1. Les données

Notre échantillon couvre 30 pays de l'ASS sur la période 2011-2020 avec des données provenant principalement des sources suivantes : la Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics (FAOSTAT), le World Development Indicators (WDI), la World Governance Index (WGI), la Climate Change Knowledge Portal (CCKP), et la World Trade Organization (WTO-STAT). La périodicité étudiée est choisie en fonction des contraintes de disponibilité des données. La description complète des données est la suivante.

2.1.1. Mesure des dimensions de la sécurité alimentaire

Compte tenu de la disponibilité des indicateurs de sécurité alimentaire dans la base FAOSTAT pour les pays de l'ASS tous les indicateurs de sécurité alimentaire dans l'alimentation et l'agriculture, nous avons choisi quatre indicateurs qui correspondent respectivement aux quatre dimensions de la sécurité alimentaire (voir Annexe7) : (1) l'apport énergétique alimentaire ; (2) la prévalence de la sous-alimentation ; (3) le ratio de dépendance

aux importations de céréales ; et (4) la prévalence d'enfants de moins de 5 ans en retard de croissance.

Les travaux de Bamou et al. (2006), Bezuneh et Yiheyis (2014), Dithmer et Abdulai (2017), utilisent l'apport énergétique alimentaire qui est la quantité de nourriture, exprimée en kilocalories (kcal) par jour, disponible pour chaque individu de la population totale. Etant l'un des indicateurs de la sécurité alimentaire les plus utilisés dans les études, cette mesure va représenter la dimension de la disponibilité alimentaire dans notre étude.

La prévalence de la sous-alimentation mesure la proportion de personnes sous-alimentées. Il est obtenu en fonction du nombre de kilocalories (kcal) disponibles par hectare de culture et par an, de la prévalence de la pauvreté mesurée par rapport au PIB annuel et du prix des denrées alimentaires. Comme dans notre étude, Warr (2014), Sambo (2018) et Namé (2019) se sont servis de cet indicateur. Il nous fournit une représentation de l'accès de la population aux aliments.

Le ratio de dépendance aux importations de céréales, utilisé par Capone et al. (2014), Bagher et al. (2022), ou Hellegers (2022), est notre indicateur de la stabilité de l'approvisionnement alimentaire. Cet indicateur mesure la part des importations dans les approvisionnements intérieurs en céréales disponibles.

En nous inspirant des travaux de Ruel et Alderman (2013), Smith et Haddad (2015), Mary et al. (2018), Mary (2018), et Quamme et Iversen (2022), nous utilisons la prévalence d'enfants de moins de 5 ans en retard de croissance comme mesure de la sécurité alimentaire pour la dimension utilisation. Cet indicateur est apprécié car il exprime l'état nutritionnel des enfants, la population qui souffrent le plus de la faim.

2.1.2. Mesure de l'ouverture commerciale aux produits agricoles

Conformément à la littérature sur l'effet de l'ouverture commerciale (Frankel et Romer (1999), Dollar et Kraay (2004), Herath (2014), Dithmer et Abdulai (2017), Mary (2018)), l'indicateur utilisé pour mesurer la libéralisation commerciale pour notre étude est défini comme la somme des importations et des exportations agricoles rapportées au PIB réel. Les variables importations et exportations agricoles sont obtenues auprès de la WTO-STAT et le PIB réel vient de la WDI.

2.1.3. Variables de contrôle de base

Pour mieux étayer la relation entre l'ouverture commerciale agricole et la sécurité alimentaire et éviter le biais de l'omission de variables, nous incluons dans notre modèle de base, et conformément à la littérature, neuf déterminants potentiels de la sécurité alimentaire, à savoir : (1) le prix des aliments importés ; (2) l'accès à l'eau potable ; (3) les réserves en devises étrangères ; (4) le PIB par habitant PPA constant ; (5) le niveau des inégalités de revenus ; (6) la densité de la population ; (7) les transferts de fonds des migrants ; (8) la rente des ressources naturelles ; (9) le changement climatique.

L'un des principaux déterminants de la sécurité alimentaire est le prix des aliments importés. La littérature théorique et empirique fournit des preuves d'un lien entre le prix des aliments importés et la sécurité alimentaire. Les études empiriques comme celles de Abdullateef

et Ijaiya (2010), Bezuneh et Yiheyis (2014) et Herath (2014) montrent une influence négative du prix des aliments importés sur la sécurité alimentaire. D'où l'intérêt d'inclure cette variable.

L'accès à l'eau potable : la sécurité de l'eau apparaît désormais comme un élément essentiel de la sécurité alimentaire par de multiples voies (Boateng et al. (2020), Ringler et al. (2020)). L'insécurité de l'eau est dangereuse pour l'alimentation et la nutrition de l'enfant (Rosinger (2018), Collins et al. (2019), Choudhary et al. (2020), Schuster et al. (2020), Thompson et al. (2020)). Boateng et al. (2020) montre que l'insécurité de l'eau précède l'insécurité alimentaire. Le manque d'accès à l'eau potable conduit à une carence en micronutriments semblable au cas de l'insécurité alimentaire (Skalicky et al. (2006), Pobee et al. (2020))

Selon Bezuneh et Yiheyis (2014), les réserves en devises étrangères constituent un moyen d'accès aux importations alimentaires. Une diminution de ces dernières entraîne donc une restriction dans l'approvisionnement alimentaire des pays.

Le PIB par habitant : plusieurs études économétriques ont montré l'existence d'un lien positif entre le PIB par habitant et la sécurité alimentaire (Chand et Praduman (2006), Abdullateef et Ijaiya (2010), Bezuneh et Yiheyis (2014), Herath (2014), Dithmer et Abdulai (2017), Mary (2018)).

Les résultats de Agwu et Oteh (2014), Rashidi Chegini et al. (2021) montrent que la richesse d'un ménage est significativement liée à la sécurité alimentaire. Il est ainsi intéressant de capter l'influence du niveau de l'inégalité des revenus sur la sécurité alimentaire.

La production agricole est un facteur clé dans l'amélioration de la sécurité alimentaire. Pourtant, Ricker-Gilbert et al. (2014) estime qu'une augmentation de la population est supposée réduire la taille moyenne des exploitations agricoles de 10%. Aussi, l'accroissement de la population conduit à une demande croissante en aliments et une réduction de la disponibilité des aliments par personne (Dithmer et Abdulai (2017)). Ainsi, la densité de la population devrait avoir un effet négatif sur la sécurité alimentaire.

Les transferts de fonds des migrants : la littérature existante renforce le rôle des transferts de fonds des migrants dans le maintien ou la hausse du revenu des ménages (Lachaud (2004), Banque mondiale (2006), Gupta et al. (2007), Lerch et Wanner (2008), Gubert et al. (2010), Generoso (2012), Sambo (2018)). Les études de Sambo (2018) et Namé (2019) montrent un effet positif des transferts de fonds des migrants sur la réduction de la prévalence de la sous-alimentation.

La rente des ressources naturelles : les travaux de Pinstup-Andersen & Pandya-Lorch (1998) et Bouda (2020) montrent l'importance des ressources naturelles dans la lutte contre l'insécurité alimentaire.

Les études de Lake et al. (2012) et Molotoks et al. (2021) montrent l'existence d'un lien entre la sécurité alimentaire et le changement climatique. El Bilali et al. (2020) affirme à partir de l'analyse de la littérature que le changement climatique impacte les quatre dimensions de la sécurité alimentaire. Le réchauffement planétaire étant encore un des grands défis de l'humanité

; il est de notre intérêt de vérifier l'influence du changement climatique sur la sécurité alimentaire en ASS.

2.1.4. Variables de contrôle supplémentaires

Dans le but de vérifier la robustesse de notre modèle de base à l'omission de certains déterminants de la sécurité alimentaire, nous avons introduit deux variables institutionnelles qui sont la stabilité politique, et le contrôle de la corruption. En effet, plusieurs auteurs ont montré que la stabilité politique est une variable clé déterminant de la sécurité alimentaire (Bezuneh et Yiheyis, 2014, Herath, 2014, Dithmer et Abdulai, 2017, Mary (2018), Sambo (2018)). Il en est de même pour le contrôle de la corruption (Mary (2018), Önder (2021), Nugroho et al. (2022)).

2.2. Modèle empirique et techniques d'estimations

2.2.1. Spécification du modèle empirique

Pour analyser l'effet de l'ouverture commerciale agricole sur la sécurité alimentaire en ASS, nous nous appuyons sur Bezuneh et Yiheyis (2014), Herath (2014), Dithmer et Abdulai (2017), et Mary (2018). Le modèle empirique consiste à estimer la sécurité alimentaire sur l'ouverture commerciale et d'autres facteurs. Ces derniers peuvent être des facteurs économiques, des facteurs sociaux, ou des facteurs institutionnels. Ainsi, la fonction de la sécurité alimentaire à estimer est donnée par la forme suivante :

$$Y_{it} = f(TO_{it}, FE_{it}, FS_{it}, FI_{it})$$

Nous estimons le modèle économétrique ci-après issu de cette fonction :

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 TO_{i,t} + \beta_2 X_{i,t} + \epsilon_i$$

Où $Y_{i,t}$ est capté par quatre variables différentes à savoir : l'apport énergétique alimentaire, la prévalence de la sous-alimentation, le ratio de dépendance aux importations de céréales et la prévalence d'enfants de moins de 5 ans en retard de croissance. Par ailleurs, TO_{it} représente l'ouverture commerciale aux produits agricoles, $X_{i,t}$ est le vecteur des contrôles (voir 2.1.3 et 2.1.4). Et, $\epsilon_i = \mu_i + \gamma_t + \nu_{i,t}$. Où μ_i est l'effet fixe ou le facteur d'hétérogénéité des pays (il prend en compte tous les facteurs non observés, constants dans le temps et qui ont un impact sur le PIB). γ_t est l'effet spécifique temporel, et $\nu_{i,t}$ le terme d'erreur qui prend en compte les facteurs non observés qui varient dans le temps.

2.2.2. Technique d'estimation : Double MCO

Pour les analyses macro économétriques, de nombreuses techniques d'estimation ont été développées par des auteurs pour tenir compte des problèmes d'endogénéité ; problèmes qui peuvent provenir de plusieurs sources : la simultanéité, l'hétérogénéité inobservée, l'erreur de mesure et l'inclusion de la variable indépendante retardée dans la régression. Dans le cadre de notre étude, nous utiliserons la méthode des doubles moindres carrés ordinaires (DMCO ou technique 2SLS). Cette méthode en deux étapes est une méthode utilisée en économétrie introduit par Robert Basman en 1957 et Henri Theil en 1961.

L'estimation par la méthode des doubles moindres carrés ordinaires (DMCO) se fait en deux temps. Premièrement il s'agit de régresser les variables endogènes sur toutes les variables prédéterminées du système (estimation d'une forme réduite par les moindres carrés ordinaires).

La première étape purifie donc les variables endogènes explicatives de l'influence du terme d'erreur. Deuxièmement il est question de remplacer les variables endogènes explicatives par leurs valeurs estimées dans les équations structurelles et appliquer les moindres carrés ordinaires.

La technique 2SLS pose la question de l'identification du modèle, et trois tests principaux sont généralement utilisés. Le premier est le test de classement, qui est un test de sous-identification développé par Kleibergen et Paap (2006). Ce test permet de déterminer si la corrélation entre les variables endogènes et les instruments est statistiquement différente de zéro. Le deuxième test, développé par Stock et Yogo (2005), caractérise la faiblesse des instruments sélectionnés, pour lesquels une spécification multivariée a été précédemment développée par Cragg et Donald (1993). Hansen (1982) et Sargan et Bhargava (1983) ont également proposé un test de sur-identification de tous les instruments, communément appelé test de validité des instruments. Comme les tests précédents, il permet de valider la pertinence des instruments sélectionnés.

III. RESULTATS EMPIRIQUES

3.1. Analyse descriptive des données

3.1.1. Résumé statistique de l'échantillon

Cette étude est effectuée sur un panel constitué de 30 pays de l'ASS sur la période 2011-2020. Comme mentionné supra, le choix des pays et de la période de l'étude est dicté principalement par la disponibilité des données et une variation suffisante des variables d'intérêt. Le tableau 1 donne un aperçu général de la structure des 16 variables d'étude sur l'ensemble des pays.

A première vue, l'apport énergétique alimentaire moyen par jour par personne dans les 30 pays de l'échantillon est de 2519 kcal, la sous-alimentation représente en moyenne 18%, 45% de la consommation intérieure en céréales provient des importations, et la prévalence moyenne d'enfants de moins de 5 ans en retard de croissance est de 27%. Au regard des écart-types moyens (281,08 ; 9,15 ; 33,52 ; 10,04), les pays de l'ASS semblent être caractérisés par une assez grande disparité des mesures de la sécurité alimentaire. Aussi, les taux moyens d'ouverture commerciale aux produits agricoles sont assez proches (avec une dispersion faible). Par la suite, l'attention est portée sur la variabilité des différentes variables de contrôle. Celle-ci est généralement élevée pour toutes nos variables sauf pour l'accès à l'eau potable et l'indice d'inégalité de GINI qui sont moins dispersés.

Tableau 1 : Résumé statistique de l'échantillon

Variable	Source	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Apport énergétique alimentaire	FAOSTAT	230	2519,58	281,08	1837	3261
Prévalence de la sous-alimentation	FAOSTAT	300	17,73	9,15	3,6	43,2

Variable	Source	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Ratio de dépendance aux importations de céréales	FAOSTAT	226	45,75	33,52	-23,9	100
Pourcentage d'enfants de moins de 5 ans souffrant d'un retard de croissance	FAOSTAT	300	27,58	10,04	7,4	48,5
Ouverture commerciale aux produits agricoles	WTO-STAT et WDI	300	11,77	8,04	1,13	53,24
Prix des aliments importés	FAOSTAT	300	124,77	215,22	36,97	644,44
Accès à l'eau potable	JMP OMS-UNICEF	299	69,55	14,85	35,8	99
Réserves en devises étrangères	WDI	287	4,01	2,09	0,06	11,36
PIB par habitant	WDI	300	2791,54	3195,90	357,82	16992,03
Indice d'inégalité (GINI)	SWIID	168	48,49	8,75	34,5	71,9
Densité de la population	WDI	300	123,06	147,23	2,61	623,51
Transferts de fonds des migrants	WDI	297	1156,75	3810,51	0	24296,98
Rente des ressources naturelles	WDI	300	8,83	9,25	0	56,11
Changement climatique	CCKP	300	-0,01	0,30	-1,18	0,72
Contrôle de la corruption	WGI	300	-0,46	0,69	-1,54	1,42
Stabilité politique	WGI	300	-0,31	0,78	-2,52	1,1

Source : Auteurs

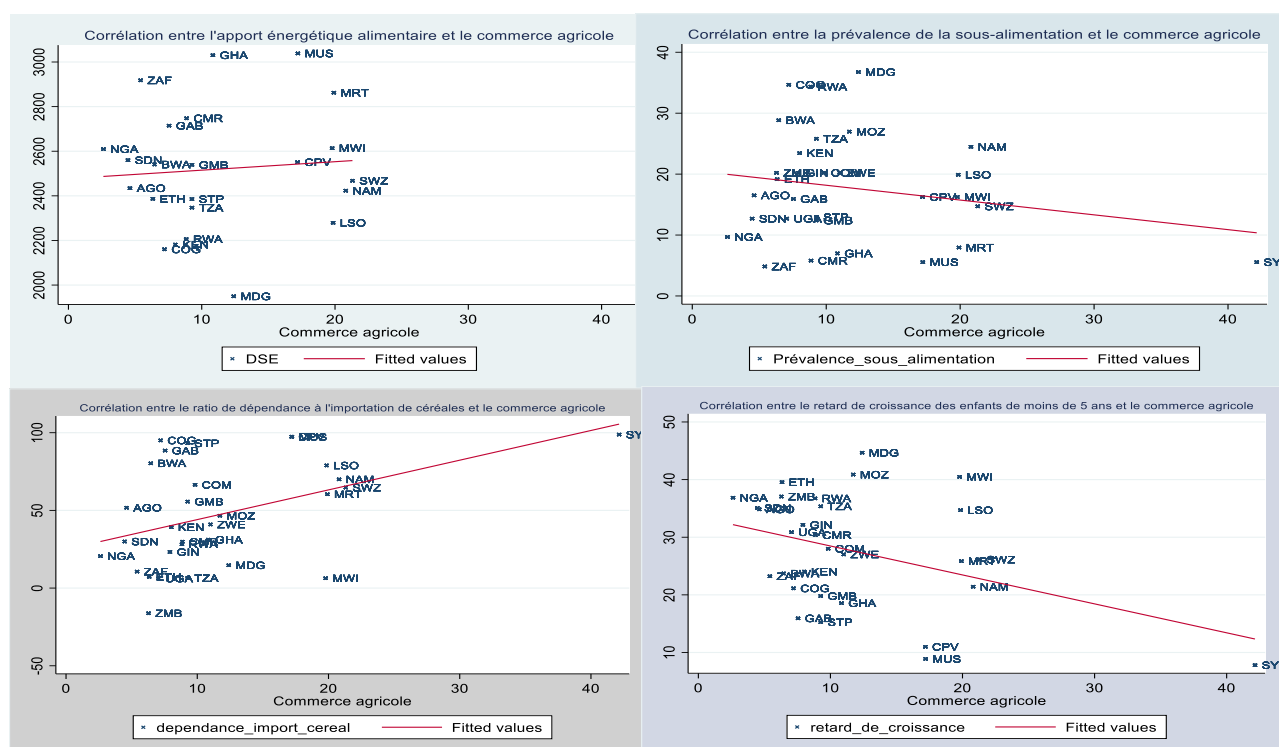
3.1.2. Analyse de la corrélation

L'analyse de la corrélation entre les variables permet d'apprécier le degré de corrélation linéaire entre la variable dépendante et la variable explicative de l'étude (Voir matrice de corrélation en Annexe 1). Nous notons une corrélation assez faible entre les variables de la sécurité alimentaire et l'ouverture commerciale aux produits agricoles. Cependant, le lien direct entre sécurité alimentaire et ouverture commerciale ne peut pas être établi par le biais de leur coefficient de corrélation. En effet, par interaction avec d'autres variables, nous pouvons ressortir un effet (positif ou négatif) entre nos variables d'intérêt. Par ailleurs, il semble ne pas exister de multi colinéarité dans nos variables (Voir Annexe 2).

Toujours afin d'évaluer dans quelle mesure le commerce agricole affecte la sécurité alimentaire, nous nous proposons d'effectuer une analyse graphique de la relation entre nos variables d'intérêt. Le nuage des points reliant la moyenne de chaque indicateur de la sécurité alimentaire et la moyenne du taux d'ouverture commerciale aux produits agricoles dans les 30 pays d'ASS fournit un éclairage plus intéressant sur la relation entre sécurité alimentaire et ouverture commerciale (Figure 2).

Nous remarquons que les droites de régression matérialisant la relation entre ouverture commerciale, l'apport énergétique alimentaire et le ratio de dépendance aux importations de céréales présentent des pentes positives, indiquant que l'accroissement du commerce agricole dans les pays de l'ASS contribue à la baisse de l'insécurité alimentaire et à une dépendance aux importations agricoles. Par ailleurs, les pentes des droites de régression des deux autres relations sont négatives. Ce qui suggère une diminution de la prévalence de la sous-alimentation et du retard de croissance des enfants de moins de 5 ans avec l'ouverture commerciale aux produits agricoles. Cependant, ces relations ne sont pas fiables. En effet, nous constatons que les droites affines d'ajustement ne sont pas proches de la plupart des pays.

Figure 2 : Corrélation entre ouverture commerciale et sécurité alimentaire en ASS



Source : Auteurs

En conclusion, l'analyse graphique ne conforte pas véritablement le postulat selon lequel l'ouverture du commerce agricole ont un impact positif sur la sécurité alimentaire. Néanmoins, les conclusions dégagées à partir de l'analyse descriptive n'étant que présomptives, l'analyse de l'effet du commerce international agricole sur la sécurité alimentaire ne saurait se limiter à l'analyse statistique descriptive. Il importe donc de réaliser une analyse économétrique afin d'examiner correctement et d'une manière robuste l'effet du commerce international agricole sur la sécurité alimentaire. Dans ce qui suit nous nous proposons d'évaluer économétriquement cet effet.

3.2. Résultats d'estimations économétriques et robustesse du modèle

3.2.1. Effet de l'ouverture du commerce agricole sur la sécurité alimentaire dans les pays de l'ASS

Les colonnes (1), (3), (5) et (7) du tableau 2 ci-dessous présente le résultat de nos modèles de base. Les coefficients associés à l'indicateur de l'ouverture commerciale aux produits agricoles sont positifs et statistiquement significatifs au seuil de 10% pour les modèles (5) et (7), ce qui suggère que l'ouverture commerciale des produits agricoles favorise la dépendance aux importations agricoles, l'augmentation de la prévalence des enfants de moins de 5 ans en retard de croissance et donc détériore la sécurité alimentaire. En effet, le recours à des politiques de libéralisation des échanges réduisent la marge de manœuvre utile pour faire face aux crises et les exportations de produits de base peuvent prendre le pas sur la production des aliments

autochtones, qui sont souvent plus nutritifs (FAO et al., 2015). Récemment, Hellegers (2022) démontre une grande vulnérabilité de la sécurité alimentaire des économies face à la guerre en Ukraine du fait de leur dépendance commerciale aux importations de farine et d'huile de tournesol à la Russie et à l'Ukraine.

Table 2 : Ouverture commerciale aux produits agricoles et sécurité alimentaire (technique d'estimation 2SLS : 30 pays, 2002-2020)

	Apport énergétique alimentaire		Prévalence de la sous-alimentation		Ratio de dépendance aux importations de céréales		Prévalence des enfants de moins de 5 ans en retard de croissance	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Ouverture commerciale aux produits agricoles	-4,655 (2,986)	-0,278 (3,325)	0,060 (0,089)	-0,102 (0,082)	1,500*** (0,382)	1,464*** (0,372)	0,122* (0,067)	0,175** (0,068)
Prix des aliments importés	-0,384 (0,568)	-0,235 (0,606)	0,004 (0,005)	0,002 (0,006)	0,064 (0,106)	-0,005 (0,103)	-0,017*** (0,004)	-0,011*** (0,004)
Accès à l'eau potable	11,736*** (1,646)	14,168*** (1,707)	-0,262*** (0,056)	-0,385*** (0,062)	1,125*** (0,169)	1,262*** (0,218)	-0,536*** (0,041)	-0,539*** (0,040)
Réserves en devises étrangères	-31,595*** (7,479)	-17,722 (11,085)	0,432 (0,371)	-0,071 (0,352)	3,849*** (0,998)	5,041*** (1,110)	0,162 (0,205)	0,063 (0,217)
PIB par habitant	0,022** (0,009)	0,018* (0,009)	-0,0003* (0,000)	-0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)	0,000 (0,001)	-0,001** (0,000)	-0,001*** (0,000)
Indice d'inégalité (GINI)	-5,394** (2,195)	-4,166** (1,916)	0,262*** (0,087)	0,182** (0,076)	-0,853*** (0,294)	-0,862*** (0,295)	0,404*** (0,037)	0,432*** (0,037)
Densité de la population	-0,160 (0,104)	0,031 (0,127)	0,007 (0,006)	0,001 (0,005)	-0,001 (0,010)	-0,015 (0,013)	0,007*** (0,002)	0,012*** (0,002)
Transferts de fonds des migrants	0,004*** (0,001)	-0,005 (0,004)	-0,000*** (0,000)	0,000 (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)
Rentes des ressources naturelles	7,119*** (2,562)	9,272*** (2,824)	-0,102 (0,098)	-0,188** (0,092)	0,662** (0,259)	0,525** (0,254)	0,084 (0,077)	0,140* (0,072)
Changement climatique	23,802 (76,615)	33,661 (70,238)	0,094 (2,495)	-0,787 (2,244)	7,754 (7,632)	8,750 (7,163)	0,443 (1,551)	0,461 (1,487)
Contrôle de la corruption		27,095 (35,254)		-0,419 (0,988)		-8,890** (3,878)		1,975*** (0,613)
Stabilité politique		-101,593** (40,950)		5,546*** (1,164)		-4,436 (4,622)		-0,428 (0,892)
Constante	2088,4*** (123,774)	1707,5*** (183,503)	20,5*** (4,844)	38,708*** (5,742)	-32,4* (17,804)	-44,09* (22,803)	44,1*** (4,057)	42,6*** (4,230)
Observations	102	102	134	134	127	127	134	134
R-carrée	0,58	0,60	0,38	0,46	0,55	0,57	0,81	0,82
Cragg et Donald	1,5e+04	1,4e+04	3,6e+04	3,3e+04	3,2e+04	2,9e+04	3,6e+04	3,3e+04
Kleibergen et Paap (p-value)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Stock et Yogo (10%)	19,93	19,93	19,93	19,93	19,93	19,93	19,93	19,93
Hansen (p-value)	0,829	0,575	0,891	0,459	0,499	0,613	0,526	0,271

Notes : Erreur standard robuste entre parenthèses, *** p<0,01. ** p<0,05. * p<0,1.

Source : Auteurs à partir des données

En ce qui concerne nos variables de contrôle, nos résultats empiriques valident l'effet positif de l'accès à l'eau potable et du revenu par tête (PIB par habitant) sur la plupart des dimensions de la sécurité alimentaire dans les 30 pays de l'ASS. La rente des ressources naturelles améliore significativement l'apport énergétique alimentaire et réduit la prévalence de la sous-alimentation au seuil de 5%. L'accès à l'eau potable est le plus significatif (au seuil de 1%) pour améliorer la sécurité alimentaire notamment pour un pays comme l'Ethiopie où seulement 49% de la population bénéficie de l'eau potable en 2020. En effet, l'eau potable soutient la production agricole, garantit des pratiques hygiéniques dans la préparation des aliments et favorise une meilleure santé globale (Ringler et al., 2020). Il faut aussi noter l'effet significativement négatif du niveau d'inégalité sur les indicateurs de la sécurité alimentaire au seuil de 1% (sauf pour la dépendance aux importations de céréales). Un niveau accru d'inégalité de revenu peut entraîner une répartition inégale des ressources alimentaires ; il y a un risque que les populations défavorisées en n'aient qu'un accès limité.

Pour tester la robustesse de nos principaux résultats, nous effectuons des analyses de sensibilité en rajoutant deux variables institutionnelles (stabilité politique et contrôle de la corruption) dans notre modèle de base. Nous obtenons les estimations (2), (4), (6) et (8) du tableau 2. Nous constatons que les coefficients associés à l'ouverture commerciale aux produits agricoles restent significatifs ou non et les signes ne changent pas. Cela indique que les résultats sont robustes à l'utilisation de variables institutionnelles. Toutefois, la stabilité politique et le contrôle de la corruption semblent ne pas être des garanties à l'amélioration de la sécurité alimentaire. En effet, une stabilité politique accompagnée par une concentration des ressources et des pouvoirs accroît les inégalités socioéconomiques.

3.2.2. Effet de l'ouverture du commerce agricole sur la sécurité alimentaire dans les pays de l'ASS : analyse selon le niveau de revenu

L'analyse par niveau de revenu (voir Annexe 3) présente des résultats très mitigés voire contradictoires. En effet, par rapport aux pays à revenu intermédiaire supérieure et élevé, l'ouverture au commerce des produits agricoles accroît la prévalence des enfants de moins de 5 ans en retard de croissance pour les pays à revenu faible et à revenu intermédiaire inférieure. C'est un résultat qui a du sens. En effet, les pays ayant un revenu assez élevé sont davantage compétitifs face à l'ouverture commerciale alors ceux à revenu assez faible encaissent une perte de croissance économique (Mary, 2018). Par contre, dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire inférieure, l'accès à l'eau potable et le contrôle de corruption améliorent significativement la prévalence des enfants de moins de 5 ans en retard de croissance et donc, la sécurité alimentaire.

D'un autre côté, l'ouverture commerciale aux produits agricoles améliore la prévalence de la sous-alimentation et l'apport énergétique alimentaire pour les pays à revenu faible. Ainsi, conformément aux effets théoriques présumés du commerce, cette dernière contribue significativement à l'amélioration de certains indicateurs de la sécurité alimentaire dans les pays à faible revenu. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que l'ouverture au commerce des produits agricoles accroît la disponibilité et une baisse des prix sur les marchés locaux est favorable à l'accessibilité des produits agricoles et alimentaires pour les populations des pays à faible revenu. D'où la réduction du nombre de personnes sous-alimentées et la hausse de l'apport énergétique alimentaire des populations.

3.2.3. Effet de l'ouverture du commerce agricole sur la sécurité alimentaire dans les pays de l'ASS : analyse selon le nombre de zones transfrontalières

L'analyse selon le nombre de zones transfrontalières (voir Annexe 4) permet de constater que les îles de l'échantillon ne bénéficient pas de l'amélioration de la sécurité alimentaire par l'ouverture commerciale aux produits agricoles. Les pays avec plus de quatre frontières terrestres profitent de l'amélioration des dimensions disponibilité et accès de la sécurité alimentaire à l'issue d'une ouverture commerciale (malgré une grande dépendance aux importations). Par contre, nous retrouvons l'effet inverse de l'ouverture commerciale sur les dimensions de la sécurité alimentaire avec les pays à frontière inférieure à quatre. En effet, les pays disposant de multiples frontières (plus de 4 dans notre cas) ont la possibilité d'accéder plus facilement à une plus grande variété d'aliments pour l'importation. Une plus grande variété d'aliments peut potentiellement améliorer la qualité nutritionnelle de l'alimentation et contribuer à la sécurité alimentaire des populations (FAO, 2016, Dithmer et Adbulai, 2017).

En ce qui concerne les îles, la prévalence de la sous-alimentation peut être réduite significativement par un meilleur accès de la population à l'eau potable. Cependant, une aggravation des inégalités peut entraîner une augmentation du taux des sous-alimentés. Pour les pays avec un à quatre frontières terrestres, nous pouvons améliorer la disponibilité et la stabilité de leur approvisionnement alimentaire par le biais d'une bonne gouvernance. Une meilleure gouvernance assurée par une stabilité politique peut augmenter l'apport énergétique des aliments car les gouvernements seraient plus enclins à respecter les droits de l'Homme, plus précisément le droit à l'alimentation (Smith et Haddad, 2015, Olabiyi (2022)). L'utilisation des aliments pour ces pays peut s'améliorer avec un meilleur accès à l'eau potable. Les pays avec plus de quatre frontières terrestres améliorent les quatre dimensions de la sécurité alimentaire par la stabilité politique. L'accès à l'eau améliore la disponibilité et l'utilisation des aliments.

CONCLUSION

En conclusion, ce travail visait à clarifier l'ambiguïté entourant la relation entre l'ouverture du commerce agricole et la sécurité alimentaire. En analysant les résultats des études empiriques précédentes ainsi que les hypothèses théoriques et les travaux empiriques existants, nous avons apporté trois principales contributions à ce sujet. Tout d'abord, notre revue synthétique de la littérature sur les effets de l'ouverture commerciale sur la sécurité alimentaire a identifié les résultats clés des travaux empiriques antérieurs. La plupart de ces études confirment un effet positif de l'ouverture commerciale sur la sécurité alimentaire. Deuxièmement, nous avons présenté les données et les méthodologies utilisées pour modéliser l'impact de l'ouverture commerciale des produits agricoles sur les dimensions de la sécurité alimentaire. Notre approche économétrique repose sur une estimation 2SLS en panel introduite par Robert Basmann en 1957 et Henri Theil en 1961. Troisièmement, afin de tester notre hypothèse de recherche, nous avons effectué une analyse empirique basée sur des statistiques descriptives et une modélisation économétrique. Les résultats révèlent qu'une influence négative de l'ouverture commerciale des produits agricoles existe sur deux dimensions de la sécurité alimentaire, à savoir la stabilité des approvisionnements alimentaires et leur utilisation dans les pays de l'ASS. De plus, nous avons constaté que l'augmentation du produit intérieur brut (PIB) par habitant et l'amélioration de l'accès à l'eau potable contribuent à l'amélioration

de la sécurité alimentaire, tandis que le niveau d'inégalité des revenus a un effet négatif. En outre, une meilleure gouvernance politique, garantissant la stabilité, pourrait réduire la prévalence de la sous-alimentation en Afrique subsaharienne.

Sur la base de ces résultats, nous formulons les recommandations suivantes à l'attention des dirigeants des pays de l'Afrique subsaharienne pour renforcer l'effet de l'ouverture commerciale des produits agricoles sur la sécurité alimentaire :

- **Stabilité des approvisionnements alimentaires** : Mettre en place des politiques de régulation et de gestion des stocks alimentaires pour atténuer les effets négatifs de l'ouverture commerciale sur la stabilité des approvisionnements alimentaires.
- **Utilisation alimentaire** : Améliorer l'utilisation des ressources alimentaires à travers des programmes d'éducation nutritionnelle, des incitations à la diversification alimentaire et des initiatives visant à réduire le gaspillage alimentaire.
- **Accès à l'eau potable** : L'amélioration de l'accès à l'eau potable joue un rôle crucial dans l'amélioration de la sécurité alimentaire. Il est essentiel d'investir dans l'infrastructure et les technologies nécessaires pour garantir l'accès à l'eau potable, en mettant l'accent sur les zones rurales et les communautés les plus marginalisées.
- **Inégalités de revenus** : La réduction des inégalités de revenus est essentielle pour améliorer la sécurité alimentaire. Des politiques de redistribution équitable des ressources et d'inclusion sociale doivent être mises en place pour garantir que tous les individus ont accès à une alimentation adéquate.
- **Gouvernance et stabilité politique** : Une meilleure gouvernance et une stabilité politique renforcée peuvent contribuer à réduire la prévalence de la sous-alimentation. Il est important de promouvoir des politiques et des institutions efficaces, transparentes et responsables pour assurer une gestion efficace des ressources alimentaires et réduire les tensions politiques qui peuvent entraver la sécurité alimentaire.
- **Effets de l'ouverture commerciale** : Il est nécessaire de prendre en compte les effets spécifiques de l'ouverture commerciale sur différents indicateurs de sécurité alimentaire. Dans le cas des pays à faible revenu et à revenu intermédiaire inférieur, il convient d'adopter une approche prudente et d'évaluer attentivement les conséquences potentielles sur la prévalence des enfants en retard de croissance.
- **Nombre de frontières terrestres** : Les pays avec plus de quatre frontières terrestres peuvent bénéficier de l'ouverture commerciale pour améliorer leur sécurité alimentaire. Cependant, pour les pays avec moins de quatre frontières, il est nécessaire de prendre en compte d'autres facteurs et de mettre en place des stratégies spécifiques pour renforcer la sécurité alimentaire.

Ces recommandations peuvent servir de base pour l'élaboration de politiques et de programmes visant à améliorer la sécurité alimentaire en ASS, en prenant en compte les spécificités de chaque pays et en favorisant une approche holistique et intégrée.

ANNEXES

Annexe 1 : Matrice de corrélation

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
(1) dispo2	1.000															
(2) access1	-0.839	1.000														
(3) stab2	0.063	-0.018	1.000													
(4) util1	-0.452	0.406	-0.722	1.000												
(5) to	0.076	-0.192	0.398	-0.366	1.000											
(6) food_price	0.010	0.013	-0.042	-0.008	-0.041	1.000										
(7) water_access	0.591	-0.389	0.623	-0.813	0.361	-0.042	1.000									
(8) foreign_reserves	-0.005	0.096	0.293	-0.185	-0.159	-0.146	0.311	1.000								
(9) pibhab	0.508	-0.366	0.529	-0.652	0.537	-0.048	0.702	0.168	1.000							
(10) inequality	-0.032	0.204	-0.063	0.109	-0.060	0.049	0.198	0.242	0.005	1.000						
(11) pop_density	0.193	-0.158	0.157	-0.250	0.128	-0.050	0.296	0.159	0.198	-0.269	1.000					
(12) remittances	0.116	-0.195	-0.186	0.152	-0.238	0.020	-0.006	0.046	-0.042	-0.116	0.103	1.000				
(13) natural_rents	-0.093	0.206	0.098	0.116	-0.279	0.034	-0.222	-0.098	-0.166	-0.150	-0.349	0.012	1.000			
(14) climate_change	-0.010	-0.009	0.042	-0.079	-0.023	-0.087	0.063	0.047	0.021	0.043	0.019	-0.017	-0.124	1.000		
(15) corruption_co~1	0.118	-0.001	0.112	-0.124	-0.110	-0.074	0.236	0.253	0.241	0.070	-0.245	0.264	0.145	-0.002	1.000	
(16) political_sta~y	0.153	0.036	0.481	-0.529	0.454	-0.093	0.618	0.364	0.476	0.273	0.242	-0.427	-0.205	0.041	-0.028	1.000

Annexe 2 : Vérification de la multi colinéarité : valeurs du VIF et de la tolérance

Variable	VIF	SQRT VIF	Tolerance	R- Squared
food_price	1.14	1.07	0.8776	0.1224
to	3.69	1.92	0.2713	0.7287
political_stability		3.07	1.75	0.3259
natural_rents	1.50	1.23	0.6663	0.3337
education	3.33	1.82	0.3004	0.6996
pop_density	2.00	1.41	0.5003	0.4997
water_access	3.80	1.95	0.2630	0.7370
remittances	1.52	1.23	0.6558	0.3442
foreign_reserves		1.91	1.38	0.5225
pibhab	4.03	2.01	0.2481	0.7519
corruption_control		1.80	1.34	0.5556
inequality	1.43	1.20	0.6988	0.3012
climate_change		1.19	1.09	0.8417
Mean VIF	2.34			

Les résultats trouvés nous indiquent que la corrélation entre les variables est acceptable avec un VIF moyen inférieur à 4. Toutes les variables explicatives peuvent être intégrées dans nos modèles.

Annexe 3 : Effet de l'ouverture commerciale aux produits agricoles sur la sécurité alimentaire en ASS : une analyse par niveau de revenu

Apport énergétique alimentaire			Prévalence de la sous-alimentation			
	Pays à revenu faible	Pays à revenu intermédiaire inférieure	Pays à revenu faible	Pays à revenu intermédiaire inférieure	Pays à revenu intermédiaire supérieure et élevé	
Ouverture commerciale aux produits agricoles	30.160*** (3.809)	-9.572** (4.802)	-0.862*** (0.211)	-0.0982 (0.187)	0.042 (0.067)	
Prix des aliments importés	0.059 (0.650)	-1.595** (0.624)	-0.027 (0.029)	0.007 (0.005)	-0.266*** (0.052)	
Accès à l'eau potable	10.663*** (1.038)	24.7532*** (2.999)	-0.309* (0.167)	-0.562*** (0.093)	-0.937** (0.433)	
Réserves en devises étrangères	15.641** (6.601)	-45.444*** (12.106)	-1.513* (0.802)	-0.782 (0.476)	1.088*** (0.397)	
PIB par habitant	0.171*** (0.058)	0.0515*** (0.021)	-0.005 (0.003)	-0.001 (0.001)	0.000 (0.000)	
Indice d'inégalité (GINI)	-14.982*** (3.476)	-29.009*** (4.216)	0.167 (0.242)	0.577** (0.269)	0.625*** (0.086)	
Densité de la population	-0.123 (0.375)	-4.7209*** (0.573)	0.046*** (0.016)	0.024** (0.011)	0.026** (0.011)	
Transferts de fonds des migrants	0.086*** (0.016)	0.029*** (0.003)	-0.007 (0.004)	0.000 (0.000)	-0.025*** (0.002)	
Rentes des ressources naturelles	4.238 (6.282)	-0.525 (2.002)	0.763 (0.476)	-0.214*** (0.080)	0.072** (0.031)	
Changement climatique	61.553* (33.582)	39.408 (65.660)	-0.967 (2.072)	-2.035 (2.087)	-0.077 (0.953)	
Contrôle de la corruption	-153.067 (57.89)	-139.782*** (46.743)	2.864 (3.053)	2.179 (2.698)	1.400 (1.219)	
Stabilité politique	-83.868 (57.948)	-0.039 (46.971)	1.307 (2.341)	5.636** (2.459)	2.245 (1.938)	
Constante	1720.2*** (291.152)	2896.6*** (173.462)	41.4* (22.669)	35.5*** (9.654)	88.3*** (29.868)	
Observations	23	56	37	67	30	
R-carrée	0.98	0.86	0.86	0.54	0.99	
Cragg et Donald	51.872	6671.965	425.382	6122.825	154.665	
Kleibergen et Paap (p-value)	0.0191	0.0001	0.0015	0.000	0.032	
Stock et Yogo (10%)	19.93	19.93	19.93	19.93	19.93	
Hansen (p-value)	0.071	0.764	0.337	0.218	0.224	

Ratio de dépendance aux importations de céréales		
	Pays à revenu faible	Pays à revenu intermédiaire inférieure
Ouverture commerciale aux produits agricoles	-1.005** (0.476)	1.103 (0.767)
Prix des aliments importés	-0.236* (0.120)	-0.102 (0.076)
Accès à l'eau potable	1.226*** (0.330)	1.300*** (0.498)
Réserves en devises étrangères	2.117 (1.400)	1.784 (1.235)
PIB par habitant	0.003 (0.010)	0.005** (0.002)
Indice d'inégalité (GINI)	-1.957** (0.803)	0.798 (0.652)
Densité de la population	0.260*** (0.030)	0.018 (0.062)
Transferts de fonds des migrants	-0.014** (0.006)	-0.001*** (0.000)
Rentes des ressources naturelles	-1.846** (0.838)	0.459* (0.237)
Changement climatique	-6.963 (6.887)	-0.069 (6.545)
Contrôle de la corruption	81.577*** (7.286)	4.694 (5.973)
Stabilité politique	-21.869*** (6.843)	0.309 (5.111)
Constante	97.3* (52.975)	-94.4*** (33.413)
Observations	37	63
R-carrée	0.87	0.68
Cragg et Donald	425.382	6487.570
Kleibergen et Paap (p-value)	0.0015	0.0001
Stock et Yogo (10%)	19.93	19.93
Hansen (p-value)	0.351	0.674

Prévalence des enfants de moins de 5 ans en retard de croissance			
	Pays à revenu faible	Pays à revenu intermédiaire inférieure	Pays à revenu intermédiaire supérieure et élevé
Ouverture commerciale aux produits agricoles	0.407** (0.171)	0.580*** (0.177)	-0.024 (0.025)
Prix des aliments importés	-0.014 (0.024)	-0.000 (0.007)	-0.079*** (0.027)
Accès à l'eau potable	-0.508*** (0.121)	-0.836*** (0.080)	-0.241 (0.157)
Réserves en devises étrangères	-1.568** (0.666)	1.144*** (0.211)	0.351** (0.161)
PIB par habitant	-0.001 (0.002)	-0.003*** (0.000)	-0.0003*** (0.0001)
Indice d'inégalité (GINI)	0.342** (0.170)	0.243 (0.153)	0.352*** (0.038)
Densité de la population	-0.012 (0.012)	0.036*** (0.011)	0.002 (0.003)
Transferts de fonds des migrants	-0.004 (0.003)	0.000*** (0.000)	-0.002* (0.001)
Rentes des ressources naturelles	0.392 (0.358)	0.056 (0.076)	0.045** (0.017)
Changement climatique	0.618 (1.736)	1.029 (1.467)	-0.386 (0.327)
Contrôle de la corruption	-4.240* (2.241)	-4.193** (1.820)	1.118*** (0.421)
Stabilité politique	0.837 (1.540)	-0.324 (0.972)	-1.059 (0.772)
Constante	49.891*** (16.061)	59.1*** (6.680)	29.6*** (10.609)
Observations	37	67	30
R-carrée	0.90	0.87	0.99
Cragg et Donald	425.382	6122.825	154.665
Kleibergen et Paap (p-value)	0.0015	0.000	0.032
Stock et Yogo (10%)	19.93	19.93	19.93
Hansen (p-value)	0.700	0.323	0.060

Annexe 4 : Effet de l'ouverture commerciale aux produits agricoles sur la sécurité alimentaire en ASS : une analyse par nombre de zones transfrontalières

Apport énergétique alimentaire		
	Un à quatre pays frontaliers	Plus de quatre pays frontaliers
Ouverture commerciale aux produits agricoles	-9.319** (3.805)	21.051* (12.208)
Prix des aliments importés	-0.219 (0.381)	1.835 (1.716)
Accès à l'eau potable	-3.591 (2.865)	23.651** (9.779)
Réserves en devises étrangères	-46.674*** (9.509)	-42.580*** (13.364)
PIB par habitant	-0.024* (0.014)	0.071 (0.052)
Indice d'inégalité (GINI)	-23.832*** (3.676)	-16.321 (14.486)
Densité de la population	-1.180*** (0.147)	-0.141 (2.244)
Transferts de fonds des migrants	0.018*** (0.005)	0.015 (0.038)
Rentes des ressources naturelles	-2.331 (2.165)	22.571*** (8.325)
Changement climatique	38.016 (59.455)	56.619 (39.063)
Contrôle de la corruption	96.448*** (21.849)	-128.941** (53.153)
Stabilité politique	266.158*** (59.234)	67.447** (28.021)
Constante	4622.4*** (370.389)	1403.1*** (321.849)
Observations	61	26
R-carrée	0.82	0.99
Cragg et Donald	2253.090	86.812
Kleibergen et Paap (p-value)	0.0001	0.0094
Stock et Yogo (10%)	19.93	19.93
Hansen (p-value)	0.824	0.111

Prévalence de la sous-alimentation		
	Iles	Plus de quatre pays frontaliers
Ouverture commerciale aux produits agricoles	-0.032 (0.020)	-1.222*** (0.148)
Prix des aliments importés	0.009 (0.013)	-0.119*** (0.021)
Accès à l'eau potable	-0.386*** (0.019)	-0.009 (0.079)
Réserves en devises étrangères	0.202 (0.137)	0.673 (0.493)
PIB par habitant	7.22e-07 (0.000)	-0.004*** (0.000)
Indice d'inégalité (GINI)	0.443*** (0.035)	-0.378*** (0.059)
Densité de la population	0.000 (0.001)	-0.020** (0.011)
Transferts de fonds des migrants	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)
Rentes des ressources naturelles	-0.011 (0.021)	0.042 (0.115)
Changement climatique	-0.208 (0.478)	-3.116** (1.351)
Contrôle de la corruption	-0.603 (0.624)	11.002*** (0.821)
Stabilité politique	-0.173 (0.330)	2.625*** (0.854)
Constante	24.4*** (1.628)	68.2*** (4.451)
Observations	25	40
R-carrée	0.99	0.94
Cragg et Donald	2216.161	3126.002
Kleibergen et Paap (p-value)	0.0200	0.0024
Stock et Yogo (10%)	19.93	19.93
Hansen (p-value)	0.521	0.527

Ratio de dépendance aux importations de céréales		
	Un à quatre pays frontaliers	Plus de quatre pays frontaliers
Ouverture commerciale aux produits agricoles	0.368 (0.413)	6.995*** (0.795)
Prix des aliments importés	-0.118** (0.055)	-0.288* (0.152)
Accès à l'eau potable	2.063*** (0.373)	0.738 (0.515)
Réserves en devises étrangères	3.805*** (0.816)	-0.621 (3.213)
PIB par habitant	0.003*** (0.001)	-0.003 (0.004)
Indice d'inégalité (GINI)	1.859*** (0.443)	0.617 (0.439)
Densité de la population	0.004 (0.018)	0.096 (0.079)
Transferts de fonds des migrants	-0.004*** (0.001)	-0.007 (0.004)
Rentes des ressources naturelles	0.734*** (0.197)	-0.018 (0.677)
Changement climatique	0.410 (5.541)	9.252 (6.789)
Contrôle de la corruption	-2.789 (2.783)	11.644*** (4.390)
Stabilité politique	-44.245*** (8.854)	-33.225*** (5.397)
Constante	214.9*** (47.424)	-98.9*** (37.470)
Observations	68	40
R-carrée	0.76	0.73
Cragg et Donald	2599.491	3126.002
Kleibergen et Paap (p-value)	0.0002	0.0024
Stock et Yogo (10%)	19.93	19.93
Hansen (p-value)	0.451	0.067

Prévalence des enfants de moins de 5 ans en retard de croissance		
	Un à quatre pays frontaliers	Plus de quatre pays frontaliers
Ouverture commerciale aux produits agricoles	0.355*** (0.091)	-0.046 (0.069)
Prix des aliments importés	0.002 (0.005)	0.070*** (0.012)
Accès à l'eau potable	-0.727*** (0.098)	-0.522*** (0.040)
Réserves en devises étrangères	0.631*** (0.202)	-0.404 (0.315)
PIB par habitant	-0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)
Indice d'inégalité (GINI)	0.057 (0.137)	-0.001 (0.033)
Densité de la population	0.005 (0.003)	-0.036*** (0.008)
Transferts de fonds des migrants	0.001*** (0.000)	-0.002*** (0.000)
Rentes des ressources naturelles	0.033 (0.081)	0.530*** (0.047)
Changement climatique	0.195 (1.296)	0.051 (0.577)
Contrôle de la corruption	1.569* (0.832)	-0.490 (0.382)
Stabilité politique	6.932*** (2.363)	2.134*** (0.478)
Constante	72.583*** (13.357)	57.2*** (2.114)
Observations	69	40
R-carrée	0.84	0.98
Cragg et Donald	2482.975	3126.002
Kleibergen et Paap (p-value)	0.0002	0.0024
Stock et Yogo (10%)	19.93	19.93
Hansen (p-value)	0.1956	0.534

Annexe 5 : Classification des 30 pays de l'échantillon par niveau de revenu selon la Banque Mondiale

Pays à faible revenu	Pays à revenu intermédiaire inférieur	Pays à revenu intermédiaire supérieur et élevé
Éthiopie, Guinée, Gambie, Madagascar, Mozambique, Malawi, Rwanda, Soudan, Ouganda, Zambie	Angola, Cameroun, Congo, République du Comores, Cabo Verde, Ghana, Kenya, Mauritanie, Nigéria, Sao Tomé-et-Principe, Eswatini, Tanzanie, Zimbabwe	Botswana, Gabon, Maurice, Namibie, Seychelles, Afrique du Sud

Annexe 6 : Classification des 30 pays de l'échantillon par nombre de zones transfrontalières

Iles	Un à quatre pays frontaliers	Plus de quatre pays frontaliers
Cabo Verde, Comores, Madagascar, Maurice, Sao Tome et Principe, Seychelles	Angola, Botswana, Eswatini, Gabon, Gambie, Ghana, Lesotho, Malawi, Mauritanie, Namibie, Nigéria, Rwanda, Zimbabwe	Cameroun, Congo, Ethiopie, Guinée, Kenya, Mozambique, Afrique du Sud, Soudan, Ouganda, Tanzanie, Zambie

Annexe 7 : Liste des indicateurs de sécurité alimentaire par dimension selon la FAO

Disponibilité :	Stabilité :
Average dietary energy supply adequacy Average value of food production Share of dietary energy supply derived from cereals, roots and tubers Average protein supply Average supply of protein of animal origin	Cereal import dependency ratio Percent of arable land equipped for irrigation Value of food imports over total merchandise exports Per capita food production variability Per capita food supply variability
Accessibilité :	Utilisation :
Rail lines density Gross domestic product per capita Prevalence of undernourishment Prevalence of severe food insecurity in the total population Prevalence of moderate or severe food insecurity	People using at least basic drinking water services People using at least basic sanitation services Percentage of children under 5 years of age affected by wasting Percentage of children under 5 years of age who are stunted Percentage of children under 5 years of age who are overweight Prevalence of obesity in the adult population (18 years and older)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abdullateef, U. & Ijaiya, A.T. (2010). Agricultural trade liberalization and food security in Nigeria. *Journal of Economics and International Finance* 2(12): 299–307.
- Agwu, N., & Oteh, O. U. (2014). Analysis of income inequalities and food security among farmers in Abia state, south eastern Nigeria. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. Vol. 14, Issue 3.
- Anderson, K., (2016). *Agricultural Trade, Policy Reforms, and Global Food Security*. Palgrave Studies in Agricultural Economics and Food Policy, Palgrave MacMillan US.
- Bagher Ghalibaf, M., Gholami, M., & Mohammadian, N. (2022). Stability of Food Security in Iran; Challenges and Ways Forward: A Narrative Review. *Iranian Journal of Public. Health*. <https://doi.org/10.18502/ijph.v51i12.11456>
- Bamou, E., Tchanou, J.P., Mkouonga, F.H., & Njinkeu, D. (2006). Cameroon. In: Thomas H Trade-related reforms and food security: country case studies. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, pages 121-143.
- Banque mondiale, (2006). *Global Economic Prospects 2006: Economic Implications of Remittances and Migrations*, n°34320, The World Bank.
- Bezuneh, M., & Yiheyis, Z. (2014). Has Trade Liberalization Improved Food Availability in Developing Countries? An Empirical Analysis. *Journal of economic development*, Beijing, 39(1): 63 – 78.
- Boateng, G.O., Workman, C.L., Miller, J.D., Onono, M., Neilands, T.B., & Young, S.L. (2020). The syndemic effects of food insecurity, water insecurity, and HIV on depressive symptomatology among Kenyan women. *Soc Sci Med* 2020;113043.
- Bouda, Z. H.-N. (2020). Natural Resource Management and Food Security in Africa. In W. Leal Filho, A. M. Azul, L. Brandli, P. G. Özuyar, & T. Wall (Éds.), *Zero Hunger* (p. 1-14). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-69626-3_75-1
- Capone R., El Bilali H., Debs P., Cardone G., & Driouech N. (2014). Food Economic Accessibility and Affordability in the Mediterranean Region: and Exploratory Assessment at Micro and Macro Levels. *Journal of Food Security* 2, no. 1 (2014): 1-12. doi: 10.12691/jfs-2-1-1
- Chand, R. & Praduman, K. (2006). India. In: Thomas H (ed) *Trade-related reforms and food security: country case studies*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, pages 329–364.
- Chang, M., Sumner, D.A. (2004). Trade impact on food security: analysis on farm households in rural China. Paper presented at: American Agricultural Economics Association Annual Meetings, Denver, Colorado, 1–4 August.
- Chen, C.L. & Duncan, R. (2008). Achieving food security in China: implications of World Trade Organization accession. *ACIAR Technical Reports* 69. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research.
- Choudhary, N., Schuster, R., Brewis, A., & Wutich, A. (2020). Water insecurity potentially undermines dietary diversity of children aged 6–23 months: evidence from India. *Matern Child Nutr* 2020;16:e12929.

- Collins, S. M., Mbullo, O. P., Miller, J. D., Boateng, G. O., Wekesa, P., Onono, M., & Young, S. L. (2019). "I know how stressful it is to lack water!" Exploring the lived experiences of household water insecurity among pregnant and postpartum women in western Kenya. *Global Public Health* 2019;14:649–62.
- Dithmer, J., & Abdulai, A. (2017). Does trade openness contribute to food security? A dynamic panel analysis. *Food Policy*, 69, 218-230.
- Dollar, D. (1992). Outward-Oriented Developing Economies Really Do Grow More Rapidly: Evidence from 95 LDCs, 1976-1985. *Economic Development and Cultural Change*, 40 (3).
- Dorosh, P. A. (2004). Trade, Food Aid and Food Security: Evolving Rice and Wheat Markets. *Economics and Political Weekly*, 39 :40334042.
- El Bilali, H., Henri, B., Dambo, L., & Berjan, S. (2020). CLIMATE CHANGE AND FOOD SECURITY. *The Journal "Agriculture and Forestry,"* 66(3).
<https://doi.org/10.17707/AgricultForest.66.3.16>
- FAO (2003). Trade Reforms and Food Security: Conceptualizing the Linkages. Rome, FAO.
- FAO (2008). Food Security Information for Action: Practical Guides. Rome : EC - FAO Food Security Programme.
- FAO (2016). La situation des marchés des produits agricoles. Commerce et sécurité alimentaire : trouver un meilleur équilibre entre les priorités nationales et le bien commun. Rome, 2015.
- FAO, (2016). How does agricultural trade impact food security? Trade Policy Brief 17, May.
- FAO, FIDA et PAM. 2015. L'État de l'insécurité alimentaire dans le monde 2015. Objectifs internationaux 2015 de réduction de la faim : des progrès inégaux. Rome, FAO
- FAO, FIDA, OMS, PAM, & UNICEF (2018). L'État de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde 2018 : Renforcer la résilience face aux changements climatiques pour la sécurité alimentaire et la nutrition. Rome, FAO.
- FSIN (2022). Global Report on Food Crises – 2022. Global Network Against Food Crises, FAO.
- Generoso, R. (2012). Transferts de fonds et résilience des pays d'Afrique de l'Ouest face à la variabilité des précipitations : une perspective macroéconomique, Cahier du CEMOTEV n°2012-03.
- Gubert, F., Lassourd, T., Mesple-Somps, S., (2010). Transferts de fonds des migrants, pauvreté et inégalités au Mali : Analyse à partir de trois scénarios contrefactuels, *Revue économique*, Vol. 61(6), Paris, pp. 1023-1050.
- Gupta, S., Patillo, C., & Wagh, S., (2007). L'impact bénéfique des envois de fonds sur l'Afrique, *Finances & Développement*, pp. 40-43.
- Hailemariam, A., & Adugna, A. (2010). Migration and Urbanization in Ethiopia: Addressing the Spatial Imbalance. In *The Demographic Transition and Development in Africa*, eds. Springer, pp. 145-165.
- Hellegers, P. (2022). Food security vulnerability due to trade dependencies on Russia and Ukraine. *Food Security*, 14(6), 1503–1510. <https://doi.org/10.1007/s12571-022-01306-8>

Herath, H. M. S. P. (2014). Has Trade Liberalization Improved Food Security? A Comparative Study on China and Sri Lanka. *European Journal of Business and Management*, 6 (18).

Hobbs, R. J., & al. (2006). Novel ecosystems: theoretical and management aspects of the new ecological world order. *Global ecology and biogeography*, 15(1) :1– 7.

Huang, J.K., Rozelle, S., Xu, Z.G. & Li, N.H. (2005). Impacts of trade liberalization on agriculture and poverty in China. Paper presented at: Seminar organized by the Venture Trust and the Centre for Applied Economics and Policy Studies, Massey University, Palmerston North, New Zealand.

J. Clapp (2015). Food security and international trade: unpacking disputed narratives. Document de travail élaboré pour la situation des marchés des produits agricoles 2015-2016. Rome, FOA.

Jbali, B. & ED-DIB, M. (2019). L'impact de la sécurité alimentaire et la qualité des institutions sur la croissance économique dans les pays en voie de développement : cas des pays afro-méditerranéens. *Comportements alimentaires et Mondialisation*.

Karim, I. & Kirschke, D. (2003). The implications of world trade liberalization on agricultural trade and food security: a case study of Sudan. Paper presented at: 25th International Conference of Agricultural Economists, Durban, South Africa, 16–22 August. 15 pages.

Lachaud, J-P., (2004). Transferts privés de Côte d'Ivoire et pauvreté durable et transitoire au Burkina-Faso : Une analyse spatio-temporelle, Document de travail n°93, Centre d'économie du développement, Université Montesquieu-Bordeaux IV.

Lake, I. R., & al. (2012). Climate Change and Food Security: Health Impacts in Developed Countries. *Environmental Health Perspectives*, 120(11), 1520–1526.
<https://doi.org/10.1289/ehp.1104424>

Leamer, E., (1988). Measures of Openness. *Trade Policy Issues and Empirical Analysis*: 145-204, National Bureau of Economic Research, Inc.

Lerch, M., & Wanner, P., (2008). La mesure des transferts de fonds Nord – Sud : Nouvelles approches dans les pays d'immigration, *Communication écrite*, Chaire Quetelet, Louvain-la-Neuve.

Mary, S. (2018). Does Agricultural (Food) Trade Openness Reduce Child Stunting? 2018. Annual Meeting, August 5-7, Washington, D.C. 274282, Agricultural and Applied Economics Association.

Mary, S., Shaw., K., & Gomez y Paloma, S. (2018). Does the sectoral composition of growth affect child stunting reductions? *Development Policy Review*.

Molotoks, A., Smith, P., & Dawson, T. (2021). Impacts of land use, population, and climate change on global food security. *Food and Energy Security*, 10(1).
<https://doi.org/10.1002/fes3.261>

Namé, M. (2019). Transferts de fonds des migrants et sécurité alimentaire dans les pays de l'Afrique de l'Ouest. *Region et Developpement*, LEAD, Université du Sud - Toulon Var, vol. 49, pages 81-108.

Nugroho, A. D., Cubillos Tovar, J. P., Bopushev, S. T., Bozsik, N., Fehér, I., & Lakner, Z. (2022). Effects of Corruption Control on the Number of Undernourished People in Developing Countries. *Foods*, 11(7), 924. <https://doi.org/10.3390/foods11070924>

- Olabiya, O. M. (2022). The effect of bureaucratic corruption on household food insecurity: Evidence from Sub-Saharan Africa. *Food Security*, 14(2), 437–450. <https://doi.org/10.1007/s12571-021-01231-2>
- Önder, H. (2021). The Impact Of Corruption On Food Security From A Macro Perspective. *Future of Food: Journal on Food, Agriculture and Society*, 9(1).
- Pinstrup-Andersen, P., & Pandya-Lorch, R. (1998). Food security and sustainable use of natural resources: A 2020 Vision. *Ecological Economics*, 26(1), 1-10. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(97\)00067-0](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(97)00067-0)
- Pobee RA, Aguree S, Colecraft EK, Gernand AD, & Murray-Kolb LE. (2020). Food insecurity and micronutrient status among Ghanaian women planning to become pregnant. *Nutrients* 2020;12:470.
- Quamme, S. H., & Iversen, P. O. (2022). Prevalence of child stunting in Sub-Saharan Africa and its risk factors. *Clinical Nutrition Open Science*, 42, 49-61. <https://doi.org/10.1016/j.nutos.2022.01.009>
- Rashidi, C. K., Pakravan-Charvadeh, M. R., Rahimian, M., & Gholamrezaie, S. (2021). Is there a linkage between household welfare and income inequality, and food security to achieve sustainable development goals? *Journal of Cleaner Production*, 326, 129390. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129390>
- Ricker-Gilbert, J., Jumbe, C., & Chamberlin, J. (2014). How does population density influence agricultural intensification and productivity? Evidence from Malawi. *Food Policy*, 48: pp 114-128.
- Ringler, C., & Paulo, D. (2020). Water and nutrition: harmonizing actions for the United Nations Decade of Action on Nutrition and the United Nations Water Action Decade [Internet]. UN System Standing Committee on Nutrition; 2020. [Cited 2020 Nov 6]. Available from: <https://www.unscn.org/uploads/web/news/document/Water-PaperEN-WEB-12feb.pdf>.
- Roser, M., Ritchie, H., & Ortiz-Ospina, E. (2013). World population growth. *Our World in Data*.
- Rosinger, A. Y. (2018). Household water insecurity after a historic flood: diarrhea and dehydration in the Bolivian Amazon. *Soc Sci Med* 2018;197:192–202.
- Ruel, M. T., & Alderman, H. (2013). Nutrition-sensitive interventions and programmes: How can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition? *The Lancet* 382: 536–51.
- Sachs, J., & Warner, A. (1995). *Economic Convergence and Economic Policies*. National Bureau of Economic Research.
- Sambo, H., (2018). Understanding the effect of international remittances on undernourishment in Sub-Saharan Africa: A spatial model approach, *Région et Développement*, 47, pp. 43-61.
- Schuster, R. C., Butler, M. S., Wutich, A., Miller, J. D., & Young, S. L. (2020). “If there is no water, we cannot feed our children”: the far-reaching consequences of water insecurity on infant feeding practices and infant health across 16 low- and middle-income countries. *Am J Hum Biol* 2020;32:e23357.

- Singh, I. (2014). Linkages between agricultural trade liberalization and food security: evidence from India and policy challenges. *International Journal of Economic Issues* 7 (2), pp. 231-257.
- Skalicky, A., Meyers, A. F., Adams, W. G., Yang, Z., Cook, J. T., & Frank, D. A. (2006). Child food insecurity and iron deficiency anemia in low-income infants and toddlers in the United States. *Matern Child Health J* 2006;10:177–85.
- Smith, L. C., & Haddad, L. (2015). Reducing child undernutrition: past drivers and priorities for the post-MDG era. *World Development* 68, pp. 180-204.
- Stiglitz, J., & Charlton, A. (2005). *Fair Trade for All: How Trade Can Promote Development*. Oxford: Oxford University Press.
- Sun, Z., & Zhang, D. (2021). Impact of Trade Openness on Food Security: Evidence from Panel Data for Central Asian Countries. *Foods*, 10(12), 3012. <https://doi.org/10.3390/foods10123012>
- Thompson, A. L., Nicholas, K. M., Watson, E., Terán, E., & Bentley, M. (2020). Water, food, and the dual burden of disease in Galápagos, Ecuador. *Am J Hum Biol* 2020;32:e23344.
- Trueblood, M. A., & Shapouri, S. (2001). Implications of Trade Liberalization on Food Security of Low-income Countries. *Agricultural Information Bulletins* 33705, United States Department of Agriculture, Economic Research Service.
- Union africaine (2015). Stratégie de mise en œuvre et feuille de route pour la réalisation de la Vision 2025 relative au PDDAA : opérationnalisation de la Déclaration de Malabo de 2014 sur la croissance et la transformation accélérées de l’agriculture africaine pour une prospérité partagée et l’amélioration des moyens d’existence. Addis Abeba.
- Van Berkum, S. (2021). How trade can drive inclusive and sustainable food system outcomes in food deficit low-income countries. *Food Security*, 13(6), 1541–1554. <https://doi.org/10.1007/s12571-021-01218-z>
- Warr, P. (2014). Food security and its determinants. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 58 (4), 519 – 537.
- Weerahewa, J. (2004). Impacts of trade liberalization and market reforms on the rice sector in Sri Lanka. MTID Discussion Paper No. 70. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Subventions de la coton culture en Afrique francophone: un impératif pour un concurrence saine, juste et un commerce équitable sur le marché mondial.

Par

Alain S. ELONG¹⁸⁵

Résumé

La problématique de la distorsion des prix du coton sur le marché mondial, due aux multiples subventions accordées aux agriculteurs par leurs Etats respectifs reste d'actualité et constitue une préoccupation majeure pour l'Organisation Mondiale du Commerce. Elle a d'ailleurs été au centre des débats occasionnés par l'implication des Etats Unis et de l'Europe toute entière à travers sa Politique agricole commune dans le processus de subvention de leurs coton culteurs. C'est dans ce contexte que l'initiative sectorielle en faveur du coton, toujours active de nos jours au sein de ladite organisation et dont l'objectif premier est la défense des intérêts des producteurs de coton africains, voit le jour en 2003 à Cancún. Cette réflexion, en posant le problème de l'opportunité et de la pertinence des subventions à accorder aux coton-culteurs Européens et Américains, traite des enjeux et des conséquences que celles-ci pourraient avoir sur le développement des économies africaines qui en dépendent. Le principal objectif étant de présenter le corpus théorique justifiant ces appuis et ensuite de démontrer leur contribution dans le développement des différents secteurs dérivés concernés. Sous un prisme transnationaliste, la réflexion a été menée mobilisant un encrage méthodologique fondé à la fois sur l'analyse documentaire et des discours recueillis auprès des acteurs des différents pays concernés. Au terme de l'étude, des résultats montrent que les différentes formes d'appuis jusque-là accordés aux coton culteurs américains et Européens ne sont pas systématiquement proscrites par l'Organisation Mondiale du Commerce. L'analyse est également parvenue à la conclusion que ces dernières pourraient booster la restructuration et la modernisation des filières industrielles dérivées de la culture du coton en Afrique.

¹⁸⁵ PhD en Relations Internationales, Business et Diplomatie, Universidad Autonoma de Nuevo Leon – México. Enseignant permanent (Chargé de cours) à l'Institut des Relations Internationales du Cameroun, IRIC. Membre du Département d'Intégration et de Coopération pour le Développement ;

Mots clés : *Organisation mondiale du commerce, subventions, initiative sectorielle en faveur du coton, distortion.*

Abstract

In this paper, we examine the effect of trade facilitation measured by the time needed to import a good and its transmission channels on food security in the countries of the Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC). Using the Generalised Least Squares (GLS) technique on panel data from 2014 to 2019, our results show that long waiting times are detrimental to food security. Furthermore, long waiting times increase consumer prices, which is detrimental to food security. The results also show that corruption lengthens goods transit times, which has a detrimental effect on food safety. We suggest that the CEMAC zone adopt measures to facilitate trade by eliminating abnormal practices in order to ensure food safety.

Keywords: *Trade facilitation; Food safety; Generalized least squares.*

JEL Classification: *Q17, Q18*

INTRODUCTION

La facilitation des échanges vise la réduction progressive du temps de passage des marchandises et les coûts y relatif. Compte tenu de la croissance continue du commerce international et de la baisse des barrières tarifaires, l'on s'inquiète ces dernières années du rôle des barrières non tarifaires sur les échanges transfrontaliers. Le commerce transfrontalier se heurte à des obstacles sous la forme de contrainte de capacité en raison de la lourdeur des procédures douanières, des exigences excessives en matière de documentation, de la corruption aux frontières, etc. Tous ces facteurs contribuent à accroître les retards et les coûts y relatifs dans l'acheminement des marchandises (Djankov et al., 2006).

La sécurité alimentaire, quant à elle, se définit comme « *une situation où toutes les personnes, en tout temps, ont économiquement, socialement et physiquement accès à une alimentation suffisante, sûre et nutritive qui satisfait leurs besoins nutritionnels et leurs préférences alimentaires pour leur permettre de mener une vie active et saine* ». Cette définition englobe quatre éléments clés (la disponibilité, l'accessibilité, l'utilisation et la stabilité) qui sont largement reconnus comme nécessaires pour la sécurité alimentaire. La disponibilité alimentaire fait référence à la production nationale et aux importations, l'accessibilité est d'ordre physique (infrastructures et logistiques de distribution) et économique (prix et pouvoir d'achat pouvant permettre leur acquisition).

L'atteinte de la sécurité alimentaire au niveau national ou régional dépend de politiques appropriées qui assureraient la disponibilité, l'accessibilité et la stabilité de nourriture adéquate à travers soit une production locale ou une augmentation du volume du commerce international. Ce qui souligne le rôle important que peut jouer la facilitation du commerce dans l'atteinte de la sécurité alimentaire.

Il ressort de la documentation que les pratiques anormales telles que des extorsions de fonds, des barrages illicites, la saisie des marchandises, prélèvements illicites, rackets systématiques, sont souvent des réalités constatées au niveau des postes frontaliers et rallongent le temps de passage des marchandises dans les pays de l'Afrique Centrale (CNUCED, 2022). Or de plus en plus de preuves montrent que le temps est un obstacle important au commerce. Les délais imposent des coûts de transaction supplémentaires aux commerçants. Une augmentation d'une journée du temps d'expédition, par exemple, pourrait valoir 0,8 % ad valorem d'un bien échangé (Hummels et al., 2001). De plus, les effets négatifs sont plus importants sur les biens sensibles au facteur temps (Harrigan et Venables, 2004; Djankov et al., 2008).

Il ressort de la littérature que non seulement les délais d'attente induits par les tracasseries routières réduisent les échanges, ils peuvent également avoir un impact négatif sur les gouvernements, les entreprises et au final sur les consommateurs (OCDE, 2005). Ils font perdre les droits et taxes aux gouvernements, rendent les entreprises moins compétitives parce qu'elles ne vont pas livrer rapidement leurs produits à leurs clients et quant aux consommateurs ils auront à payer les coûts d'une immobilisation aux frontières. Si une marchandise attend une semaine à la frontière, c'est en définitive le client ou le consommateur qui paiera cette immobilisation et cette improductivité (OCDE, 2005).

Ainsi, les pratiques anormales sont susceptibles d'augmenter le prix des biens et être source d'insécurité alimentaire. D'où la question de savoir quel rôle peut jouer la facilitation du commerce pour améliorer la sécurité alimentaire dans les pays d'Afrique Centrale ? En d'autres termes, la sécurité alimentaire s'améliore-t-elle avec la facilitation du commerce en Afrique Centrale ?

Au regard de l'importance de la question de la sécurité alimentaire, et du rôle potentiel que peut jouer la facilitation du commerce, cette recherche se fixe, comme principal objectif, de comprendre la relation entre facilitation du commerce et la sécurité alimentaire et les canaux par lesquels la facilitation du commerce passe pour impacter la sécurité alimentaire. En ce sens, nous postulons que facilitation du commerce impacte positivement la sécurité alimentaire à travers la réduction de la corruption et les changements dans les prix des produits alimentaires domestiques. Cet article chapitre enrichit la littérature économique sur l'effet de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire.

I. REVUE DE LA DOCUMENTATION

Etant donné le manque d'études empiriques portant sur la relation entre la facilitation du commerce et la sécurité alimentaire, nous allons analyser notre revue sur une démonstration théorique.

En effet, les théories traditionnelles expliquent les échanges commerciaux (intersectoriels) en se basant sur les différences de productivité (Ricardo, 1817) ou de dotations en facteurs de production tels que la main d'œuvre, le capital et le sol (Heckscher, 1954; Ohlin, 1934). Dans le modèle ricardien, le fondement du commerce est la différence des productivités relatives du travail. Ce qui signifie qu'il existe une différence de prix relatif entre les pays en l'absence du commerce international. Cette théorie fait abstraction des coûts de commerce et d'autres obstacles au commerce, et c'est la différence de prix relatifs qui fonde les échanges et la spécialisation des pays. Le modèle d'Heckscher-Ohlin, contrairement à celui de Ricardo, suppose la même productivité dans les deux pays. Les échanges internationaux sont fondés sur la différence des facteurs de production. En absence d'échanges, les prix relatifs aux deux pays sont différents en raison des différences de dotations factorielles. En l'absence des coûts commerciaux et d'autres obstacles au commerce, le libre échange est favorable à la production et l'exportation du bien qui utilise intensément le facteur abondant.

Dans ces modèles, l'existence des entraves au commerce entraîne des coûts commerciaux qui creusent un écart entre les prix relatifs pour les deux pays. Ceux-ci sont désormais face à des prix internationaux plus proches de leurs prix d'autarcie respectifs. Si les coûts du commerce deviennent suffisamment élevés, le prix international pour un pays peut devenir moins favorable que son prix d'autarcie, et les échanges cessent complètement, de sorte que les deux pays reviennent à leur équilibre d'autarcie. En conséquence, les possibilités de consommation diminuent, de même que le bien-être économique.

Il est clair, d'après ces théories, que la facilitation du commerce affecte la sécurité alimentaire à travers le changement dans les prix relatifs. En effet, la levée des entraves au commerce implique une modification dans les prix relatifs des biens échangeables et non-échangeables et des facteurs dans un secteur auparavant protégé ou de l'économie. Cette

modification des prix relatifs peut induire des changements dans l'allocation des ressources aux différents changements d'activités et, partant, à la fois aux niveaux sous-sectoriels et globaux de production. En revanche, les changements, dans les niveaux de revenu, peuvent réduire les niveaux de pauvreté et, ce faisant, améliorer la situation de la sécurité alimentaire par l'amélioration de l'accessibilité de la nourriture (FAO, 2003).

II. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

La spécification du modèle, la description des variables et sources de données et la technique d'estimation constituent le cadre d'analyse de cette recherche.

2.1. Spécification du modèle

Inspiré par les travaux de Blimpo et al. (2012), nous évaluons l'effet de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire selon l'équation suivante :

$$SecuAl_{it} = \alpha + \beta_1 temps_{it} + \beta_2 X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Où $SecuAl_{it}$ est la variable dépendante relative à la sécurité alimentaire. Elle est mesurée par la Suffisance des apports énergétiques alimentaires moyens. $temps_{it}$ est le nombre de jours nécessaires aux importations. C'est l'indicateur de facilitation du commerce dans le cadre de cette recherche. En effet, le but final de la facilitation du commerce est la rapidité des transactions commerciales. X_{it} désigne les variables de contrôles notamment : le prix à la consommation, le Chômage, la stabilité politique et la corruption. A cet effet, l'équation (1) se réécrit de la façon suivante :

$$SecuAl_{it} = \alpha + \beta_1 temps_{it} + \beta_2 Prix\_Conso_{it} + \beta_3 Ch\hat{o}m age_{it} + \beta_4 Corr_{it} + \beta_5 Stab\_pol_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Pour déterminer les canaux par lesquels la facilitation du commerce exerce un effet sur la sécurité alimentaire, nous posons l'équation (3) suivante :

$$SecuAl_{it} = \alpha + \beta_1 temps_{it} + \beta_2 Prix\_Conso_{it} + \beta_3 Ch\hat{o}m age_{it} + \beta_4 Corr_{it} + \beta_5 Stab\_pol_{it} + \lambda_1 (temps_{it} * Prix\_Conso_{it}) + \lambda_2 (temps_{it} * Corr_{it}) + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

2.2. Données et sources

Les données sur la sécurité alimentaire proviennent du site de la FAO. Toutes les autres variables proviennent du World Development Indicators. Notre période d'étude couvre 2014 à

2019 compte tenu de la disponibilité des données sur le nombre de jours nécessaires à l'importation mesurant la facilitation du commerce.

2.3. Technique d'estimation

Il ressort de l'analyse préliminaire de données que les variables qui font objet de cette recherche sont la plupart statiques dans le temps. La période de notre étude est étroite à cause de la disponibilité des données. De tout ce qui précède, nous recourons à la méthode des Moindres Carrés Généralisés (MCG) comme technique d'estimation la plus appropriée. Cette technique permet d'obtenir des estimateurs sans biais, convergents et efficaces (Davidson, 2002). Elle prend en compte les facteurs inobservables qui peuvent avoir un effet sur la sécurité alimentaire. Par ailleurs, elle permet également de corriger le biais de simultanéité entre les variables d'intérêt et de contrôle (Wooldridge, 2013).

III. PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

3.1. Effet direct de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire

Nous rappelons que dans le cadre de cette recherche, nous avons utilisé le nombre jours nécessaires pour importer une marchandise comme indicateur de la facilitation du commerce (OMC) et la suffisance des apports énergétiques alimentaires comme indicateur de la sécurité alimentaire (FAO).

A ce propos, il ressort des estimations consignées dans le tableau suivant que le nombre de jours nécessaires pour importer une marchandise est négativement significatif avec la sécurité alimentaire. Ce qui implique qu'une augmentation du temps nécessaire pour importer une marchandise entraîne une diminution des apports énergétiques alimentaires en céréales, ce qui entraîne une insécurité alimentaire. Ainsi, l'amélioration de la facilitation du commerce en réduisant les délais d'importation par la suppression des pratiques anormales peut contribuer à assurer la sécurité alimentaire dans les pays de la CEMAC.

En ce qui concerne les variables de contrôle, les résultats des estimations montrent qu'une augmentation du prix à la consommation est nuisible pour la sécurité alimentaire. Par ailleurs, la corruption et le chômage que ce soit des femmes ou des hommes entraîne une insécurité alimentaire.

Tableau1 : Effet direct de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire

<i>Variable dépendante : Sécurité alimentaire (Suffisance des apports énergétiques alimentaires moyens)</i>			
<i>Technique d'estimation : Moindres Carrés Généralisés</i>			
	(1)	(2)	(3)
Temps_importation	-0.188*** (0.0162)	-0.224*** (0.0208)	-0.161*** (0.0134)
Prix_consommation	-0.0191* (0.0112)	-0.0230* (0.0136)	-0.0162* (0.00961)
Corruption	-0.144***	-0.171***	-0.121***

	(0.0124)	(0.0168)	(0.00957)
Chômage	-0.114*** (0,00857)		
Chômage_femmes		-0.110*** (0.0100)	
Chômage_hommes			-0.114*** (0.00732)
Stabilité politique	-0.0168 (0.0399)	-0.0180 (0.0280)	-0.0235 (0.0033)
Constant	(0.0399) (0.0702)	5.826*** (0.0946)	5.562*** (0.0549)
Observations	36	36	36
Années	7	7	7
Pays	6	6	6
Wald chi2 (4)	235.95	160.86	323.18
Prob>chi2	0.0000	0.0000	0.0000

Standard errors in parentheses

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

3.2. Effet indirect (les canaux de transmission) de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire

Bien que les estimations précédentes aient mis en exergue les effets bénéfiques de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire elles n'ont pas souligné l'importance des canaux de transmission. Nous y procédons par les variables d'interaction à travers l'estimation de l'équation (3). A cet effet, les résultats des estimations (tableau 2) indiquent qu'une augmentation des délais d'attente des marchandises passe par les canaux des prix à la consommation et la corruption pour défavoriser la sécurité alimentaire et causé l'insécurité alimentaire. Ce qui implique que de longs délais d'attente renchérissent les prix à la consommation qui défavorise la sécurité alimentaire. Ce résultat corrobore celui de l'OCDE (2005) et Hummel (2001) ; qui mentionnent que c'est les consommateurs qui paient les coûts d'une immobilisation des marchandises aux frontières.

Par ailleurs, la corruption rallonge les temps de passage des marchandises et cela a un effet néfaste sur la sécurité alimentaire.

Tableau 2 : Effet indirect de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire

<i>Variable dépendante : Sécurité alimentaire (Suffisance des apports énergétiques alimentaires moyens)</i>		
<i>Technique d'estimation : Moindres Carrés Généralisés</i>		
	(1)	(2)
Temps_importation	-0.222*** (0.0281)	-0.592*** (0.295)
Prix_consommation	-0.134* (0.0740)	-0.00343 (0.00493)
Corruption	-0.141*** (0.0137)	-0.473*** (0.384)
Chômage	-0.105*** (0.0129)	-0.108*** (0.0238)
Stabilité politique	-0.0144* (0.0324)	-0.00449** (0.0126)
<i>Temp*prix_consommation</i>	<i>-0.0459** (0.0292)</i>	
<i>Temps*corruption</i>		<i>-1.042*** (0.111)</i>
Constant	5.729*** (0.0889)	-3.962*** (1.023)
Observations	36	36
Années	7	7
Pays	6	6
Wald chi2	335.67	220.94
Prob>chi2	0.0000	0.0000

Standard errors in parentheses

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

CONCLUSION

Cet article a examiné l'effet direct et indirect de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire dans les pays de la CEMAC. L'objectif poursuivi par cet article vient du constat que le phénomène des pratiques anormales (extorsions de fonds, des barrages illicites, la saisie des marchandises, prélèvements illicites, rackets systématiques) sont souvent des réalités constatées au niveau des postes frontaliers et rallongent le temps de passage des marchandises dans les pays de l'Afrique Centrale

En utilisant un ensemble de données de 2014 à 2019 sur les pays de la CEMAC avec la technique d'estimation des Moindres carrées généralisée, nous avons estimé l'effet direct de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire. Les estimations empiriques ont montré que de longs délais d'attente dû aux pratiques anormales défavorise la sécurité alimentaire dans les pays de la CEMAC. De plus, s'agissant des variables de contrôle, nos résultats indiquent que

les prix à la consommation, le chômage, l'instabilité politique, la corruption sont source d'insécurité alimentaire

En ce qui concerne les effets indirects de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire, il ressort de nos résultats que de longs délais d'attente renchérissent les prix à la consommation qui défavorise la sécurité alimentaire. Par ailleurs, la corruption rallonge les temps de passage des marchandises et cela a un effet néfaste sur la sécurité alimentaire.

Une implication de ces résultats est que la zone CEMAC doit adopter des mesures de facilitation du commerce par l'élimination des pratiques anormales afin d'assurer la sécurité alimentaire.

ANNEXE

Tableau 3 : Statistiques descriptives

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Suffisance des apports	30	4.65	.131	4.431	4.836
Tempsimp	24	2.687	.582	1.609	3.219
Prix à la consommation	32	.736	.734	-.798	2.701
Corruption	36	1.583	1.15	0	2.5
Chômage	36	1.878	1.034	.041	3.032
Stabilité politique	36	-.903	.755	-2.7	.15

Tableau 4 : Matrice de corrélation

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1)	1.000					
(2)	-0.413	1.000				
(3)	-0.009	0.433	1.000			
(4)	0.126	-0.650	-0.369	1.000		
(5)	-0.530	0.181	-0.035	-0.650	1.000	
(6)	-0.424	0.481	0.166	-0.830	0.847	1.000

1= suffisance des apports en calories ; 2= Temps ; 3= Prix à la consommation ;
4= Corruption ; 5= Chômage ; 6= Stabilité politique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Djankov, S., La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., & Shleifer, A. (2008). The law and economics of self-dealing. *Journal of financial economics*, 88(3), 430-465.
- Djankov, S., McLiesh, C., & Ramalho, R. M. (2006). Regulation and growth. *Economics letters*, 92(3), 395-401.
- Harrigan, J., & Venables, A. (2004). Timeliness, trade and agglomeration.
- Heckscher, E. F., & Heckscher, G. (1954). An economic history of Sweden (Vol. 95.). *Harvard University Press*.
- Hummels, D., Ishii, J., & Yi, K. M. (2001). The nature and growth of vertical specialization in world trade. *Journal of international Economics*, 54(1), 75-96.
- Ohlin, B. (1934). Knut Wicksell: Father of the Swedish monetary experiment. *Economic Forum*, 2(2), 159.
- Semykina, A., & Wooldridge, J. M. (2013). Estimation of dynamic panel data models with sample selection. *Journal of Applied Econometrics*, 28(1), 47-61.

**AXE 5 : LES POLITIQUES PUBLIQUES ALIMENTAIRES
MONDIALES ET RESILIENCE DES PAYS D'AFRIQUE
CENTRALE**

**AXIS 5 : GLOBAL PUBLIC FOOD POLICIES AND
RESILIENCE IN CENTRAL AFRICAN COUNTRIES**



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Approche « One Health » : une opportunité pour réduire l'insécurité alimentaire en Afrique Centrale

Par

MVODO Yanick Fredy¹⁸⁷ et ONGOLO-ZOGO Pierre¹⁸⁸

Résumé

L'insécurité alimentaire est un phénomène grandissant en Afrique centrale depuis la survenue de la pandémie à coronavirus en 2019. Cette insécurité alimentaire est entretenue par des dynamiques qui la rendent persistante et croissante. Cet article vise à explorer les pistes qui peuvent faire de l'approche One Health, une opportunité pour aborder ce problème d'insécurité alimentaire en Afrique centrale. L'étude est un commentaire basé principalement sur l'analyse documentaire d'un large éventail de littérature sur les systèmes alimentaires et les différentes approches conceptuelles du One Health. Elle présente tour à tour le diagnostic des systèmes alimentaires et les pistes d'application du One Health pour réduire l'insécurité alimentaire de la sous-région. Il en ressort qu'en Afrique centrale, l'insécurité alimentaire est entretenue par un triple défi et des facteurs de transformation des systèmes alimentaires. Les solutions sous-régionales durables nécessitent donc l'opérationnalisation de l'approche One Health pour une gouvernance alimentaire partagée et efficace.

Mots clés : *One Health, sécurité alimentaire, systèmes alimentaires, Afrique centrale*

Abstract

Food insecurity has been a growing phenomenon in Central Africa since the onset of the coronavirus pandemic in 2019. This food insecurity is sustained by dynamics that make

¹⁸⁶ PhD. Student,

Faculty of Economics and Applied Management (FEAM), University of Douala
Research Assistant at the Centre for Development of Best Practices in Health (CDBPS-H) Yaoundé
E-mail : yanickmaestro@gmail.com

¹⁸⁷ PhD. Student,

Faculty of Economics and Applied Management (FEAM), University of Douala
Research Assistant at the Centre for Development of Best Practices in Health (CDBPS-H) Yaoundé
E-mail : yanickmaestro@gmail.com

¹⁸⁸ Associate Professor of Medicine,

Faculty of Medicine and Biomedical Sciences (FMBS), University of Yaoundé 1
Director of the Centre for Development of Best Practices in Health (CDBPS-H) Yaoundé
E-mail : pc.ongolo@gmail.com

it persistent and growing. This article aims to explore ways in which the One Health approach can provide an opportunity to tackle this problem of food insecurity in Central Africa. The study is a commentary based mainly on documentary analysis of a wide range of literature on food systems and the different conceptual approaches to One Health. It presents, in turn, a diagnosis of food systems and One Health applications to reduce food insecurity in the sub-region. It shows that in Central Africa, food insecurity is fuelled by a triple challenge and factors transforming food systems. Sustainable sub-regional solutions therefore require the operationalization of the One Health approach for shared and effective food governance.

Keywords: *One-Health, Food security, Food system, Central Africa.*

INTRODUCTION

Le concept One Health est défini comme " une approche intégrée et fédératrice qui vise à équilibrer et optimiser durablement la santé humaine, animale et des écosystèmes. Cette approche mobilise de multiples secteurs, disciplines et communautés à différents niveaux de la société pour travailler ensemble afin de promouvoir le bien-être et de lutter contre les problèmes de santé et d'écosystèmes, tout en répondant au besoin collectif d'eau, d'énergie et d'air propres, d'aliments sûrs et nutritifs, en faisant face au changement climatique et en contribuant au développement durable " (One Health Commission, 2022). Le programme One Health est né des préoccupations relatives aux maladies infectieuses, façonnées par des scientifiques travaillant au milieu de microbes à réplication rapide (Yates-Doerr, 2016). Cependant, le développement de ce concept a attiré l'attention de scientifiques de divers horizons. Certains auteurs estiment qu'une approche One Health de la médecine peut grandement contribuer à la sécurité alimentaire, à la nutrition, à l'hygiène alimentaire et à la santé mondiale (Garcia & al., 2019). Cette approche intégrative pour résoudre des problèmes complexes, est susceptible d'avoir un impact sur la santé à l'intersection des animaux, des humains et de l'écosystème dans des pays comme ceux en développement. Certains scientifiques estiment que les approches One Health apportent une valeur ajoutée grâce à une amélioration de l'efficacité des interventions, au partage et à l'économie des coûts opérationnels et à une meilleure détection des maladies (Babo Martins, & al., 2016).

La question de l'insécurité alimentaire et nutritionnelle - définie comme le manque d'accès à une alimentation suffisante, abordable et nutritive - touche des centaines de millions de personnes dans le monde (VSF International, 2020). L'insécurité alimentaire et la malnutrition prennent de nombreuses formes, allant d'un apport insuffisant en calories, protéines, vitamines, minéraux et micronutriments, à diverses manifestations d'obésité, qui peuvent également être causées par la consommation d'aliments bon marché, riches en calories et pauvres en nutriments, ou même à des adaptations métaboliques à la privation de nourriture. Malgré tous les progrès techniques en matière de production alimentaire, l'insécurité alimentaire a été une préoccupation majeure pendant plusieurs décennies de coopération internationale au développement. Ses causes sont une interaction complexe de facteurs sociaux, économiques et écologiques agissant sur les systèmes alimentaires.

Selon le Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition (HLPE, 2018), un système alimentaire rassemble tous les éléments (environnement, personnes, intrants, processus, infrastructures, institutions, etc.) et activités qui se rapportent à la production, à la

transformation, à la distribution, à la préparation et à la consommation des aliments, ainsi que les résultats de ces activités, y compris les résultats socio-économiques et environnementaux.

Dans le contexte actuel de l'Afrique centrale, la FAO (2022) estime à environ 42,7 millions, le nombre de personnes en situation d'insécurité alimentaire et nutritionnelle. Le niveau record des prix alimentaires est à l'origine d'une crise qui va plonger plusieurs millions de personnes supplémentaires dans l'extrême pauvreté et aggraver la faim et la malnutrition, menaçant des gains durement acquis en matière de développement. La guerre en Ukraine, la désorganisation des chaînes d'approvisionnement et les répercussions persistantes de la pandémie de COVID-19 réduisent les progrès sur le front du développement, tandis que les prix alimentaires atteignent des niveaux records (Banque Mondiale, 2022). En raison de leur faible diversification économique, de leur ouverture relative et de leur dépendance excessive aux importations, les pays d'Afrique centrale sont particulièrement vulnérables (Amewu & al., 2020).

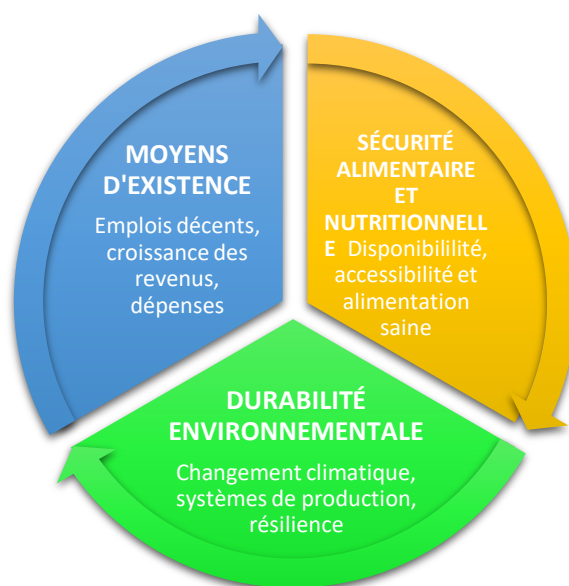
Les défis auxquels sont confrontées les sociétés modernes pour résoudre les problèmes liés à la demande croissante d'un approvisionnement alimentaire sûr et sécurisé tout en préservant les ressources naturelles de la Terre sont mondiaux. Il est donc opportun de s'interroger : l'approche One Health est-elle une opportunité de réduire l'insécurité alimentaire pour l'Afrique centrale ? En d'autres termes, une approche intégriste et multisectorielle est-elle à mesure de contribuer à résoudre le problème de l'insécurité alimentaire croissante en Afrique centrale ? Cette étude met donc en évidence la problématique de la sécurité alimentaire et les solutions africaines intégrant l'approche One Health de la santé publique pour assurer la stabilité alimentaire des populations. L'étude présente dans un premier temps, le diagnostic des systèmes alimentaires de l'Afrique centrale. Ensuite, elle propose des mesures d'application de l'approche One Health qui peuvent apporter des solutions africaines durables au phénomène de l'insécurité alimentaire.

I. DIAGNOSTIC DES SYTEMES ALIMENTAIRES EN AFRIQUE CENTRALE

1.1. Le triple défi des systèmes alimentaires

Les systèmes alimentaires de par le monde sont confrontés à un triple défi : la sécurité alimentaire, les moyens d'existence et la protection de l'environnement (Graphique 1). D'abord, ils doivent assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle d'une population mondiale croissante. Ensuite, ils doivent fournir des moyens d'existence aux personnes travaillant dans les chaînes d'approvisionnement alimentaire. Enfin, ils doivent renforcer la durabilité environnementale tout en s'adaptant et en aidant à atténuer le changement climatique (CSAO/OCDE, 2021).

Graphique 1 : le triple défi des systèmes alimentaires



Source : Basé sur CSAO/OCDE (2021) ; Auteurs

En 2019, l'Afrique centrale comptait 173,361 millions de personnes selon Atlas Magazine (2022). Elle est passée à 190, 464 millions en 2022 (Pison et al., 2022), soit une augmentation de 17,103 millions en trois ans. Elle devrait atteindre 379,514 millions en 2050 et 740,870 millions en 2100. La proportion de personnes sous-alimentées aura augmenté de 143,7% entre 1990-1992 et 2014-2016 (FOA, 2022). En 2020, la prévalence de la sous-alimentation en Afrique centrale était estimée à 31,8 %, soit environ 57,1 millions de personnes. La prévalence de l'insécurité alimentaire grave quant à elle était estimée à 35,8 % (FAO et al., 2021). Les systèmes alimentaires d'Afrique centrale doivent également s'adapter au changement climatique et assurer la durabilité environnementale car ils sont fortement dépendants de l'environnement. Ces défis sont amplifiés par la combinaison d'une forte vulnérabilité, l'importance des systèmes alimentaires dans l'emploi, et la rapidité des transformations.

L'économie alimentaire est un secteur crucial de l'économie, à la fois en termes d'emploi et de création de valeur. Les déficits de travail décent sont légion en Afrique, où le fait d'avoir un emploi ne procure pas toujours un mode de vie décent (BIT, 2019). En se fondant sur la base de données ILOSTAT, le Bureau International du Travail (BIT) a estimé en 2019 que l'Afrique centrale avait 42,7% de ses travailleurs dans le secteur agricole, contre 12,9% et 44,4% dans les secteurs de l'industrie et des services respectivement. Cela signifie que près de la moitié des travailleurs sont dans le secteur agricole, caractérisé par l'informalité, de bas salaires, un accès inadéquat à la protection sociale et, généralement, de mauvaises conditions de travail. De plus, les personnes exclues du secteur agricole en raison de sa faible productivité, de sa rentabilité limitée et de l'absence de protection sociale, sont plus susceptibles de se tourner vers des emplois mal rémunérés ou à leur propre compte, souvent dans l'économie informelle. La proportion d'emploi informel et de ses composantes dans l'emploi total est de 91 % en Afrique centrale (BIT, 2020). Dans les pays sahéliens, l'économie alimentaire est encore plus importante. Le développement des systèmes alimentaires, les moyens d'existence et le

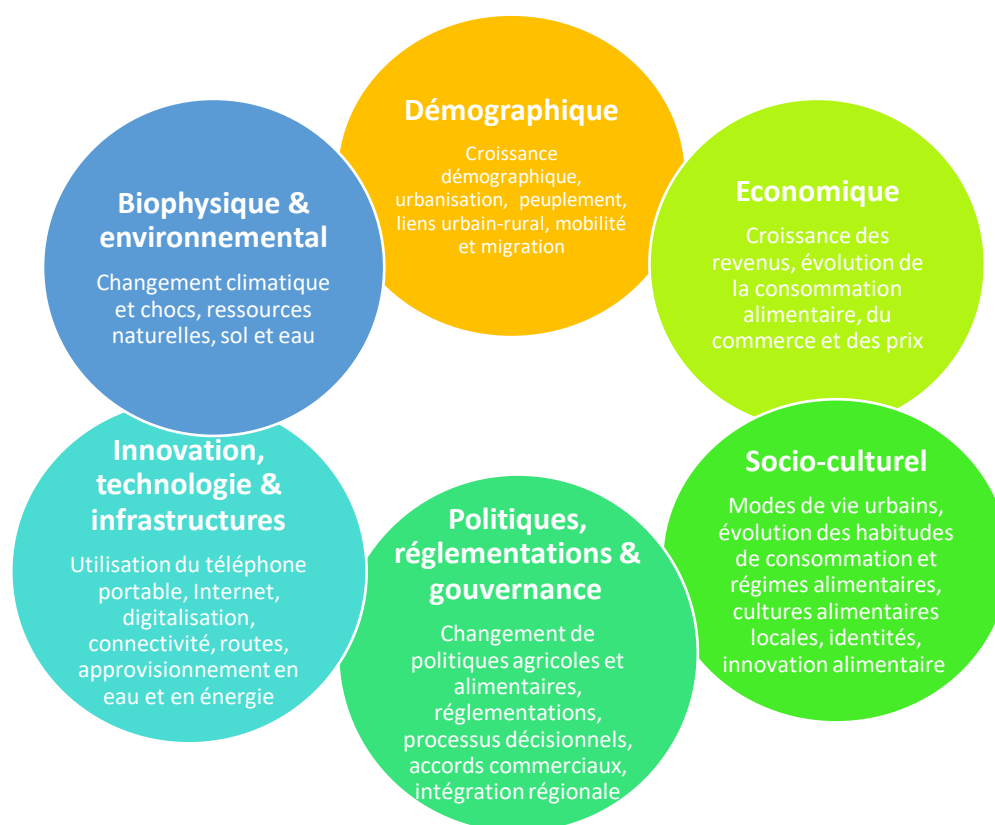
développement économique sont intrinsèquement liés. L'emploi dans les systèmes alimentaires, et en particulier au sein de la production agricole, continuera à fournir des moyens d'existence à la majorité de la population de l'Afrique centrale.

Le changement climatique et la dégradation de l'environnement représentent des risques importants pour la performance des systèmes alimentaires. Le réchauffement climatique en Afrique centrale est estimé à 1,1°C, contre 1,09°C de moyenne mondiale. Cette situation entraîne une certaine rareté de l'eau et la baisse de la production de certaines céréales (Tchouakak, 2022). D'un autre côté, les systèmes alimentaires ne dépendent pas seulement des ressources naturelles, mais ont également un impact important sur l'environnement, y compris à travers leur contribution au changement climatique. Une grande partie des dommages environnementaux se produisent au stade de la production agricole (USAID, 2019). Les systèmes alimentaires sont le principal facteur de la dégradation de l'environnement, de la perte de biodiversité, de la pollution de l'eau et de la déforestation (CSAO/OCDE, 2021). Il est probable que les pressions environnementales sur les systèmes alimentaires s'intensifient. Les petits agriculteurs et les communautés pauvres ou marginalisées, les femmes et les jeunes seront particulièrement exposés aux chocs environnementaux. Les systèmes alimentaires doivent s'adapter pour limiter leur empreinte environnementale et contribuer à établir des régimes alimentaires plus durables, tout en devenant plus résilients face au changement climatique et à un environnement naturel plus instable.

1.2. Les facteurs de transformation des systèmes alimentaires en Afrique centrale

Les transformations au sein des systèmes alimentaires sont impulsées par six catégories de facteurs : démographique ; économique ; socio-culturel ; politiques, réglementations & gouvernance ; innovation, technologie & infrastructures et enfin, biophysique & environnemental (Graphique 2). Ces six facteurs sont étroitement liés et interagissent entre eux, délibérément ou non, influençant les activités, les acteurs et les résultats de développement liés à l'alimentation. Ensemble, ils définissent la manière dont les aliments sont produits, échangés et consommés (CSAO/OCDE, 2021). Une meilleure compréhension de ces facteurs et de leurs interactions sera essentielle pour informer et concevoir les politiques alimentaires de demain et préparer l'avenir des systèmes alimentaires.

Graphique 2. Facteurs de transformation des systèmes alimentaires



Source : Basé sur CSAO/OCDE (2021) ; Auteurs

La croissance démographique, l'urbanisation et les modèles de peuplement sont les principaux facteurs de transformation des systèmes alimentaires. La croissance démographique augmente la demande alimentaire, tandis que l'urbanisation transforme la structure de la consommation alimentaire, affectant à la fois les régimes alimentaires et les habitudes de consommation (CSAO/OCDE, 2021). Sur sa superficie d'environ 6,5 millions de km², l'Afrique centrale a une population d'environ 196 millions d'habitants en mi-2022. Les caractéristiques démographiques révèlent que son taux de natalité est de 40‰, le taux de mortalité est de 9‰. Le taux de mortalité infantile est de l'ordre de 51‰ et l'indice synthétique de fécondité (enfants par femme) est de 5,6. L'Afrique centrale compte 45% de sa population âgée de moins de 15 ans et projette avoir une population d'environ 406 millions en 2050 (Pison, 2022). L'Afrique centrale a un taux d'urbanisation de 44 % (Nkoa et Song, 2019). Elle devra s'attendre à gérer des capitales hypertrophiques ; Kinshasa par exemple, avec près de 6 fois la population de la 2^e ville du pays (Lubumbashi), devrait connaître une progression de 4 millions de ses habitants, passant de 8,7 à 12,7 millions entre 2010 et 2020, soit une hausse de 46% (TrOW, 2016). Ces transformations ont un impact avec les systèmes alimentaires de la sous-région. Elles présentent de nouvelles opportunités et de nouveaux défis.

Les facteurs économiques, à travers leur effet sur les revenus, la consommation et les investissements, suscitent des transformations le long de l'entièreté de la chaîne de valeur

alimentaire et, plus largement, dans l'ensemble du système alimentaire. Le taux de croissance du PIB réel en Afrique centrale est passé de 1,1 % en 2017 à 2,2 % en 2018, en deçà du taux moyen de l'Afrique (3,5 %). Malgré cette amélioration observée en 2018, la croissance de l'Afrique centrale reste largement inférieure aux 5 % enregistrés en 2011–2013, un taux alors légèrement inférieur à celui de l'Afrique de l'Ouest (5,3 %) et de l'Afrique de l'Est (5,2 %), sur la même période (BAD, 2019). Lorsque les revenus augmentent, les régimes alimentaires et les habitudes de consommation évoluent. La demande alimentaire se diversifie et s'oriente vers les aliments qui sont pratiques à acheter, préparer et consommer. D'autres attributs comme la durée de consommation, la fraîcheur, le contenu nutritionnel, l'emballage et l'étiquetage prennent davantage d'importance pour les consommateurs. Ces changements, qui résultent de l'urbanisation et des nouveaux modes de vie, s'étirent au-delà des frontières des villes vers les zones rurales. Ils impactent les habitudes de consommation dans toutes les classes de revenus, y compris chez les ménages à bas revenus. Ce marché alimentaire en croissance et de plus en plus diversifié offre davantage d'opportunités pour les systèmes alimentaires d'Afrique centrale d'augmenter la production et la valeur ajoutée, en générant plus d'emplois, de meilleurs revenus et plus de sécurité alimentaire. Les prix alimentaires sont devenus un élément déterminant de la sécurité alimentaire et nutritionnelle. Les ménages dépendent de plus en plus des marchés pour se fournir en nourriture (Allen, 2017). Les prix sont également des déterminants importants du fonctionnement des marchés, du niveau de revenus et du niveau d'investissement. Les habitants des pays à faible revenu ont tendance à consacrer plus de 60 % de leurs revenus à l'alimentation, ce qui les rend particulièrement vulnérables. L'Indice FAO des prix des produits alimentaires (une mesure de la variation mensuelle des prix internationaux d'un panier d'aliments « de base » comprenant viande, produits laitiers, céréales, huiles végétales et sucre) était passé de 94,2 points d'indice à 117,5 entre 2007 et 2008. L'Indice a connu une augmentation plus considérable encore entre août 2020 et août 2021, passant de 95,8 à 127,4 points d'indice (Gopaldas et Ndhlovu, 2021). Le commerce régional est essentiel pour la croissance agricole et la transformation, ainsi que pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle, la résilience aux chocs et, plus largement, l'intégration régionale et continentale.

Les systèmes alimentaires sont incroyablement diversifiés. Cette diversité est façonnée par des innovations humaines basées sur des ressources et des produits disponibles localement et adaptées aux **valeurs sociales, aux attitudes et aux cultures**. Les sociétés se définissent autant par leur alimentation et leurs régimes que par la langue. Cela se traduit par une grande variation spatiale dans certains aliments et régimes alimentaires et dans les différents modèles de production, de transformation, de distribution et de consommation (Dury et al., 2019). En même temps, il existe un mélange de cultures alimentaires en constante évolution. L'urbanisation, la mobilité accrue des personnes et des idées et une plus grande ouverture économique influent sur la cuisine et les habitudes alimentaires. Ces changements accélèrent le mélange de cultures alimentaires locales, de terroirs et d'identités alimentaires. Des changements socio-culturels plus larges, comme les modes de vie urbains, expliquent l'expansion de la cuisine de rue, des restaurants et des cantines. Dans les villes, le temps alloué à la préparation des aliments est réduit en raison d'heures de travail plus longues, de longs trajets ou du fait qu'une plus grande proportion de femmes travaille. L'évolution des goûts et des préférences impacte l'organisation des systèmes alimentaires, refaçonnant les valeurs associées aux processus de production et de transformation des aliments. Les changements de

régime et d'habitudes alimentaires créent également de nouveaux défis. Par exemple, la qualité nutritionnelle et les effets sur la santé des aliments transformés et ultra-transformés deviennent des enjeux majeurs. Au fil du temps, les concepts de désirabilité alimentaire sont susceptibles d'évoluer.

Les politiques affectent toutes les composantes des systèmes alimentaires. Les politiques, via une gamme d'outils tels que les lois et réglementations, les investissements et les subventions, ciblent tous les acteurs impliqués dans les systèmes alimentaires : les consommateurs (à travers, par exemple, les taxes, la protection sociale, les politiques d'éducation et de santé), les producteurs (à travers, par exemple, les subventions aux intrants, les normes environnementales, les investissements dans les infrastructures) ou le système de commerce et d'intermédiation (par exemple, par les tarifs ou quotas d'importation / exportation, les politiques macroéconomiques, les normes de sécurité) (FAO/FAPDA, 2021). Souvent, les objectifs des politiques se limitent à la disponibilité et à la sécurité alimentaires (Dury et al., 2019).

L'innovation, la technologie et les infrastructures sont des facteurs de changement majeurs des systèmes alimentaires. Ils accélèrent les transformations dans les domaines de la production, consommation et politique alimentaires. Les technologies et les infrastructures fournissent des opportunités pour améliorer l'efficacité et l'organisation des processus de production, et pour développer des chaînes de valeur plus durables et résilientes. Elles augmentent aussi la connectivité et l'intensité des flux d'informations entre parties prenantes des systèmes alimentaires. La hausse de l'accès à Internet et la possession de téléphones mobiles constituent la base de la digitalisation progressive des systèmes alimentaires. L'Afrique représente près de 17 % des internautes dans le monde, soit environ 859 millions d'internautes sur le continent. Le taux de pénétration d'Internet en Afrique Centrale est de 24% (Kamdem, 2022). L'infrastructure inclut les places de marché, les lieux de stockage, les services logistiques et les réseaux de communication (mobiles et Internet). Elle fournit un ensemble de services spécifiques à chaque produit, comme le refroidissement et l'emballage, permettant ainsi le stockage de produits frais et périssables. Les infrastructures et les technologies sont aussi un important facteur d'amélioration de la sécurité sanitaire des aliments, notamment à travers des méthodes de production et de manipulation plus adaptées, permettant une meilleure traçabilité.

La sous-région Afrique centrale abrite un ensemble diversifié d'écologies alimentaires ayant un impact sur ses systèmes alimentaires. **L'environnement biophysique** du système alimentaire connaît de profonds changements. En Afrique centrale, l'agriculture et l'élevage fournissent des emplois à une population rurale qui représente 58 à 60 % de la population totale, entre 25 et 40 % du PIB et près de 30 à 40 % des exportations hors pétrole (BAD, 2018). On estime d'ailleurs que le potentiel agro-pastoral n'est que très partiellement exploité, et pourrait constituer le socle du développement pour la plupart des pays de la sous-région, offrant de larges possibilités d'investissement. Toutefois, même si les impacts réels et potentiels du changement climatique sur ces secteurs sont difficilement quantifiables du fait de la complexité des paramètres des modèles, les observations empiriques et des données expérimentales indiquent qu'ils sont vulnérables, du fait de leur dépendance à l'eau pluviale, aux aléas climatiques, notamment la variabilité interannuelle de la pluviométrie, le glissement des

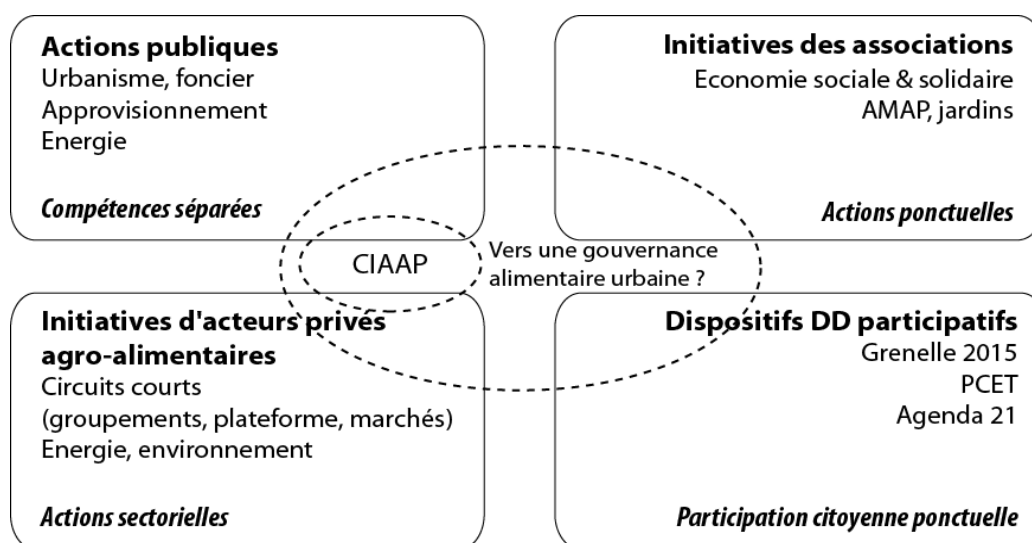
saisons, une forte fréquence des anomalies pluviométriques ou thermiques au cours de la saison culturale, etc. (Guilleux, 2021).

II. APPLICATION DU PRINCIPE ONE HEALTH A LA GESTION DES SYTEMES ALIMENTAIRES

2.1. La gouvernance alimentaire partagée selon le principe One-Health

La gouvernance alimentaire partagée selon le principe One Health est une initiative permettant de réunir l'ensemble des acteurs du domaine de l'alimentation autour de la table. Chaque acteur, avec ses ressources propres, peut s'investir pour faire entendre son point de vue et partager les évolutions souhaitables pour le système alimentaire. Il s'agit de considérer la sécurité alimentaire de façon multidimensionnelle et multisectorielle, et de cultiver le débat, le dialogue et le partage de sa mise en œuvre tout au long de la dynamique de la vie. La structuration d'une gouvernance alimentaire impliquant plusieurs acteurs et reliant agriculture et localité, nécessiterait une articulation plus forte entre quatre sphères d'actions relevant des compétences publiques locales, des initiatives des acteurs privés et des associations, et des instances de débat ouvertes par les politiques de développement durable (Perrin et Soulard, 2014) (fig. 1).

Figure 1 : Les composantes d'une gouvernance alimentaire locale



Source : (Perrin et Soulard, 2014)

Pour appréhender le triple défi des systèmes alimentaires, le principe One Health crée des opportunités de synergies politiques, mais conduit également à des choix difficiles. La résolution de ces choix exigera non seulement une meilleure compréhension des trois défis, mais aussi des interconnexions entre eux, ainsi que des structures qui déterminent la manière dont les aliments sont produits, transformés et livrés aux consommateurs. Relever le défi de la sécurité alimentaire et nutritionnel implique de s'attaquer simultanément aux facteurs cycliques et structurels. Des systèmes alimentaires durables et résilients constituent un élément clé pour améliorer l'accessibilité à des aliments nutritifs et sains et fournir des moyens d'existence à des millions de personnes vulnérables. L'amélioration des moyens d'existence des populations d'Afrique centrale dépendra largement de l'amélioration des politiques et investissements dans

la sous-région. Par ailleurs, pour assurer la durabilité et l'adaptation au climat des systèmes alimentaires, il faut intégrer de nouveaux critères dans la conception des politiques, notamment en liant les régimes alimentaires à la santé humaine, à la santé environnementale et la santé animale, ainsi qu'en introduisant des stratégies d'intensification durable adaptées aux contextes locaux. L'utilisation des technologies et l'amélioration de la disponibilité et de l'accès aux informations via un système d'information intégré, sont des investissements importants qui aideront les producteurs et l'ensemble du système alimentaire à devenir plus durables et résilients.

Les chaînes de valeur alimentaires s'allongent, à la fois au niveau de l'intermédiation, avec la multiplication des acteurs, de la logistique, du commerce de gros, de la vente au détail, mais aussi spatialement avec des denrées alimentaires qui parcourent de plus grandes distances. Par conséquent, concevoir des interventions efficaces et adaptées aux systèmes alimentaires nécessitera de prendre en compte de nouveaux acteurs, dimensions et domaines de politiques. Exploiter le plein potentiel de ce système, notamment en termes de sécurité alimentaire et nutritionnelle et de résilience aux chocs, dépendra de la promotion de l'intégration sous-régionale et continentale.

Néanmoins, un certain nombre de contraintes structurelles liées aux politiques continuent à menacer la capacité de la sous-région à saisir ces opportunités. La plupart des programmes d'investissement n'ont pas assez mis l'accent sur les segments post-récolte des systèmes alimentaires et ont accordé une attention insuffisante aux produits alimentaires pour lesquels la croissance de la demande est la plus forte. Les politiques publiques dans la sous-région doivent s'ajuster aux transformations en cours afin de fournir un cadre au développement de l'économie alimentaire d'Afrique centrale (Staatz et Hollinger, 2016). Les investissements qui promeuvent la productivité dans les chaînes de valeur auront de forts impacts sur les prix, les revenus des agriculteurs et leur pouvoir d'achat. Pour ce faire, la sous-région a besoin de normes et de standards pour les intrants et produits agricoles, et de procédures communes pour la validation et l'analyse des variétés améliorées. Il est également essentiel de développer davantage de systèmes coordonnés au niveau sous-régional de recherche agricole et d'enseignement supérieur, et de lever les restrictions qui empêchent les agro-transformateurs de se fournir en produits agricoles dans d'autres pays (Staatz et Hollinger, 2016).

Ces changements doivent être suivis et pris en compte pour adapter et introduire de nouvelles politiques pour les systèmes alimentaires, telles que des normes alimentaires et nutritionnelles, des programmes d'amélioration des connaissances nutritionnelles et d'éducation alimentaire, la protection de l'environnement et les normes de santé animale, etc. La capacité à aller (et parfois à revenir) vers des aliments plus sains pour les personnes et la planète dépendra également de la force des cultures alimentaires locales et de politiques publiques à la fois diversifiées et cohérentes. Relever les défis actuels et futurs des systèmes alimentaires implique un élargissement des leviers politiques et l'introduction de « politiques des systèmes alimentaires » cohérentes. La santé et l'éducation, l'environnement, la planification du développement urbain et national, le commerce, les infrastructures et les politiques de l'emploi interagissent et déterminent les résultats du système alimentaire. Diversifier les allocations budgétaires et briser les silos institutionnels entre l'agriculture et les autres ministères, agences et institutions est un premier pas vers l'adoption de politiques des

systèmes alimentaires plus alignées aux réalités changeantes de l'Afrique centrale. Surtout, des efforts particuliers sont nécessaires pour améliorer la coordination et l'harmonisation des politiques entre les secteurs, les acteurs et les différents niveaux de gouvernement, du niveau supranational au niveau local. Le processus de renforcement de l'intégration sous-régionale est une occasion unique pour faire progresser cette coordination et cette harmonisation par le biais du commerce alimentaire. Compte tenu de la complexité des systèmes alimentaires et de l'incertitude entourant les tendances futures, il faudra produire des compromis, rechercher des synergies et faire des choix d'instruments politiques. Ces processus nécessiteront de développer des formes de gouvernance plus adaptées, permettant la participation d'une plus grande variété d'acteurs provenant des sphères privées et publiques, et de la société civile. Il faudra également mettre en place de nouveaux mécanismes de transparence, d'évaluation et d'ajustement.

L'accès à la technologie et le développement des infrastructures sont importants pour permettre aux acteurs dans les chaînes de valeur de saisir des nouveaux marchés et de nouvelles opportunités. Un accès amélioré à l'information au moyen des technologies digitales, via des applications pour téléphones mobiles permettant d'obtenir des données sur les prix et la demande, ou via des plateformes de commerce en ligne, peut réduire les distorsions de marché, soutenir l'adaptation des processus de production et réduire les déchets. De façon similaire, les technologies digitales peuvent aussi fournir des services liés à la santé ou à la gestion du climat et ainsi augmenter l'efficacité des systèmes d'alertes précoces pour les gouvernements et les producteurs. Cela peut permettre de mieux anticiper et répondre aux attaques de nuisibles, aux pertes de cultures et aux chocs environnementaux. Au vu de la forte interdépendance entre le système alimentaire et l'environnement, réduire l'empreinte environnementale du système alimentaire est crucial. La technologie et les innovations vont jouer un rôle important pour aider à effectuer cette transition.

2.2. Les conditions de mise en œuvre du principe One Health pour améliorer la sécurité alimentaire en Afrique centrale

2.2.1. Aboutir à une bonne gouvernance alimentaire sous-régionale selon le principe One Health

L'approche holistique avec le concept One Health demeure l'une des principales voies à suivre pour s'attaquer aux causes directes et sous-jacentes de l'insécurité alimentaire, de la malnutrition et de la mauvaise santé. Simultanément, cette approche permet d'optimiser le bien-être humain, animal et environnemental. La valeur ajoutée d'une approche One Health réside dans le fait que les bénéfices pour la santé humaine sont réalisés par le biais d'études simultanées sur la santé humaine et animale. La connaissance de la santé et de l'état nutritionnel des animaux devient un élément essentiel de la planification d'interventions efficaces et rentables en matière de sécurité alimentaire humaine car elle assure la sécurité sanitaire des aliments (Zinsstag et al, 2020).

La sécurité sanitaire des aliments, la nutrition et la sécurité alimentaire sont inextricablement liées. Les aliments insalubres créent un cercle vicieux de maladies et de malnutrition, touchant particulièrement les nourrissons, les jeunes enfants, les personnes âgées et les malades. Les chaînes d'approvisionnement alimentaire traversent désormais de multiples frontières nationales. Une bonne collaboration entre les pouvoirs publics, les producteurs et les consommateurs permet de garantir la sécurité sanitaire des aliments (OMS, 2020). Au

Cameroun par exemple, sur 11 076 patients reçus en consultation au sein du centre de santé intégré (CSI) de Dougoy à Maroua en 2019, au moins 1 384 (12,49 %) souffraient de maladies liées à l'alimentation. Sur les sept maladies recensées, les plus présentes sont les diarrhées (54,44 %), la malnutrition (27,04 %) et la fièvre typhoïde (12,29 %). Ces maladies sévissent de manière permanente et affectent les femmes et surtout les enfants de 0 à 10 ans (Baska Toussia et Gongga, 2020). L'accès à des aliments sains et nutritifs en quantité suffisante est essentiel pour maintenir en vie et promouvoir la bonne santé. Les aliments impropres à la consommation contenant des bactéries, des virus, des parasites ou des substances chimiques nocives provoquent plus de 200 maladies, allant de la diarrhée au cancer.

Pour opérationnaliser l'approche One Health dans le but d'une gouvernance alimentaire partagée, il est nécessaire de s'appuyer sur les plateformes existantes. En effet, en avril 2019, dans la sous-région CEMAC, il y a eu lancement du projet Opérationnalisation Durable de l'Approche "Une Seule Santé" dans la Région Afrique à Brazzaville. Ce projet a été mis en œuvre par la FAO, pour une durée de deux ans au Cameroun, au Congo, en Ethiopie, au Kenya, au Liberia, au Sénégal et en Tanzanie. Cependant, malgré les progrès réalisés jusqu'ici à travers plusieurs conférences en Afrique centrale et de l'Ouest (novembre 2012 à Libreville et novembre 2016 à Dakar), pour présenter l'état d'avancement de cette approche dans les pays, il apparaît toujours important de consolider le mécanisme de collaboration et de coordination pour une meilleure opérationnalisation de l'approche One Health. Concernant la formation et la recherche, l'OHCEA, un réseau de 16 institutions de l'enseignement supérieur issues de 7 pays d'Afrique, apporte un soutien technique aux différents pays membre que sont : la République Démocratique du Congo, l'Ethiopie, le Kenya, le Rwanda, la Tanzanie, l'Ouganda et le Cameroun. On constate cependant une coordination insuffisante (absence de missions conjointes) entre les parties prenantes ou secteurs concernés lors d'événements liés à la Sécurité Sanitaire des Aliments (SSA) (OMS, 2017).

Il serait donc opportun pour l'Afrique centrale, dans un premier temps, de prendre en compte l'environnement du territoire considéré, par exemple en intégrant les interdépendances entre dynamiques d'urbanisation et développement rural, qu'elles qu'en soient la nature et de renforcer l'échange d'expertise entre collectivités locales pour stimuler la prise d'initiatives et accélérer la transition vers des systèmes alimentaires durables. Dans un second temps, il s'agira de développer des processus de gouvernance locale innovants permettant l'expression et la prise en compte d'une pluralité d'acteurs, tous porteurs de changement, notamment les associations de producteurs et de consommateurs.

2.2.2. Opérationnaliser l'approche One Health à différents niveaux pour réduire l'insécurité alimentaire dans la sous-région

La mise en œuvre du principe One Health en Afrique centrale devrait s'effectuer en partant du niveau stratégique (sous-régional) jusqu'aux projets et processus opérationnels pouvant être mis en œuvre localement. L'exigence de collaboration transdisciplinaire, telle que formulée dans le concept One Health, ainsi que les suggestions visant à rendre One Health opérationnel et à l'intégrer, telles qu'établies par la littérature, cadrent bien avec le concept de gouvernance locale tel que défini par Bovaird et Loeffler (2002) : « ensemble de règles, structures et processus formels et informels qui déterminent les moyens par lesquels les individus et les organisations peuvent exercer un pouvoir décisionnel (par d'autres parties

prenantes) sur leur bien-être au niveau local ». Dans ce contexte, One Health représente un instrument précieux pour une bonne gestion collective de la santé aux niveaux national et local.

Le principe One Health apparaît comme une opportunité pour réduire l'insécurité alimentaire en Afrique centrale. Son opérationnalisation passe donc tour à tour par deux étapes importantes.

- Renforcer les textes réglementaires et les politiques alimentaires aussi bien au niveau sous-régional, national que local. En effet, il s'agit tout d'abord de mener une revue institutionnelle de la prise en compte de plusieurs secteurs dans les politiques alimentaires à l'échelle régionale et aux échelles nationales en Afrique centrale. Ensuite, il faudra décloisonner les sectoriels afin que l'approche soit véritablement une approche multisectorielle et transdisciplinaire en prenant en compte tous les acteurs qui travaillent dans le domaine de la nutrition. Puis, il sera nécessaire de partager les informations entre les pays voisins. « Lorsque des pays partagent des frontières, ils doivent aussi partager des informations, les meilleures pratiques et travailler conjointement pour éviter, détecter et riposter rapidement aux situations d'urgence sanitaire » (OMS, 2021). Enfin, le renforcement des financements qui soutiennent la sécurité alimentaire devra exiger que les programmes alimentaires soient empreints du principe One Health, avec en plus, des mécanismes de coordination intersectorielle à divers niveaux de mise en œuvre du principe.

Elaborer des plans locaux, nationaux et sous-régionaux d'action de sécurité alimentaire selon l'approche One Health dans tous les pays qui n'en disposent pas. Pour ce faire, il serait important d'une part, d'intensifier la sensibilisation pour que chaque sectoriel s'approprie son rôle dans la mise en œuvre de l'approche One Health en vue de réduire l'insécurité alimentaire de la sous-région. D'autre part, il faudra intégrer la dimension sociologique, culturelle et anthropologique afin de trouver les voies de la mobilisation des communautés dans l'élaboration de ces plans locaux, nationaux et sous-régionaux de sécurité alimentaire.

CONCLUSION

Les défis auxquels sont confrontés les pays de l'Afrique centrale sont difficiles et nombreux. Alors que sa population continue de croître, cette sous-région doit trouver des solutions pour répondre à l'insécurité alimentaire, améliorer la santé sous-régionale et faire face aux nouvelles crises sanitaires telles que les bactéries résistantes aux antibiotiques. La question de l'insécurité alimentaire est particulièrement préoccupante au regard de l'état des lieux et des causes qui rendent cette carence alimentaire dynamique. Il n'existe pas de solution unique à ces problèmes, mais une approche holistique est nécessaire pour y faire face avec succès. L'approche "One Health " qui vise à améliorer la santé des animaux, des humains et des écosystèmes dans une optique holistique apparaît comme une solution à considérer dans la mise en œuvre des différentes politiques alimentaires de la sous-région. Les éléments clés de cette approche sont d'une part, son opérationnalisation et d'autre part, l'amélioration de la gouvernance alimentaire partagée. La philosophie "One Health" aborde ces questions par le biais de systèmes alimentaires qui sont confronté à trois principaux défis : la sécurité alimentaire, les moyens d'existence et la protection de l'environnement.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Allen, T. (2017). *Le coût des prix alimentaires élevés en Afrique de l'Ouest*, Notes ouest-africaines, N°08, Éditions OCDE, Paris.
- Amewu, S., Asante, S., Pauw, K., & Thurlow, J. (2020). The economic costs of COVID-19 in sub-Saharan Africa: insights from a simulation exercise for Ghana. *The European Journal of Development Research*, 32(5), 1353-1378.
- Atlas Magazine (2022). Evolution démographique en Afrique : une croissance de la population à un rythme effréné. Consulté sur <https://www.atlas-mag.net>
- Babo Martins, S., Rushton J., & Stärk, K. D. C., (2016). Economic Assessment of Zoonoses Surveillance in a 'One Health' Context: A Conceptual Framework. *Zoonoses and Public Health*, 63(5), 386-395.
- Banque Africaine de Développement (BAD), (2018). Perspectives économiques de l'Afrique Centrale : 2018, Abidjan- Côte d'Ivoire, disponible sur www.afdb.org ; 42 pages
- Banque Africaine de Développement (BAD), (2019). Les Perspectives économiques en Afrique centrale. Disponible en ligne sur https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/2019AEO/PER_2019-Afrique_centrale.pdf
- Banque Mondiale (2022). Le point sur la sécurité alimentaire. Disponible en ligne sur <https://www.banquemondiales.org/fr/topic/agriculture/brief/food-security>
- Baska Toussia D. V. & Gonga F., (2020). Profilage des maladies alimentaires à Maroua : cas de l'aire de santé de Dougoy à Maroua 3ème (extrême nord du Cameroun), *Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé*," URL : <https://www.retssa-ci.com/index.php?page=detail&k=82>
- Bovaird T., & Loeffler E., (2002). Moving from excellence models of local service delivery to benchmarking 'good local governance'. *International Review of Administrative Sciences*, 68, 9-24.
- Bureau international du Travail (BIT) (2019). Emploi et questions sociales dans le monde : Tendances 2019 (Genève).
- Bureau international du Travail (BIT) (2020). Rapport sur l'emploi en Afrique (re-Afrique) – Relever le défi de l'emploi des jeunes – Genève : BIT.
- CSAO/OCDE, (2021). Transformations des systèmes alimentaires au Sahel et en Afrique de l'Ouest : implications pour les populations et les politiques, Maps & Facts, no 4, avril 2021.
- Dury S., Bendjebbar P., Hainzelin E., Giordano T. et Bricas N. (2019). *Food systems at risk. New trends and challenges*. Rome, Montpellier, Brussels, FAO, CIRAD et Commission européenne, p. 15-18.
- FAO (2022). L'Afrique centrale se mobilise pour le suivi de la 2ème Conférence internationale sur la Nutrition. Disponible sur <https://www.fao.org/africa/news/detail-news/en/c/422268/>

FAO, CEA et CUA. (2021). Afrique - Aperçu régional de l'état de la sécurité alimentaire et de la nutrition 2021 - Statistiques et tendances. Accra, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb7496fr>

FAO/FAPDA (2021). Food and Agriculture Policy Classification, note méthodologique.

Garcia, S. N., Osburn, B. I. and Cullora, J. S., (2019). A one health perspective on dairy production and dairy food safety. *One Health*, 7, 100086

Gopaldas R. & Ndhlovu M., (2021). La hausse des prix des denrées alimentaires pourrait déstabiliser l'Afrique. Disponible sur <https://issafrica.org/fr/iss-today/la-hausse-des-prix-des-denrees-alimentaires-pourrait-destabiliser-lafrique>

Guilleux C., (2021). Variabilité climatique en Afrique centrale : indicateurs, impacts socio-économiques, adaptations et atténuations., Appel à contribution, *Calenda*, Publié le mardi 19 octobre 2021, <https://calenda.org/922725>

HLPE, (2018). Nutrition et systèmes alimentaires. Rapport 12

Kamdem C., (2022). Chiffres d'Internet en Afrique (2022). Disponible en ligne sur <https://cmdafrique.net/2022/01/27/chiffres-internet-afrique-2022/>

Nkoa, B. E. O., & Song, J. S. (2019). Urbanisation et inégalités en Afrique : une étude à partir des indices désagrégés. *Revue d'Economie Regionale Urbaine*, (3), 447-484.

OMS, (2017). Evaluation externe conjointe des principales capacités RSI de la République du Cameroun. Genève. Licence : CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

OMS, (2020). Sécurité sanitaire des aliments. Disponible sur <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>

OMS, (2021). « L'approche « une seule santé », pour éviter un nouvel Ebola », <https://www.afro.who.int/regional-director/regional-director-commentaries/lapproche-une-seule-sante-poureviter-un-nouvel>

One Health Commission, (2022) www.onehealthcommission.org – visité en mai 2022.

Perrin, C., & Soulard, C. T. (2014). Vers une gouvernance alimentaire locale reliant ville et agriculture. Le cas de Perpignan. *Géocarrefour*, 89(89/1-2), 125-134.

Pison G., Couppié E., et Capora A., (2022). Bulletin mensuel d'information de l'Institut national d'études démographiques. Numéro 603. Population & Sociétés • DOL: 10.3917/popsoc.603.0001

Staat, J. & F. Hollinger (2016). *West African Food Systems and Changing Consumer Demands*, Notes ouest-africaines, No 4, OCDE, Paris.

Tchouakak A., (2022). Pourquoi l'Afrique centrale se réchauffe plus vite que le reste du monde. SciDev.Net. Disponible sur <https://www.scidev.net/afrique-sub-saharienne/scidev-net-at-large/pourquoi-lafrique-centrale-se-rechauffe-plus-vite-que-le-reste-du-monde/>

TrOW (2016). L'urbanisation : un défi pour l'Afrique centrale. Disponible en ligne sur <https://www.trow.cm/index.php/formation-certifiante/130-montage-des-projets>

USAID (2019). Greenhouse Gas Emissions in the West Africa Region.

VSF International, (2020). Mise en œuvre du concept One Health dans les pays du Sud : une approche globale pour relever les principaux défis des communautés dépendantes de l'élevage. *Document technique. Bruxelles.*

Zinsstag et al, (2020). One Health, une seule santé. Théorie et pratique des approches intégrées de la santé. Editions Quæ.



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Résilience, stratégie d'adaptation et riposte paysanne face à l'insécurité alimentaire dans la région septentrionale du Cameroun

Par

BIDIAS Thierry Benoit¹⁸⁹

Résumé

Depuis 1973, l'insécurité alimentaire fait face en Afrique à cause de la grande sécheresse marquée par des crises alimentaires. Ce phénomène d'abord structurel est un sujet majeur et d'actualité qui sévit dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne en général, et au Cameroun en particulier. Les mobiles sont à la fois endogènes et exogènes. Toutefois, dans les régions septentrionales, elle est caractérisée par les crises écologiques et foncières, les conflits transfrontaliers entraînant parfois les migrations et l'afflux des réfugiés ; les déficits céréaliers par la baisse de la production et la productivité agricole et l'augmentation des cours des produits sur le marché. Cette fragilité de la substance alimentaire est la conséquence de la pauvreté et la vulnérabilité des populations. De ce fait, afin d'éviter les effets les plus néfastes des situations de crises et de maintenir un accès suffisant à la nourriture, les organisations paysannes recourent à diverses stratégies d'adaptation et résilience. L'objectif de la présente recherche vise à analyser les méthodes élaborées par les paysans en vue d'accroître la production pour une satisfaction des populations en denrées alimentaires. Sur la base des sources documentaires, des mémoires et thèses des étudiants et ainsi que l'enquête dans la zone d'étude, les résultats permettent de structurer le travail en trois principales articulations. La première consiste à présenter les facteurs de l'insécurité alimentaire, la deuxième se focalise sur la réponse paysanne pour une sortie de crise et la troisième élabore les perspectives pour sécurité alimentaire durable.

Mots clés : *(in)sécurité alimentaire, paysans, résilience, stratégie d'adaptation, région septentrionale*

Abstract

¹⁸⁹ Dr en Histoire économique et sociale - Université de Yaoundé I – E-mail : bidiasthierry06@gmail.com

Since 1973, Africa has been facing food insecurity due to severe drought and food crises. This primarily structural phenomenon is a major and topical issue in most sub-Saharan African countries in general, and in Cameroon in particular. The causes are both endogenous and exogenous. However, in the northern regions, it is characterized by ecological and land crises, cross-border conflicts sometimes leading to migrations and the influx of refugees; cereal deficits due to falling agricultural production and productivity, and rising market prices for produce. This fragility of the food supply is a consequence of the poverty and vulnerability of the population. As a result, in order to avoid the most harmful effects of crisis situations and maintain sufficient access to food, farmers' organizations are resorting to various adaptation and resilience strategies. The aim of the present research is to analyze the methods used by farmers to increase production in order to meet food needs. Based on documentary sources, students' dissertations and theses, as well as a survey in the study area, the results allow us to structure the work in three main articulations. The first presents the factors behind food insecurity, the second focuses on the farmers' response to overcome the crisis, and the third outlines the prospects for sustainable food security.

Keywords: food (in)security, farmers, resilience, adaptation strategy, northern region

INTRODUCTION

Depuis le lancement du comice agropastoral de Buéa en 1973, l'objectif consistait à assurer une autosuffisance alimentaire grâce à la révolution verte (Bidias, 2023). Mais, compte tenu des facteurs exogènes marqués par la crise économique des années 1980, cette plénitude alimentaire au Cameroun est inachevée. De ce fait, l'on enregistre des déficits alimentaires causés par la sécheresse (Sali, 2011) dans la région du Nord. La situation alimentaire eu égard à l'échec de certaines stratégies de développement agricole connaît une fragilité. En effet, cette situation place les populations vulnérables à la faim et engendre l'insécurité alimentaire dans la région. Les départements les plus touchés par l'insécurité alimentaire dans la région septentrionale sont entre autres le Logone et Chari et le Mayo Danay dans l'Extrême Nord ; la Bénoué dans le Nord et le Mbéré dans l'Adamaoua (Comité national, 2018). Toutefois, cette zone agroécologique du Cameroun est tout le temps secoué par les attaques de *Boko Haram* (Ntuda Ebodé et al., 2017), la sécheresse et les inondations (Sali, 2011), les conflits entre agriculteurs et éleveurs (Koussoumna et al., 2011) et ainsi que les crises humanitaires ((Ahidjo 2016) entraînant le déficit alimentaire et la baisse de la production. Face à ce phénomène, les paysans réunis au sein des Organisations Paysannes (OP) mettent en commun des initiatives, afin d'augmenter la production agricole et se résilier face aux chocs. Cette étude vise à analyser les stratégies mises en place par les OP en vue d'accroître la production en denrées alimentaires. Au regard de la récurrence du déficit alimentaire observées dans la région septentrionale du Cameroun, en quoi les OP contribuent-elles à l'augmentation de la production en vue d'une satisfaction des populations vulnérables en produits vivriers ? Sur la base des sources documentaires et pluridisciplinaires, des entretiens et enquêtes réalisées dans la zone d'étude entre juillet et août 2021, l'approche adoptée est à la fois qualitative et quantitative. Les résultats obtenus ont permis de structurer le travail en trois grandes articulations. La première consiste à présenter les facteurs de l'insécurité alimentaire, la deuxième se focalise sur la réponse paysanne pour une sortie de crise alimentaire et la troisième élabore les perspectives pour une sécurité alimentaire durable.

I. ETIOLOGIE DE L'INSECURITE ALIMENTAIRE DANS LA REGION SEPTENTRIONALE DU CAMEROUN

Comprendre l'étiologie de l'insécurité alimentaire dans la région septentrionale du Cameroun revient à questionner les facteurs qui entravent l'accessibilité des populations à une alimentation durable.

1.1. L'influence de la crise écologique sur la production agricole

La crise écologique qui sévit au Nord-Cameroun est caractérisée par la variabilité pluviométrique et les aléas climatiques, les invasions des chenilles et oiseaux granivores, et pachydermes dans les champs et l'action de l'homme sur l'environnement.

1.1.1. La variabilité pluviométrique et les aléas climatiques

La région septentrionale appartient à la zone soudano-sahélienne, caractérisée par un climat tropical chaud et sec, aux précipitations de plus en plus limitées. La température moyenne est de 28°C et on enregistre une faible pluviométrie avec 75 jours de pluie en moyenne par an, pour une moyenne d'eau n'excédant pas 800 mm Cette région enregistre depuis

plusieurs décennies, des perturbations climatiques récurrentes qu'on peut considérer comme indicateurs des changements climatiques. Celles-ci se manifestent par la variabilité pluviométrique d'une année à l'autre, par le début tardif des pluies avec report régulier des semis, des séquences sèches qui peuvent atteindre 30 jours et des arrêts précoces des pluies (Watang, 2015). De ce fait, il faut noter que les populations de cette région, qui ne vivent que de l'agriculture, voient très souvent leur récolte chuter.

La variabilité agro-pédologique et les aléas climatiques constituent un frein au développement de l'agriculture (Janin, 2010). Cette activité représente pour les paysans une principale source de revenu. En effet, la faible pluviométrie due aux variations climatiques et la mauvaise répartition des pluies sont à l'origine de la baisse de la rente agricole. Les aléas climatiques visibles au Cameroun suscitent le ralentissement des activités agropastorales. L'incidence du climat sur l'agriculture entraîne les pertes des récoltes agricoles et accentue la famine (Bidias, 2023). Ainsi, les populations les plus touchées par ce phénomène sont les paysans, qui n'arrivent plus à sécuriser leur alimentation, au regard de la baisse de la productivité agricole.

En effet, il faut noter que les paysans, considérés comme les acteurs principaux du monde rural apparaissent très vulnérables aux effets des changements climatiques. Des cas de déficits hydriques, inondations, sécheresse et désertification se succèdent dans la région septentrionale considérée comme la plus pauvre (INS, 2014). La faible pluviométrie due aux variations climatiques et la mauvaise répartition des pluies sont à l'origine de la baisse de la rente agricole. Une étude réalisée sur la crise cotonnière dans le Nord-Cameroun, révèle qu'entre 2001 et 2007, la régression de la filière cotonnière se décline en baisse des superficies (-40%), de la production (40%) et des rendements (-28%) (Folefack et al., 2014) ; ceci dû aux effets néfastes du climat. Les effets anticipés du changement climatique tels que la hausse des températures, la fréquence accrue des phénomènes climatiques extrêmes, les pénuries d'eau, l'élévation du niveau des mers, l'acidification des océans, la dégradation des terres, la perturbation des écosystèmes et l'appauvrissement de la biodiversité peuvent gravement compromettre la capacité de l'agriculture à nourrir les populations les plus vulnérables (FAO, 2016).

Au Nord-Cameroun, notamment dans les Monts Mandara, l'influence du climat est à l'origine de la faim, les disettes, le déficit céréalier et les crises vivrières (Mechina, 2003). L'insécurité alimentaire observée dans les sociétés et les espaces soudano-sahéliennes s'explique par la variabilité des potentialités agro-pédologiques et des aléas bioclimatiques (Janin, 2010) et les irrégularités temporelles et locales des pénuries alimentaires. Cette variation du climat qui s'apparente au réchauffement climatique, fragilise la sécurité alimentaire à travers la baisse de la productivité agricole. En outre, l'insécurité alimentaire est également causée par l'invasion des chenilles, des oiseaux granivores et des pachydermes qui entrave la production agricole.

1.1.2. Les invasions des chenilles, oiseaux granivores et pachydermes

La région septentrionale du Cameroun entre 1930 et 1939 garde le souvenir des invasions acridiennes, dont le massacre a conduit à la famine et les disettes (Mechina, 2003). Cette forte poussée des insectes et criquets observée à Maroua, Mokolo et dans le Logone et Chari est à l'origine de la crise alimentaire dans le Nord. Tout comme les invasions acridiennes, les oiseaux

granivores constituent un obstacle au développement des cultures. En 1966, dans la localité de Waza (Kousseri), des attaques sur le sorgho par les oiseaux migrateurs (Sali, 2011) étaient enregistrées. Ceci a été possible à cause de la négligence des cultivateurs qui ont vu leur culture dépourvue de toute production. Cette période était également marquée par la rareté des denrées agricoles sur le marché. En outre, entre 1985 et 1998, on notait des ravages par les oiseaux migrateurs à Garoua, Gazawa, Balaza et dans le Diamaré (Sali, 2011). Au regard des invasions vécues au Cameroun, une baisse de la production s'en suivait. Les prix du mil, sorgho, maïs et *mouskouari* ne cessaient d'augmenter sur le marché à cause des pénuries. On assistait alors à la crise alimentaire de 1998 dans le Nord-Cameroun. Tout compte fait, les invasions acridiennes et oiseaux granivores sont des facteurs incontournables de l'insécurité alimentaire au Cameroun. A côté de celles-ci, il faut également ajouter les pachydermes venant des parcs.

On appelle pachyderme, tout animal mammifère qui a la peau très épaisse et les pieds terminés par des sabots. Il s'agit ici des éléphants venus des parcs d'attraction¹⁹⁰ et se retrouvant dans des champs à la recherche du pâturage. En raison de leurs besoins importants, les éléphants consacrent environ 20 heures par jour à la recherche de nourriture (Mechina). Compte tenu de leur poids énorme, au cours de leur passage dans les champs, il s'en suit un massacre sur les plantes. Essentiellement herbivores, leur trompe joue ce rôle de foudroyeur de végétaux. En effet, le passage des éléphants dans les champs laisse de plus en plus une marque indélébile sur les semailles.

Durant leur parcours, ils détruisent tout sur leur passage, non seulement les cultures, mais aussi certaines habitations. En 2009, aux mois d'octobre et de novembre, ce sont les villages de l'arrondissement de Bogu dans le Nord (Ardjani, Do Yoldé, Hir A Guewo, Liringo, Wouro, Mango, Dassingaré, Botchao) et du district de Dargala (Tchabeyel, Maguirawo, Ouro-Souley) ainsi que d'autres villages le long du couloir qui mènent à Kaélé, qui ont le plus subi le contre-coup de la sortie des éléphants du parc de Waza. Plus tard en 2019, dans l'arrondissement de Kaï-Kaï département du Mayo Danay, plus de 70 hectares de mil rouges sont détruits¹⁹¹. D'emblée, l'impact du passage des pachydermes dans les zones agricoles accentue les pénuries alimentaires observées dans la région du Nord. Notons également que l'homme reste le principal acteur de l'insécurité alimentaire à cause de ses actions sur l'environnement.

1.1.3. L'action de l'homme sur l'environnement

La diversification des activités rurales développe de plus en plus une obstruction sur l'environnement. L'homme reste le seul auteur des atrocités de la nature à travers son influence sur l'écosystème. On enregistre une recrudescence du déboisement abusif, la déforestation et les feux de brousse de toutes sortes. Ces facteurs menacent la couche d'ozone et entraînent le réchauffement climatique ; élément défavorable au développement des activités agropastorales. De plus, d'autres facteurs causés par l'homme sont à l'origine de la dégradation de la nature. On retient principalement la croissance démographique et les migrations, l'agriculture itinérante sur brûlis, la dépense quasi-générale sur le bois-énergie et charbon devant répondre aux besoins énergétiques (fumage de poisson) et la demande en bois par les réfugiés et personnes déplacées (MINFOF/MINEPDED, 2019). En outre, ces mobiles causés par l'homme

¹⁹⁰ Il s'agit des parcs de Waza et Bouba Ndjida dans la partie septentrionale du Cameroun.

¹⁹¹ <https://www.cameroun-info.net/article/cameroun-extreme-nord-plus-de-70-hectares-de-mil-rouge-detruits-par-des-pachydermes-411792.html>. Consulté le 26 août 2023 à 03h.

entraînent la déforestation, ralentissent le développement de l'agriculture, accentuent la désertification et favorisent l'insécurité alimentaire.

En outre, la destruction abusive de la couche forestière représente un danger pour la protection de la biodiversité. Dans le Nord par exemple, il y a une destruction abusive de la couverture végétale due à la coupe anarchique des arbres pour constituer le bois de chauffage ou pour commercialiser (Essimi Biloa, 2010). A travers l'utilisation abusive des ressources naturelles, on assiste à la dégradation de l'environnement. Une telle situation entraîne les changements climatiques et accentue la désertification et la sécheresse ; facteurs des pertes agricoles et la baisse de la production vivrière. De ce fait, à cause de la destruction du couvert végétal, les paysans n'ont plus accès aux produits agricoles et fruitiers. De plus, la mauvaise gestion de cet environnement écologique précaire entretient le spectre de la famine dans la région (Socpa, 2005). Les ressources naturelles, la richesse du sol et du sous-sol deviennent amoindries, tout ceci rend la terre infertile et l'agriculture devient défavorable. Par ailleurs, la région septentrionale du Cameroun reste la plus touchée par la récurrence des crises écologiques. Toutefois, ces crises à la fois écologique, sécuritaire et économique ont une influence néfaste sur la production agricole.

1.2. Les crises sécuritaires et la défaillance du marché de consommation au cœur de l'insécurité alimentaire

Le contexte sécuritaire dans la région septentrionale est marqué par les conflits agropastoraux et l'insécurité transfrontalière suite aux attaques de *Boko Haram*. De même, s'ajoute la défaillance du marché de consommation caractérisée par la fluctuation des prix et les mauvaises pratiques commerciales et alimentaires.

1.2.1. Les conflits agropastoraux

L'agriculture et l'élevage sont les principales activités pratiquées dans la région septentrionale du Cameroun. Exercées par les agriculteurs et les éleveurs, elles sont au cœur de plusieurs conflits dans le monde rural. Le conflit agropastoral est de plus en plus observé dans les régions de l'Extrême-Nord, Adamaoua et Nord. Par ailleurs, plusieurs raisons expliquent la rivalité agriculteurs-éleveurs. Il s'agit des dégâts sur les cultures, l'accès à l'eau, le conflit relatif à la mise sur pied des champs de culture sur les pistes rurales et les blessures sur les animaux et les personnes (Kossoumna Liba'a, 2016). De plus, à cause de l'indisponibilité de l'eau et la recherche du pâturage, les éleveurs sont obligés de migrer dans des zones agricoles. Il faut noter que la cohabitation entre agriculteurs et éleveurs est source de nombreuses conflictualités inhérentes à l'accès aux ressources naturelles. Les conflits sont surtout liés à l'accès des éleveurs aux ressources (résidus de culture, eau, etc.) qui leur sont nécessaires en milieu agricole (Moha, 2008) Ainsi, du fait d'un accroissement du cheptel bovin et des défrichements non contrôlés réalisés par les agriculteurs, les parcours et pistes à bétail sont devenus trop exigus (Kossoumna Liba'a, 2011).

Des dégâts sur les cultures sont observés dans le Mayo- Rey, notamment à la Société de Développement du Coton (SODECOTON), au Niger Takarou et à Vokzome (PAM, 2016). En effet, les 14, 18 et 24 avril 2019, l'arrondissement de Bankim, dans l'Adamaoua était le théâtre des conflits entre éleveurs et agriculteurs. Les premiers sont accusés d'envahir les champs pour assurer l'alimentation des troupeaux. Ainsi, il faut noter que l'élevage des bovins est la particularité des Bororos dans la région septentrionale du Cameroun. Il s'agit d'une activité

phare pratiquée par cette communauté nomade, qui migre de région en région à la recherche du pâturage. Toutefois, cette migration dans des zones essentiellement agricoles entraîne des dégâts causés dans les champs des agriculteurs. En outre, les relations entre agriculteurs et éleveurs dans ce milieu écologique fortement contraignant varient selon le cycle des activités agropastorales. En saison sèche par exemple, il y a complémentarité en raison du pacage et fumure des champs par les troupeaux. En saison de pluie, c'est la période de tension en raison du semis.

De plus, pendant la saison sèche, on observe une rareté des ressources naturelles (eau, denrées alimentaires, etc.) dans la région septentrionale. Cette période de soudure caractérisée par le déficit alimentaire rend de plus en plus les relations agriculteurs/éleveurs conflictuelles. Au regard du rapport de conflictualité opposant les agriculteurs aux éleveurs, les résultats résident sur les blessures infligées au bétail par des coups de fouets et de machettes, allant jusqu'à la mort, et ainsi que la bataille ensanglantée entre les belligérants. En bref, ce conflit observé dans le monde rural est la conséquence de la baisse de la productivité agricole et la pénurie des denrées alimentaires dans les marchés (Bidias, 2023). A cela, on peut ajouter l'insécurité transfrontalière suite aux attaques de la secte terroriste *Boko Haram*.

1.2.2. L'insécurité transfrontalière au centre des crises alimentaires dans le septentrion

Depuis plusieurs années, le Cameroun se situait dans un piédestal dans lequel la paix constituait l'un des principes de sa géostratégie. Toutefois, des conflits observés dans les frontières à travers la montée du populisme marquent la fragilité de la sécurité en Afrique. Cette crise sécuritaire provient des mouvements de rébellions armées comme la Séléka, le Mouvement d'émancipation pour le delta du Niger (*Movement for the Emancipation of the Niger Delta, MEND*), les *Bakassi Freedom Fighters (BFF)*, le Front Démocratique du Peuple Centrafricain d'Abdoulaye Miskine ou encore des forces armées centrafricaines en déroute, auxquels s'ajoutent des attaques des coupeurs de route, des organisations criminelles ou terroristes à l'image de *Boko Haram* qui, depuis un certain temps, écumant le territoire camerounais (Nana Ngassam, 2014). La résultante de cette crise transfrontalière donne lieu aux migrations vécues dans le Nord-Cameroun. Plus la population croît, plus la demande alimentaire devient nécessaire.

De même, face à cette situation assez délicate, s'ajoute également le phénomène de coupeur de route et la criminalité qui sévissent dans les régions de l'Est, Adamaoua et Nord-Cameroun. La récurrence de ces signes d'insécurité frontalière et transfrontalière fragilise de plus en plus l'économie des pays africains. Ainsi, plusieurs facteurs sont à l'origine de cette crise transfrontalière au Cameroun. Il s'agit de l'instabilité sociopolitique en RCA et au Nigéria et les attaques de la nébuleuse *Boko Haram*. Au Cameroun, cette secte terroriste remonterait depuis 2009 (Ntuda Ebode et al., 2017). Ses attaques contraignent les populations des pays voisins à transiter à Fotokol, Mora, Maroua, Kousséri, Amchidé, Kerawa, Djibrilli, Bornori, Tolkomari, Kolofata, etc. Au regard de leur présence dans le Nord et l'Extrême-Nord, le pays connaît des insurrections prises par les terroristes de la secte islamique. Entre 2013 et 2014, on enregistre des attaques avec des kidnappings, et l'utilisation des armes lourdes et de mines anti – personnelles, localisées dans les zones frontalières entre Dabanga, Fotokol, Makari, et Kousséri.

En plus, de cette insécurité transfrontalière, on assiste à des crises humanitaires marquées par l'afflux des personnes déplacés internes dans les localités de Mémé, Makary, Kousséri et Afadé, et ainsi que des réfugiés Tchadiens et Centrafricains (Ahidjo, 2016). Aussi, dès septembre 2017, on enregistre 325 589 personnes déracinées dont 235 913 déplacés internes, 30 278 réfugiés non enregistrés et 59.398 retournés (Ntuda Ebode et al., 2017). Environ 60% des déplacés internes sont hébergés au sein de familles hôtes, elles-mêmes déjà vulnérables. Les autres déplacés internes et réfugiés s'installent dans des camps de fortune le long des axes routiers (Maroua-Kousséri, Kolofata, Mora). Le positionnement géostratégique singulier des régions de l'Extrême-Nord et du Nord constitue un terrain propice à l'implantation de *Boko Haram* (Ntuda Ebode et al., 2017).

Ainsi, faisant face aux conséquences de ce conflit frontalier, les grands bassins de productions se sont vus dévastés par l'utilisation des mines et des lance-roquettes. Les terres cultivables devenant de plus en plus infertiles, les populations sont obligées de se déplacer dans des zones de forte productivité pour la pratique de l'agriculture et l'élevage. A côté des crises sécuritaires, s'ajoute la défaillance des marchés et la mauvaise pratique commerciale et alimentaire.

1.2.3. Les défaillances du marché de consommation et les mauvaises pratiques commerciales et alimentaires

Entre 2015 et 2016, d'après une évaluation de la sécurité alimentaire au Cameroun, on constate que les prix des produits alimentaires ont connu une instabilité dans les régions de l'Adamaoua, Extrême-Nord et Nord (PAM, 2016). Dans les marchés de l'Adamaoua par exemple, le sac de maïs de 100kg qui coûtait 13000 FCFA à 15000 FCFA en 2015 est passé de 12000 à 14000 FCFA en 2016. L'arachide évalué en 2015 entre 35000 et 45000 FCFA le sac de 100 kg est passé de 24000 à 32000 FCFA en 2016. En ce qui concerne les marchés de l'Extrême-Nord, les prix de *mouskwari* (sorgho) sont restés en deçà de 20000 FCFA alors qu'en 2016, ils coûtaient plus de 25000 FCFA le sac de 100kg (PAM, 2016). Le prix d'un bœuf moyen a baissé de 20% par rapport à l'année dernière entraînant la détérioration des termes de l'échange des éleveurs vis-à-vis des céréales (Bidias, 2023).

De plus, l'instabilité des prix sur le marché a eu des conséquences négatives non seulement chez le producteur, le consommateur mais aussi sur les équilibres budgétaires (Temple et al., 2009). Pour les producteurs, l'instabilité des prix à la production apparaît comme un facteur limitant majeur des dynamiques d'innovation nécessaires à la transformation des systèmes productifs. S'agissant des consommateurs, elle entraîne les pénuries des produits alimentaires sur le marché, engendrant aussi l'insécurité alimentaire. Pour l'équilibre budgétaire, cette instabilité détériore la balance commerciale qui devient déficitaire. En plus, des mauvaises pratiques commerciales sont visibles dans la région septentrionale. Il s'agit de la vente illicite (Hinimbio Taïda, 2017) de la production locale (riz, maïs, sorgho) vers les pays voisins (Nigéria, Tchad) ; la fourniture excessive des céréales aux agroindustries (Guinness, Nestlé, brasseries) et les habitudes alimentaires liées au gaspillage du mil pour la fabrication des boissons locales à l'instar du *bil-bil*. Celles-ci ont pour conséquence le déficit céréalier et les pénuries des denrées alimentaires observées dans ces régions dites "vulnérables". Toutefois, l'insécurité alimentaire suscite une riposte et une réponse pour une alimentation durable ; d'où l'essor des OP dans la production, le stockage, la commercialisation et la transformation denrées agricoles pour une satisfaction des populations.

II. L'APPORT DES ORGANISATIONS PAYSANNES DANS LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

L'implication des OP dans la sécurité alimentaire des régions septentrionales est marquée par l'amélioration de la productivité agricole, la construction des greniers et des infrastructures de stockage et conservation des denrées pendant la soudure et le recours à une agriculture durable et nutritionnelle.

2.1. L'amélioration de la production agricole

Les OP constituent les véritables acteurs du développement rural dans le monde. Afin d'éviter les conséquences les plus sérieuses des situations de crise alimentaire et de maintenir un accès suffisant à la nourriture, les OP recourent à des stratégies d'adaptation pour accroître la production agricole.

2.1.1. L'approvisionnement en intrants au sein des OP

Une des stratégies mises en place par les OP dans la partie septentrionale consiste à ravitailler les paysans en intrants afin, d'augmenter la production. A Garoua, la coopérative des Producteurs de Maïs de Rabingha (PROMARA) en partenariat avec le groupe ZAGABA¹⁹² s'est dotée de 250 sacs d'engrais Yara de 50 kg chacun, soit une valeur de 17 700 FCFA l'unité et un coût total de 4 425 000 FCFA¹⁹³. Pour les semences, la PROMARA a produit 15 hectares de semences certifiées de maïs. En outre, dans le cadre de la production des semences, la coopérative Narral de Bocklé, sur une superficie d'un hectare s'est dotée de 25 kg de semence de base, 4 sacs de 50 kg d'engrais NPK 14-24-14, et 03 sacs de 50 kg d'urée. Cette fourniture en intrants au sein de l'OP a facilité la vente de 3000 semences améliorées à hauteur de 1 500 000 FCFA¹⁹⁴. Dans l'Extrême-Nord, la coopérative de Transformation et de Promotion Agroalimentaire (TPA) spécialisée dans la riziculture à Yagoua a mis à la disposition de ses membres les intrants à travers l'approche du warrantage¹⁹⁵.

De ce fait, la mise en synergie des paysans dans une organisation accentue le développement des superficies cultivables pour la production du maïs. C'est dans ce sens que Baskouda, directeur de la PROMARA révélait dans un entretien que "pour accroître la production au sein de la coopérative, nous avons créé des champs communautaires de 15 hectares de semences certifiées"¹⁹⁶. En outre, sur l'extension de 50 hectares de maïs, la PROMARA a produit 70 tonnes de maïs en 2020. Dans le Groupe d'Initiative Commun (GIC Avenir) de Sanguere Ngali II Mafa Kilda, sur 20 hectares, le groupe a produit 30 sacs de 100 kg de maïs pour la campagne 2020. Toutefois, pour ce qui est des OP de petite taille (GIC), le bilan est moins satisfaisant bien que celles-ci contribuent aussi à la lutte contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire dans la localité (Bidias, 2023).

Dans la filière oignon, la coopérative simplifiée des horticulteurs de Bocklé de Garoua III (HORSEMBO) met en 2019 un compte d'exploitation pour la production des semences d'oignon de 02 hectares. Ainsi, le coût total est évalué à 3 619 640 FCFA, représentant l'achat

¹⁹² C'est une société qui assure l'approvisionnement en intrants dans la région du Nord.

¹⁹³ Baskouda, 32 ans, directeur de la PROMARA, Rabingha, entretien du 10 août 2021.

¹⁹⁴ Procès-verbal de l'Assemblée Générale ordinaire 2020 de la coopérative Narral.

¹⁹⁵ Le warrantage c'est un système de crédit rural qui consiste pour une OP à obtenir un prêt en mettant en garantie un produit agricole non périssable (sorgho, riz, maïs, etc.) pendant la récolte.

¹⁹⁶ Baskouda, 32 ans, directeur de la PROMARA, Rabingha, entretien du 10 août 2021.

des intrants (1 573 500 FCFA), l'achat du matériel (71 000 FCFA), l'irrigation (470 000 FCFA), la main d'œuvre (1 071 000 FCFA) et la surveillance (140 000 FCFA). Cet appui en intrants a permis à la coopérative de capitaliser grâce aux recettes enregistrées à hauteur de 8 000 000 FCFA¹⁹⁷. De ce fait, l'augmentation et la diversification de la production agricole par la coopérative constituent une avancée notoire de la sécurité alimentaire dans la région septentrionale du Cameroun.

2.1.2. La diversification de la production agricole

Le développement des cultures céréalières et maraichères favorise un accès à une alimentation durable. A cet effet, plusieurs OP se sont structurées au sein d'une filière (riz, sorgho, maïs, etc.) pour augmenter la production. Les interventions en faveur d'une agriculture sensible à la nutrition visent principalement l'intensification de la production agricole (amélioration de la productivité et de la durabilité environnementale), la diversification de la production agricole (augmentation de l'offre d'aliments variés à des prix abordables), l'élevage et la pêche, la biofortification¹⁹⁸ et la vulgarisation à travers les champs-écoles paysans (PIDMA, 2020). Par ailleurs, parler de la diversification des cultures est un impératif pour varier les repas au quotidien des populations rurales.

Les activités des OP étaient basées sur la production agricole avec la multiplication de plusieurs cultures. Dans l'Extrême-Nord, en dehors du sorgho développé par le Conseil des Organisations Paysannes de la partie Septentrionale du Cameroun (CROPSEC), cette coopérative a orienté ses activités dans le maraîcher (oignon, salade, choux carotte, etc.) et les céréales (maïs, soja). En 2015, grâce à la création de son centre de formation professionnel implanté à Makabaye, elle a mis sur pied des jardins potagers (légumineuses, salade) destinés à la commercialisation et la consommation. L'objectif de cette OP permettait d'offrir une gamme importante de produits agricoles riches en nutriments pour l'amélioration du système alimentaire des paysans.

Face à l'insécurité alimentaire marquée par les pénuries des denrées agricoles dans la région septentrionale, les OP diversifiaient leurs systèmes vivriers. La diversification visait à accroître les revenus et augmenter la productivité agricole. Ainsi, entre 1994 et 2004, les OP dans cette région ont mis l'accent sur la production du maïs et du niébé. Malgré les variations climatiques entre 1997 et 2004, on a connu une évolution particulière de la production. De 1990 à 2004, la production passe de 57 418 tonnes à 297 307 tonnes de maïs, et 19 940 tonnes à 88 120 tonnes de niébé (Fofiri Nzossie et al., 2008). De cette dynamique, il faut mentionner que 60 % de la production du maïs et près de 50% de la production du niébé étaient destinées à l'autoconsommation. Ce qui correspondrait en moyenne à 178 000 tonnes et 53 000 tonnes de niébé consommés en 2004 (Fofiri Nzossie et al., 2008). La résilience et les stratégies développées par les OP consistaient à conserver et stocker les denrées agricoles pendant la soudure, afin de satisfaire la population en alimentation.

¹⁹⁷ Procès-verbal de l'Assemblée ordinaire de la coopérative HORSEMBO.

¹⁹⁸ Elle consiste à développer de nouvelles variétés pour les aliments de base (manioc, maïs, patate, blé, riz, sorgho, etc.) avec l'intention explicite de renforcer les niveaux micronutriments biodisponibles (fer, provitamine A et zinc).

2.2. Mécanisme de stockage et transformation des denrées agricoles

Pendant la soudure et les pénuries, le stockage et la conservation constituent l'une des stratégies de résilience des OP pour anticiper le manque de nourriture.

2.2.1. Des greniers communautaires aux magasins de stockage

La question de la soudure dans la zone soudano-sahélienne est un problème à résoudre pour lutter contre la faim. Ainsi, on remarque après les récoltes, un épuisement du stock des denrées alimentaires, fragilisant l'alimentation en accentuant la faim dans la localité ; une sorte de « faim de la saison sèche » (Hallaire, 1991). Au regard de cette fragilité, les OP mettaient des greniers communautaires gérés par l'Association des Producteurs-Stockeurs de Céréales (APROSTOC). Cette association créée en 1996 assurait le stockage des céréales, afin de permettre aux paysans de différer la vente de leur production pour en tirer plus tard, de meilleurs profits (Bourou et al., 2011). Le fonctionnement des APROSTOC était assuré par les GIC coton qui mobilisaient les fonds devant permettre d'acheter et stocker les céréales jusqu'en période de soudure.

A partir de 1999, le système de stockage villageois s'est étendu passant de 192 GIC cotons orientés vers les greniers communs à 241. De plus, 67 GIC stockeurs sont créés et 18 conseillers paysans chargés d'appui à la fourniture des services et conseils aux producteurs de céréales sont mis en place. Le nombre de grenier commun a connu une évolution particulière dans la zone septentrionale entre 1996 et 2003. L'on est passé de 4 en 1996, 241 en 2001 et 259 en 2003 (Mathieu, 2004). Cette dynamique impulsée par les OP contribuait à remédier le problème de faim en ravitaillant les paysans en céréales pendant la période post-récolte. Au cours de la campagne 2006-2007, 5417 sacs de céréales étaient stockés par 60 GIC, répartis dans 16 secteurs de la région du Nord ; tandis que 4808 sacs ont été stockés dans 94 GIC, dans 19 secteurs de l'Extrême-Nord (Hinimbio Taïda, 2017). Ce stockage contribuait à résorber le déficit céréalier et l'insécurité alimentaire dans la région septentrionale du Cameroun.

En outre, en dépit des greniers communs mis en place par l'APROSTOC, les coopératives ont modernisé les infrastructures de stockage en mettant sur pied les magasins de stockage et les entrepôts pour la conservation des céréales. En 2017, la coopérative PRORIGA 3 de Djalingo s'est dotée d'un magasin de stockage du riz, évalué à un montant de 26 000 000 FCFA ; ce qui lui a permis de conserver ses produits pour la transformation et la commercialisation. Compte tenu du manque de magasin par la coopérative PROMARA, elle fut obligée de recourir à la location d'un magasin en 2019 à Lagdo. De ce fait, l'enjeu de stockage des céréales demeure une priorité des producteurs pour la conservation des produits pendant la soudure. C'est pourquoi les coopératives CROPSEC et la Société Coopérative de Commercialisation des céréales du Nord (SOCOCCEN) construisaient déjà en 2014 un magasin de stockage des céréales avant d'implanter des véritables entrepôts en 2019 à Salak (Maroua) et Ousséré Faro (Garoua) avec une capacité de stockage de 3000 tonnes.

2.2.2. Le passage vers la transformation des céréales au sein des OP

L'amélioration de la sécurité alimentaire passe aussi par la transformation des produits agricoles. En 2017, la coopérative des Producteurs de Riz de Garoua 3 (PRORIGA3) s'est dotée une batteuse de riz (2 500 000 FCFA) et une décortiqueuse (2 500 000 FCFA)¹⁹⁹ pour la

¹⁹⁹ Archives de la DDADER du Nord, "Rapport d'activités PRORIGA 3", p.16.

transformation du riz. Dans l'Extrême-Nord, les coopératives CROPSEC et SOCOCCEN se sont dotées en 2019, des unités de nettoyage, de conditionnement et de transformation des céréales. Ainsi, le coût total estimé à 1,5 milliard de FCFA ; soit 633 916 440 FCFA pour le CROPSEC et 600 098 123 FCFA pour la SOCOCCEN²⁰⁰. Cette unité de stockage et de traitement des céréales avec la subvention de la Banque Mondiale et le Projet d'Investissement et de Développement des Marchés Agricoles (PIDMA), a permis d'une part de résorber le déficit céréalier, et d'autre part de satisfaire les agro-industries (Guinness, Nestlé) et les populations locales car, les besoins en céréales étaient énormes.

En vue d'enrichir la valeur nutritionnelle, les OP à travers le volet transformation, mettent en place les produits dérivés tels la farine complète de sorgho et la bouillie de sorgho riche en fer, calcium, phosphore et zinc, et nécessaire pour l'alimentation des nourrissons et adultes. On peut également mentionner le cas du riz transformé en bouillie de riz, très prisé dans la nutrition. Dans la même logique, en 2019, la coopérative CROPSEC s'était engagée dans la transformation du sorgho en produits dérivés. Elle a orienté 10% de sa production dans la transformation des céréales en bouillie enrichie, galette, farine de sorgho²⁰¹, etc. Malgré cet apport pour l'amélioration de la situation alimentaire par les OP, des incomplétudes sont observées. Une perspective pour une alimentation durable est préconisée.

III. LES PERSPECTIVES POUR UNE SECURITE ALIMENTAIRE DURABLE

Il s'agit d'améliorer d'une part les pertes post-récoltes et la résilience face aux changements climatiques, et d'autre part promouvoir un cadre politique stable et inclusif.

3.1. Améliorer les pertes post-récoltes

Améliorer les pertes post-récoltes revient à renforcer les infrastructures de stockage et de conservation des denrées d'une part, et d'autre part créer des unités de transformation locale au sein des OP.

3.1.1. Le renforcement des infrastructures de stockage et conservation

En raison du manque d'équipements de conditionnement, de stockage, de séchage ou de transformation, l'importance des pertes après récoltes avoisine les 30 % de la production (GICAM, 2020). Au Cameroun, les magasins de stockage pouvant servir à la conservation de produits alimentaires sont en quantité insuffisante pour faire face à l'insécurité alimentaire dans la zone septentrionale du pays (PARM, 2017). En effet, ce déficit entraîne des pertes post-récoltes, et est inhérent au manque de stabilité des approvisionnements alimentaires, qui reste tributaire de la capacité de stockage des denrées agricoles et de sécurisation des moyens d'existence au niveau des OP. En 2016, le diagnostic des OP montre que le taux d'adoption des infrastructures collectives par les agriculteurs de la zone septentrionale est inférieur à 40 % (Fofiri Nzossie, 2016).

Une réelle réforme et renforcement des infrastructures mieux adaptées et gérées par les paysans ayant reçu des formations en gestion de stock, constitue le principal challenge pour sécuriser l'alimentation et améliorer la sécurité alimentaire au Cameroun. Afin d'éviter le gaspillage et la préservation des denrées agricoles pendant la récolte, il est nécessaire

²⁰⁰ Mariam Haman Adama, 40 ans, Directeur du CROPSEC, Maroua, entretien du 08 août 2021.

²⁰¹ Idem.

d'améliorer le système de stockage, renforcer les magasins dans l'optique de satisfaire la population en produits pendant la soudure. Cette amélioration des pertes post-récoltes passe aussi par la transformation locale au sein des OP.

3.1.2. LA création des unités de transformation locale

La transformation locale est un palliatif pour remédier aux pertes post-récoltes dans le monde rural. A cause des difficultés d'accès au financement, il est contraignant pour les OP de créer des unités de transformation locale. Cependant, celles qui existent sont artisanales et semis industrielles. En effet, la multiplication des mini-industries au sein des OP participe non seulement à réduire les importations, mais aussi à satisfaire la demande en produits semi-finis.

Par ailleurs, la création des unités de transformation locale exige au préalable une valorisation des produits locaux. Il est donc nécessaire pour le Cameroun de définir une stratégie nationale de promotion des produits locaux, intégrant la transformation et la valorisation du *made in Cameroon*. En outre, pour promouvoir la production locale, l'objectif consiste à multiplier les comices agropastoraux et les foires d'exposition dans le monde rural. Ainsi, le manque d'une petite unité industrielle de transformation dans les zones rurales affaiblit non seulement les OP, qui voient leur produit se détériorer, mais aussi accentue la forte dépendance du pays des importations. Il est également question d'améliorer la résilience face au changement climatique.

3.1.3. L'amélioration de la résilience face au changement climatique

Parvenir à la gestion durable des ressources naturelles implique un défi pour les OP de faire face aux effets néfastes des changements climatiques sur la dégradation des sols. Le volume de précipitation de 15 à 40% inférieur à la moyenne, a provoqué une perte de près de 60 000 tonnes de céréales dans les trois régions. Ce combat permet aux paysans d'améliorer les rendements agricoles. Pour ce qui est de l'amélioration des rendements agricoles, les dynamiques adaptatives aux effets des changements climatiques sont promues par les organismes de développement. Il s'agit de l'agroforesterie, considérée comme un système de couverture végétale.

En général, la prise en compte des changements climatiques dans la sécurité alimentaire implique tous les acteurs, passant des paysans à l'Etat et aux organismes et partenaires privés. Ainsi, un renforcement des mécanismes de résilience et d'appui dans les zones vulnérables va permettre d'atténuer et s'adapter face aux changements climatiques. Une autre stratégie vise la promotion de l'agroécologie. Il est question de renforcer les capacités des producteurs en s'adaptant aux influences des perturbations climatiques. Elle consiste à produire de la nourriture en préservant la terre nourricière et le producteur. Elle intègre un ensemble de pratiques agricoles basées sur l'utilisation des éléments disponibles dans la nature pour développer la production agropastorale en préservant le sol et l'ensemble de l'environnement.

3.2. La promotion d'un cadre politique stable et inclusif

Cette approche englobe d'une part le renforcement du dispositif sécuritaire et d'autre part la prévention du dispositif des crises alimentaires.

3.2.1. Le renforcement du dispositif sécuritaire

La dynamique sécuritaire dans le septentrion est caractérisée par de nombreuses atrocités causées par les exactions de *Boko Haram* depuis 2014 et aux conflits transfrontaliers liés à l'instabilité politique en RCA et au Nigéria. En 2016, 60% des agriculteurs de la région Extrême-Nord ont indiqué que l'insécurité civile représente la principale contrainte d'accès aux terres, ce qui risque de compromettre la récolte à venir (OCHA, 2016). Les activités commerciales (distribution et approvisionnement des marchés) sont perturbées par les fermetures des frontières, la violence et les attaques de bandes armées sur les convois de marchandises et les attentats perpétrés.

En dehors de l'action des forces de défense et de sécurité dans leur rôle de maintien de l'ordre et la promotion de la paix, chaque communauté doit mettre sur pied un comité local de vigilance pour dénoncer et veiller à la sécurité du village. En outre, il s'agit aussi de créer au sein de chaque collectivité territoriale décentralisée (dans les zones vulnérables en particulier), un comité de sécurité chargé de maintenir la paix et gérer les conflits en répondant aux besoins des communautés locales. Ceci permet une implication des communes dans la réponse aux crises.

3.2.2. Le renforcement du dispositif de prévention des crises alimentaires

La situation alimentaire dans la zone septentrionale est alarmante. En raison des conflits sécuritaires et fonciers, les invasions acridiennes, l'inflation des prix et l'influence des changements climatiques, l'on assiste à la crise alimentaire. Il est donc question de renforcer le dispositif, afin d'anticiper et prévenir la détérioration de la sécurité alimentaire au Cameroun. Ce renforcement du dispositif de prévention aux crises alimentaires est une réponse à l'insécurité alimentaire qui sévit dans certaines zones agroécologiques. Il s'agit de le repenser, et plus spécifiquement, les mesures durables et urgentes à prendre en vue de leur atténuation.

Ainsi, vu l'ampleur de la récurrence des crises céréalières dans les régions septentrionales en particulier, il serait mieux de revenir à la traditionnelle utilisation des banques de céréales que de miser sur les entreprises budgétivores (SODEBLE, MAÏSCAM, Office Céréalière). Ce dispositif réadapté aux réalités socioculturelles des populations, moderniser et accompagner par l'Etat, serait indispensable pour l'alimentation et la fourniture des céréales aux populations. Les banques de céréales (Mabondzo, 2017) ont fait leur preuve pendant les décennies 1970 et 1980, au moment où l'Afrique vivait les affres de la crise alimentaire. On leur reconnaît le mérite d'avoir adapté et diversifié la lecture, mais également la compréhension de la notion du don dans un contexte de crise sociale, de conflits armés, de fragilisation et d'appauvrissement des populations.

CONCLUSION

Au total, cette étude avait pour objectif d'analyser les stratégies élaborées par les OP, afin d'accroître la production en denrées alimentaires. De ce fait, il s'agissait d'abord de ressortir l'étiologie de l'insécurité alimentaire dans la région septentrionale, ensuite présenter les réponses paysannes face à la crise, et enfin proposer des perspectives pour une sécurité alimentaire durable. Toutefois, l'insécurité alimentaire est un sujet d'actualité qui nécessite une prise en compte. Il revient donc aux Etats de panser et (re)penser les politiques agricoles, sanitaires, alimentaires, sécuritaires et environnementales pour un développement durable.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ahidjo, P. (2016), "Migration tchadienne et centrafricaine au Nord-Cameroun : enjeux humanitaires et problématique de la dégradation de l'environnement", *Revue Public administration and regional studies*, n°2, vol 12, pp.1-18.

Archives de la DDADER du Nord, "Rapport d'activités PRORIGA 3".

Bidias, T.B (2023). "Organisations paysannes et lutte contre l'insécurité alimentaire dans le Nord et l'Est du Cameroun (1973-2020)", Thèse de Doctorat/PhD en Histoire, Université de Yaoundé I.

Bourou, M. et al. (2011). "Quels dispositifs pour assurer durablement les services aux agriculteurs du Nord Cameroun ?". Actes de l'atelier *Evaluation des impacts des innovations dans les systèmes de production et les territoires agropastoraux d'Afrique de l'Ouest : quelles méthodes, quels indicateurs ?* 1-4 décembre 2009, Ouagadougou, Burkina Faso. CIRAD, Montpellier, France, cédérom, Nadine ANDRIEU (éditeur scientifique).

Essimi Biloa, A.C. et al. (2010). "L'insécurité alimentaire dans la région du Nord : représentations sociales, stratégie de lutte et enjeux", Mémoire de Master en Sociologie, Université de Yaoundé I.

FAO. (2016). "La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture. Changement climatique, agriculture et sécurité alimentaire", Rome.

Fofiri Nzossie, E.J. et al. (2008). "Croissance urbaine et innovations dans les filières vivrières : cas du maïs et du niébé dans les savanes du Cameroun", 2^e journée de recherches en sciences sociales, INRA/SFER/CIRAD, Lille, 11 et 12 décembre, pp.2-24.

_____ (2016). "Infrastructures de stockage agricole (ISAC) dans la zone Soudano-sahélienne du Cameroun : conditions de gouvernance d'un bien commun pour la sécurisation alimentaire", *Revue d'économie de développement*, Vol.24 (3), pp.107-127.

Folefack, D. P. (2014). "Booster la production locale du riz pour le renforcement de la sécurité alimentaire au Nord Cameroun", *Journal of Applied Biosciences*, n°82, pp.7449-7459.

GICAM. (2020). "Le livre blanc de l'économie camerounaise. L'impératif industriel du Cameroun", Yaoundé, *Edition Bilingue*.

Hallaire, A. (1991). *Paysans montagnards du Nord-Cameroun. Les Monts Mandara*, Paris, Editions de l'ORSTOM.

Hinimbio Taïda, P. (2017). *Mouvement coopératif en zone cotonnière du Cameroun. Mutations, atouts et enjeux*, Yaoundé, Editions Clé.

INS. (2014). "Quatrième Enquête Camerounaise Auprès des Ménages (ECAM 4). Tendances, profils et déterminants de la pauvreté au Cameroun". Institut national de la statistique du Cameroun, Rapport d'activités,

Janin, P. (2010). "La lutte contre l'insécurité alimentaire au Sahel : permanence des questionnements et évolution des approches", *Cah Agric*, Vol 19, n°3, 2010, pp.177-182.

Koussoumna, Liba'a N. et al. (2011). "Éleveurs et agriculteurs du nord du Cameroun face à la violence et aux insécurités : entre adaptation et impuissance", *Cahiers de géographie du Québec*, volume 55 n°155, pp.175–195.

_____ (2016). "Etude sur les conflits agropastoraux dans les régions camerounaise du Nord, Adamaoua et Est", avril, Rapport final.

Mabondzo, W.A.J. (2017). "Sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne. Une analyse socio-anthropologique du rôle des banques de céréales au Guéra (Tchad)", Thèse de Doctorat en Anthropologie, Université de Montréal.

Mathieu, B. (2004). "Le rôle des APROSTOC dans le développement du stockage villageois et l'émergence des services de conseil aux exploitations dans l'Extrême-Nord du Cameroun. Eléments de diagnostic et perspectives". Compte rendu de la mission auprès du projet ESA du 12 février au 18 mars.

Mechina, R.G. (2003). "Famines et disettes dans les circonscriptions du Logone, de Maroua et de Mokolo de 1930 à 1939", Mémoire de Maîtrise en Histoire, Université de Yaoundé I.

MINFOF/MINEPDED. (2019). "La restructuration des paysages forestiers et des terres dégradées au Cameroun. Cadre stratégique national", novembre.

Moha. (2008). Les relations entre agriculteurs et éleveurs en contexte de crise alimentaire à Roumbou-Sakabal, *Afrique contemporaine*, N°225, pp.137-159.

Nana Ngassam, R. (2014). "Insécurité aux frontières du Cameroun", *Revue Etudes*, pp.7-16.

Ntuda Ebode, J.V. et al. (2017). "Le conflit Boko Haram au Cameroun. Pourquoi la paix traîne-t-elle ?" Rapport sur les nouvelles approches de sécurité collective, Friedrich Ebert Stiftung, Yaoundé.

OCHA. (2016). "Cameroun, aperçu des besoins humanitaires". Document élaboré au nom de l'équipe de pays chargé de l'action humanitaire.

PAM. (2016). "Evaluation conjointe PAM/PNSA de la sécurité alimentaire dans les régions de l'Est, Adamaoua, Nord et de l'Extrême-Nord". Données collectées du 13 au 24 septembre.

PARM. (2017). "Evaluation des risques agricoles au Cameroun". Rapport final.

PIDMA. (2020). "Document de stratégie d'éducation nutritionnelle pour une agriculture sensible à la nutrition".

PNVRS. (2018) "Cadre Harmonisé d'identification des zones à risque et des populations en insécurité alimentaire et nutritionnelle (CH) dans les Régions de l'Extrême-Nord, du Nord, de l'Adamaoua et de l'Est du Cameroun".

Procès-verbal de l'Assemblée Générale ordinaire 2020 de la coopérative Narral.

Procès-verbal de l'Assemblée ordinaire de la coopérative HORSEMBO.

Sali. (2011). "Famine et insécurité alimentaire au Nord-Cameroun (1930-1999). Etude historique", Thèse de Doctorat /Ph. D en Histoire, Université de Yaoundé I.

Socpa, A. (2005). "De l'insécurité alimentaire au Cameroun", *Enjeux*, n°23, Avril-juin, pp.19-22.

Temple, L. et al (2009). “Déterminants de l’instabilité des prix alimentaires au Cameroun : une analyse institutionnelle de résultats économétriques”, Fondation FARM.

Watang, Zieba, F. (2015). “Les enjeux de la prise en compte des changements climatiques dans les politiques de développement rural dans la région de l’Extrême-Nord Cameroun”, CODESRIA, 08 au 12 juin, Dakar-Sénégal, pp.1-16.

<https://www.cameroun-info.net/article/cameroun-extreme-nord-plus-de-70-hectares-de-mil-rouge-detruits-par-des-pachydermes-411792.html>. Consulté le 26 août 2023 à 03h.

<https://www.cameroun-info.net/article/cameroun-extreme-nord-plus-de-70-hectares-de-mil-rouge-detruits-par-des-pachydermes-411792.html>. Consulté le 26 août 2023 à 03h.

Mariam Haman Adama, 40 ans, Directeur du CROPSEC, Maroua, entretien du 08 août 2021.

Baskouda, 32 ans, directeur de la PROMARA, Rabingha, entretien du 10 août 2021.

Annexes

Annexe [1] Tableau [1] : Synthétique des variables et leur source de données

Variables	Description des variables	Sources de données
Insécurité alimentaire	Elle représente le nombre de femmes anémiées. Ainsi, elle met en avant la disponibilité alimentaire à travers la quantité et la quantité de protéine par habitant	FAO (2019)
Terrorisme	C'est une variable qui prend compte l'ensemble des actes terroristes perpétrés par les nationaux et les étrangers dans un pays. En clair, il s'agit du terroriste total.	GTD (2019)
Population	Le taux de croissance annuelle de la population	WDI (2021)
Ressources naturelles	Elle représente la rente tirée de l'ensemble des ressources naturelles	WDI (2021)
Voix et Responsabilité	Elle permet de mettre en évidence la participation des citoyens dans le choix de leurs dirigeants	WGI (2021)

Note: **WDI:** World Development Indicators, **WGI:** World Development Government, **GTD:** Global Terrorism Database.

Source : Auteurs.

Annexe [2] : Résultats de la détermination de l'effet de seuil de l'insécurité alimentaire sur le terrorisme

```
. xthenreg terro insalimnbredefemmesanemiees voixrespo rn popannuel, endo( insalimnbredefemmesanemiees) inst(ouvpib pibteteannue)
> kink static boost(1)
```

```
N = 17, T = 14
Panel Var. = codes
Time Var. = annees
Number of moment conditions = 156
Bootstrap p-value for linearity test = 0
```

terro	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
voixrespo_b	-413.8123	198.4624	-2.09	0.037	-802.7914 -24.83316
rn_b	1.709423	1.154552	1.48	0.139	-.5534586 3.972304
popannuel_b	193.4392	70.3262	2.75	0.006	55.60236 331.276
insalimnbredefemmesanemiees_b	4081.433	2090.08	1.95	0.051	-15.04939 8177.915
kink_slope	-3745.508	2032.696	-1.84	0.065	-7729.519 238.5032
r	1.443434	.0949664	15.20	0.000	1.257304 1.629565

```
. xthenreg terro insalimnbredefemmesanemiees rn popannuel , endo( insalimnbredefemmesanemiees ) inst(ouvplib pibteteannuel ) kink st
> atic boost(1)
```

N = 17, T = 14
Panel Var. = codes
Time Var. = annees
Number of moment conditions = 143
Bootstrap p-value for linearity test = 0

	terro	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
rn_b		.0391215	.9954692	0.04	0.969	-1.911962 1.990205
popannuel_b		189.4339	161.5453	1.17	0.241	-127.1892 506.0569
insalimnbredefemmesanemiees_b		3330.388	885.8802	3.76	0.000	1594.094 5066.681
kink_slope		-2699.869	885.1608	-3.05	0.002	-4434.752 -964.9858
r		1.261616	.0481863	26.18	0.000	1.167173 1.35606

Annexe [2] : Test de robustesse à l'aide des doubles moindres carrés (2SLS)

```
. ivreg2 terro insalimnbredefemmesanemiees insalim2nbredefemmesanemiees rn popannuel voix (terroretarde = ouvplib pibteteannuel)
```

IV (2SLS) estimation

Estimates efficient for homoskedasticity only
Statistics consistent for homoskedasticity only

		Number of obs =	236	
		F(6, 229) =	22.06	
		Prob > F =	0.0000	
Total (centered) SS	=	175498541.2	Centered R2 =	0.3424
Total (uncentered) SS	=	180891664	Uncentered R2 =	0.3621
Residual SS	=	115399824.4	Root MSE =	699.3

	terro	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
terroretarde		.244942	.2562291	0.96	0.339	-.2572579 .7471418
insalimnbredefemmesanemiees		-231.0174	75.76602	-3.05	0.002	-379.516 -82.51868
insalim2nbredefemmesanemiees		16.64522	3.747268	4.44	0.000	9.300712 23.98973
rn		-9.019716	5.419107	-1.66	0.096	-19.64097 1.601539
popannuel		-8.801226	67.63434	-0.13	0.896	-141.3621 123.7597
voixrespo		98.37921	100.2412	0.98	0.326	-98.08985 294.8483
_cons		504.7254	276.0965	1.83	0.068	-36.41379 1045.865

Underidentification test (Anderson canon. corr. LM statistic): 10.405
Chi-sq(2) P-val = 0.0055

Weak identification test (Cragg-Donald Wald F statistic): 5.258
Stock-Yogo weak ID test critical values: 10% maximal IV size 19.93
15% maximal IV size 11.59
20% maximal IV size 8.75
25% maximal IV size 7.25

Source: Stock-Yogo (2005). Reproduced by permission.

Sargan statistic (overidentification test of all instruments): 0.209
Chi-sq(1) P-val = 0.6478

Instrumented: terroretarde
Included instruments: insalimnbredefemmesanemiees insalim2nbredefemmesanemiees
rn popannuel voixrespo
Excluded instruments: ouvplib pibteteannuel

```
. ivreg2 terro insalimnbredefemmesanemiees insalim2nbredefemmesanemiees (terroretarde = ouvpib pibteteannuel)
```

IV (2SLS) estimation

Estimates efficient for homoskedasticity only
Statistics consistent for homoskedasticity only

		Number of obs =	236
		F(3, 232) =	40.15
		Prob > F =	0.0000
Total (centered) SS	=	175498541.2	
Total (uncentered) SS	=	180891664	
Residual SS	=	117812294.2	
		Centered R2 =	0.3287
		Uncentered R2 =	0.3487
		Root MSE =	706.5

	terro	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	terroretarde	.2229561	.2660721	0.84	0.402	-.2985356	.7444479
	insalimnbredefemmesanemiees	-171.0743	57.6078	-2.97	0.003	-283.9835	-58.16508
	insalim2nbredefemmesanemiees	13.64053	2.934895	4.65	0.000	7.888245	19.39282
	_cons	277.0526	131.3608	2.11	0.035	19.59002	534.5151

Underidentification test (Anderson canon. corr. LM statistic): 9.676
Chi-sq(2) P-val = 0.0079

Weak identification test (Cragg-Donald Wald F statistic): 4.938
Stock-Yogo weak ID test critical values: 10% maximal IV size 19.93
15% maximal IV size 11.59
20% maximal IV size 8.75
25% maximal IV size 7.25

Source: Stock-Yogo (2005). Reproduced by permission.

Sargan statistic (overidentification test of all instruments): 0.275
Chi-sq(1) P-val = 0.6001

Instrumented: terroretarde
Included instruments: insalimnbredefemmesanemiees insalim2nbredefemmesanemiees
Excluded instruments: ouvpib pibteteannuel

```
. ivreg2 terro insalimnbredefemmesanemiees insalim2nbredefemmesanemiees rn (terroretarde = ouvpiib pibteteannuel)
```

IV (2SLS) estimation

Estimates efficient for homoskedasticity only
Statistics consistent for homoskedasticity only

Total (centered) SS	=	175498541.2	Number of obs =	236
Total (uncentered) SS	=	180891664	F(4, 231) =	32.61
Residual SS	=	116572293.1	Prob > F =	0.0000
			Centered R2 =	0.3358
			Uncentered R2 =	0.3556
			Root MSE =	702.8

terro	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
terroretarde	.2538468	.2567925	0.99	0.323	-.2494573	.7571509
insalimnbredefemmesanemiees	-194.5195	60.93695	-3.19	0.001	-313.9537	-75.08524
insalim2nbredefemmesanemiees	15.08603	3.171942	4.76	0.000	8.869136	21.30292
rn	-11.09422	5.140503	-2.16	0.031	-21.16941	-1.019015
_cons	441.9803	171.9073	2.57	0.010	105.0482	778.9123

Underidentification test (Anderson canon. corr. LM statistic): 10.421
Chi-sq(2) P-val = 0.0055

Weak identification test (Cragg-Donald Wald F statistic): 5.312
Stock-Yogo weak ID test critical values: 10% maximal IV size 19.93
15% maximal IV size 11.59
20% maximal IV size 8.75
25% maximal IV size 7.25

Source: Stock-Yogo (2005). Reproduced by permission.

Sargan statistic (overidentification test of all instruments): 0.205
Chi-sq(1) P-val = 0.6509

Instrumented: terroretarde
Included instruments: insalimnbredefemmesanemiees insalim2nbredefemmesanemiees
rn
Excluded instruments: ouvpiib pibteteannuel

```
. ivreg2 terro insalimnbredefemmesanemiees insalim2nbredefemmesanemiees rn popannuel (terroretarde = ouvpiib pibteteannuel)
```

IV (2SLS) estimation

Estimates efficient for homoskedasticity only
Statistics consistent for homoskedasticity only

		Number of obs =	236	
		F(5, 230) =	26.03	
		Prob > F =	0.0000	
Total (centered) SS	=	175498541.2	Centered R2 =	0.3365
Total (uncentered) SS	=	180891664	Uncentered R2 =	0.3563
Residual SS	=	116444735.6	Root MSE =	702.4

	terro	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	terroretarde	.2528828	.2567125	0.99	0.325	-.2502645	.75603
	insalimnbredefemmesanemiees	-193.8949	60.91786	-3.18	0.001	-313.2917	-74.49807
	insalim2nbredefemmesanemiees	15.07604	3.170167	4.76	0.000	8.862626	21.28945
	rn	-11.37822	5.204961	-2.19	0.029	-21.57975	-1.176682
	popannuel	21.46889	60.65493	0.35	0.723	-97.41258	140.3504
	_cons	385.2781	233.87	1.65	0.099	-73.0987	843.6549

Underidentification test (Anderson canon. corr. LM statistic): 10.416
Chi-sq(2) P-val = 0.0055

Weak identification test (Cragg-Donald Wald F statistic): 5.287
Stock-Yogo weak ID test critical values: 10% maximal IV size 19.93
15% maximal IV size 11.59
20% maximal IV size 8.75
25% maximal IV size 7.25

Source: Stock-Yogo (2005). Reproduced by permission.

Sargan statistic (overidentification test of all instruments): 0.352
Chi-sq(1) P-val = 0.5530

Instrumented: terroretarde
Included instruments: insalimnbredefemmesanemiees insalim2nbredefemmesanemiees
rn popannuel
Excluded instruments: ouvpiib pibteteannuel



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

La politique de sécurité alimentaire et nutritionnelle au Gabon : entre dépendance de l'extérieur et objectif d'autosuffisance intérieure

Par

Bruno MVE EBANG²⁰²

Résumé

Parmi les obstacles auxquels la communauté internationale est confrontée aujourd'hui, rares sont ceux qui rivalisent en intensité avec la sécurité alimentaire et nutritionnelle, un problème qui touche directement une personne sur trois. Les conditions internationales, qui se caractérisent d'une part par une inflation et d'autre part par une difficulté d'approvisionnement en produits de première nécessité, orientent le comportement des États dans la recherche de stratégies résilientes. En développant et revisitant sa politique de sécurité alimentaire et nutritionnelle, le Gabon envisage de sortir d'une forte dépendance extérieure afin d'atteindre un objectif d'autosuffisance. Si la première se donne à voir à travers des données quantitatives, la deuxième peine à être mise en œuvre alors que la situation internationale semble ne pas s'améliorer.

Mot clés : Politique publique, sécurité alimentaire, sécurité nutritionnelle, dépendance extérieur, autosuffisance alimentaire, Gabon.

Abstract

Few of the challenges facing the international community today rival food and nutrition security, a problem that directly affects one in three people. International conditions, which are characterized on the one hand by inflation and on the other hand by a difficulty in supplying basic necessities, guide the behaviour of States in the search for resilient strategies. By developing and revisiting its food and nutrition security policy, Gabon plans to move away from a strong external dependence in order to achieve a goal of self-sufficiency. If the first can be seen through quantitative data, the second is struggling to be implemented while the international situation does not seem to be improving.

Keywords: Public policy, food security, nutritional security, external dependence, food self-sufficiency, Gabon.

²⁰² Maître-Assistant en Sciences Politiques - Université Omar Bongo
Email : mvebruno1@yahoo.fr

INTRODUCTION

Parmi les droits fondamentaux, le droit à l'alimentation est reconnu depuis l'adoption de la Déclaration universelle des droits de l'homme en décembre 1948 et le droit à une alimentation adéquate dans la Convention Internationale des Droits de l'Enfant en novembre 1989. Ces deux visions ne concordent pas avec une tendance générale où de plus en plus d'individus sont confrontés à la faim dans le monde (Collard Dutilleul, 2022). Par exemple en 2020, **entre 720 et 811 millions de personnes dans le monde étaient confrontées à la faim**²⁰³. La prévalence de la sous-alimentation a augmenté en 2020 et a atteint environ 9,9 % contre 8,4 % un an plus tôt. Le fléau de la sous-alimentation survient lorsque l'apport de vitamines et minéraux ne suffit pas à assurer une bonne santé et un bon développement. Pendant la même période, l'Afrique a aussi suivi la même tendance avec **256 millions** d'Africains, soit 20% de la population, sont sous- alimentés. De ce nombre, 239 millions se trouvent en Afrique subsaharienne. Si cette situation peut être explicable dans ces pays désertiques, cette évolution qui touche également l'Afrique centrale est préoccupante. Ce constat contraste avec le fait que l'Afrique centrale est celle qui recèle une biodiversité exceptionnelle et le plus grand potentiel agricole du continent au regard de la qualité de ses terres et de sa forte pluviométrie. De manière générale en Afrique subsaharienne, la malnutrition entraîne des pertes économiques variant de 1,9% à 16,5% du PIB selon les pays (Rapport COHA, 2018). Les pertes annuelles de PIB dues à l'insuffisance pondérale, aux problèmes de croissance chez l'enfant et aux carences en micronutriments avoisinent les 11% en Afrique. Dans la plupart des pays d'Afrique au sud du Sahara, la malnutrition constitue l'une des principales causes de mortalité infantile, environ 45% des décès lui sont attribuables.

Dès lors, la Sécurité Sanitaire des Aliments (SSA) est un maillon important de la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (Faubert, 2011). Des systèmes nationaux efficaces de contrôle des produits alimentaires sont essentiels pour protéger la santé et assurer la sécurité des consommateurs en garantissant la sûreté des importations et des exportations, ainsi que celle des aliments produits à des fins de consommation locale. Il est essentiel d'utiliser pour les exportations de produits alimentaires, les mêmes normes que pour les produits alimentaires destinés à la consommation locale. Au nombre des défis liés à la SSA, auxquels la région africaine, et singulièrement l'Afrique centrale, est confrontée, l'on dénombre, entre autres, l'engagement insuffisant, les réglementations obsolètes et la faible application de la loi, l'insuffisance de capacités susceptibles de garantir la sécurité sanitaire des aliments.

Le Gabon, bien qu'ayant atteint la cible 1 des OMD et l'objectif du Sommet Mondial de l'Alimentation (SMA) qui consistait à réduire de moitié le nombre de personnes souffrant de la faim, occupe « une mauvaise position dans l'état d'avancement de quelques indicateurs de l'Assemblée Mondiale de la Santé (AMS) de juin 2015, entre autres, le taux élevé du retard de croissance chez les enfants de moins de 5 ans (17,5%), la faiblesse de l'allaitement maternel exclusif de (6%); le taux élevé de l'anémie chez les femmes enceintes (presque 50%) » (Rapport Task Force sur la vie chère, 2019). Cette situation est le résultat d'un système agricole et alimentaire peu diversifié et performant, engendrant un recours appréciable à l'importation pour couvrir les déficits. Ces importations représentent 80% de la consommation alimentaire et ont

²⁰³<https://www.un.org/fr/global-issues/food>, consulté le 14 Aout 2023.

franchi en 2012, le seuil de 650 millions de dollars US. Elles sont en hausse annuelle de 11% et portent principalement sur certains aliments clés comme les viandes, les céréales, les fruits et légumes. Il est également le résultat d'habitudes alimentaires nouvelles modelées par un contexte d'urbanisation accélérée. Avec de tels paramètres, beaucoup reste à faire pour que la souveraineté alimentaire soit acquise au Gabon. Les causes de cette situation sont à rechercher, entre autres, dans l'absence de mise en œuvre d'une politique nationale de sécurité alimentaire prenant en compte un contexte international expliquant la hausse des prix des denrées alimentaires et un contexte local qui se singularise par un manque d'implication des secteurs clés et connexes à l'élaboration et à la mise en œuvre des politiques, le manque de programmes et projets prenant en compte le caractère multisectoriel de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, le manque de coordination des interventions sensibles et spécifiques à la nutrition. Il est aussi à noter la faiblesse du développement des infrastructures routières, car la capitale gabonaise n'est reliée au reste du pays que par une unique voie terrestre.

La politique de sécurité alimentaire et nutritionnelle vise à assurer que « tout citoyen, sur le territoire national, à tout moment, puisse avoir accès un accès physique et économique, aux denrées alimentaires dont il a besoin » (Bricas, 2012). Bien que l'orientation économique soit généralement imposée, elle est bien une politique publique qui consiste à fournir un cadre cohérent qui prend « la forme d'actions, de normes, de stratégies et de règles qui ont des effets sur la capacité à se procurer une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins et préférences alimentaires pour mener une vie saine et active » (Comité de la sécurité Alimentaire Mondiale, 2012). Elle se donne particulièrement à voir dans ce sens quand on met évidence sa volonté de résolution d'un problème : sortir d'une dépendance internationale dans un contexte peu favorable et mettre en œuvre des cadres pouvant aboutir à une autosuffisance alimentaire. La forte dépendance alimentaire du Gabon à l'extérieur est un véritable problème public. Il se présente par une hausse des prix indexés sur un contexte international où les chaînes d'approvisionnements et d'acheminements ralentissent. La pandémie de la Covid 19, la guerre en Ukraine, les politiques de relances budgétaires, ont notamment exercé et exercent encore des pressions sur un système qui se remet tout doucement. L'inflation suscitée a été à l'origine de manifestations et de revendications durant lesquelles « les gens [ont commencé] à penser que quelque chose [devait] être fait pour changer la situation » (Kingdon, 1984 : 114). Avec sa politique de sécurité alimentaire et nutritionnelle, l'objectif est de résoudre le problème en sortant d'une dépendance extérieure et de s'autonomiser. Conformément à l'une des recommandations de la réunion de suivi de l'agenda post CIN2 (2^{ème} Conférence Internationale sur la Nutrition) dans les pays d'Afrique centrale, tenue à Libreville en novembre 2015, le Gabon a été en Janvier 2017, le 58^{ème} pays ayant adhéré au mouvement *Scaling Up Nutrition* (SUN), mouvement global pour le renforcement de la Nutrition. Il s'est engagé dans une approche concertée de développement d'une Politique Nationale de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNSAN) multisectorielle et multi acteur, pour la période 2017-2025.

Notre étude est adossée sur une analyse des rapports documentaires, une enquête de terrain et des entretiens semi-directifs afin de juger de la pertinence, de l'objectivité et de l'ambition d'une politique largement médiatisée au niveau national. Il s'agira donc d'une part

de mettre en évidence les fondements de la politique et d'autre part, ses effets sur le quotidien des populations.

I. LES FONDEMENTS DE LA POLITIQUE DE SÉCURITÉ ALIMENTAIRE ET NUTRITIONNELLE

Comprendre la politique de sécurité alimentaire et nutritionnelle du Gabon impose de mettre en lumière ses cadres de définitions, de mise en œuvre et les objectifs poursuivis. Les fondements se donnent donc à voir à travers les cadres juridiques et politiques d'un côté, et les facteurs liés aux conditions structurelles du secteur.

1.1. Les cadres politiques et juridiques

En participant au *Codex alimentarius*, pour l'établissement des normes, le Gabon a élaboré plusieurs textes de lois et règlements en rapport avec la sécurité alimentaire et nutritionnelle, notamment la promotion des investissements dans le secteur agricole et rural, la loi d'orientation agricole, l'accès au foncier agricole, le code forestier, le code de l'eau. Beaucoup de ces textes sont inopérants faute de règlements pour leur application. Cependant, devant les difficultés nées de la domination du pétrole et de l'exploitation des ressources naturelles dans son économie, et particulièrement, les fluctuations de grande ampleur des matières premières, le Gabon a élaboré la vision 2025 (le Gabon vert, le Gabon industriel et le Gabon des services) qui devrait permettre, dans le domaine particulier de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, de développer des filières agricoles, animales, halieutiques et l'exploitation des écosystèmes forestiers à des fins alimentaires, fauniques et des Produits Forestiers Non Ligneux (PNFL). Il a été rendu exécutoire par l'adoption en avril 2016, du Plan Opérationnel du Gabon Vert horizon 2025 qui prévoit un certain nombre de projets organisés en filières :

- Valorisation des PFNL à travers des usages multiples y compris alimentaires ;
- Restructuration des différents segments de la filière pêche et aquaculture et l'obligation pour les armateurs de débarquer toute leur capture au Gabon ;
- Amélioration de la sécurité alimentaire par le développement des filières végétales et animales.

Ces stratégies visent, avec le développement de l'agriculture, à améliorer la sécurité alimentaire, l'autosuffisance alimentaire et à réduire drastiquement les importations alimentaires de 75%, ainsi qu'à accroître les productions des filières d'exportation, et enfin, à augmenter les emplois dans le secteur agricole et rural. Tous ces objectifs concourent à l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans ses composantes : disponibilité, stabilité et accessibilité. En vue de la protection de l'environnement et de la préservation de la biodiversité, le Gabon a élaboré une Stratégie Nationale et un Plan d'Action sur la Diversité Biologique.

Pour améliorer l'alimentation, l'état nutritionnel, la croissance, le développement et la santé de l'enfant, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et le Fonds des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF), ont élaboré conjointement la Stratégie d'Alimentation du Nourrisson et du Jeune Enfant (ANJE). Cette stratégie nationale adoptée en 2009 par le Gabon a été revue en 2016 pour la période 2017-2025. Elle s'appuie sur un plan d'action articulé autour des cinq domaines suivants : l'allaitement et l'alimentation complémentaires, le VIH et

l'alimentation du nourrisson, l'alimentation des enfants dans les situations particulières, les micronutriments, l'alimentation de la mère. Elle présente les principales orientations et propose les différentes activités à mener pour améliorer de manière significative et durable, la qualité de l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant. D'autres stratégies ont été élaborées pour l'amélioration de la santé, il s'agit de la Stratégie Nationale des jeunes et des adolescents 2010-2015 et de la Feuille de Route Nationale (FdRN) pour la réduction de la morbidité et la mortalité maternelle, néonatale, infanto-juvénile et des adolescents 2012-2016 du Gabon. La Politique Nationale de Santé (PNS) 2010-2020, traduit la vision et les orientations politiques du pays en matière de santé publique. En référence à cette politique, le Gabon a élaboré et est en train de valider son Plan national de développement sanitaire (PNDS) 2017-2021. Celui-ci s'articule autour 9 axes stratégiques. Les questions de nutrition sont traitées dans le premier axe relatif à la promotion de la santé à toutes les étapes de la vie, avec notamment, le développement des stratégies de survie de l'enfant et la promotion de l'allaitement maternel exclusif jusqu'à six mois, ainsi que dans le troisième axe, portant sur les maladies non transmissibles et particulièrement les maladies nutritionnelles, par la promotion de la santé, la réduction de l'exposition aux facteurs de risques, la prévention, le dépistage précoce et la prise en charge des cas de malnutrition. D'autres axes transversaux tels que l'amélioration de la gouvernance du secteur sanitaire, la mise en place d'un système national d'information sanitaire et de surveillance en santé publique, l'opérationnalisation des départements sanitaires, la progression vers la couverture sanitaire universelle et le développement et l'appropriation et les participations communautaires peuvent influencer de façon positive sur la prévention, la prise en charge et le traitement des maladies liés à la malnutrition.

Le statut de pays à revenus intermédiaires fait que le Gabon ne bénéficie que de façon limitée des aides publiques au développement. Ainsi les financements des programmes sont assurés soit à travers les ressources propres du budget national où les contributions, souvent sous formes de prêts, des partenaires techniques et financiers multilatéraux, tels que la Banque mondiale, le Fonds international pour le développement agricole (FIDA), l'Union européenne, la Banque africaine de développement (BAD). Celle-ci envisage dans son programme indicatif pays pour la période 2016-2020 d'octroyer des financements importants sur deux piliers qui sont l'appui à la diversification économique et à la stratégie de développement humain. En ce qui concerne le premier pilier, les interventions porteront sur le développement des infrastructures et l'amélioration du climat des affaires avec notamment les infrastructures agricoles et de transport, le renforcement de la gouvernance du secteur agricole, l'appui à l'initiative du Gabon vert, l'appui au programme GRAINE et l'appui programmatique pour un montant indicatif de 660 millions d'Unités de Compte (UC). Pour le soutien à la stratégie de développement humain les actions auront trait à la formation professionnelle et la protection sociale d'une part et à l'eau et l'assainissement d'autre part pour un chiffre indicatif des prêts 325 millions d'UC. Des partenaires techniques bilatéraux tels que la France, le Japon et les USA apportent leur concours dans des domaines variés tels que l'horticulture, la pêche ou la protection de l'environnement.

Les interventions actuelles dans les domaines de la SAN sont contenues dans les documents de référence que sont : Le Programme National de Sécurité Alimentaire (PNSA) connu pour la période 2010 - 2014, et qui a pu définir la stratégie nationale de sécurité

alimentaire au Gabon. Il visait à relancer la production vivrière, à travers les différentes dimensions de la sécurité alimentaire, à savoir :

- La disponibilité de produits vivriers en qualité et quantité suffisantes ;
- L'accès pour tous, y compris aux groupes les plus vulnérables et à faibles revenus ;
- L'utilisation et la qualité sanitaire des produits alimentaires, en vue de favoriser une alimentation équilibrée et saine pour tous ;
- La stabilité des approvisionnements, qui implique une dimension politique et des mécanismes de prévention et de gestion des crises et catastrophes naturelles.

Le Programme National d'Investissement Agricole et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNIASAN) a été formulé sous la direction de l'Équipe pays avec l'assistance de la FAO et de la CEEAC, dans le cadre du Programme Détaillé de Développement de l'Agriculture en Afrique (PDDAA). Le Plan national d'investissement agricole et de sécurité alimentaire et nutritionnelle devrait être considéré pour la période 2014-2020, comme le cadre de référence de toutes les interventions dans le secteur agricole et rural. Les objectifs visés par le PNIASAN sont d'assurer une croissance agricole durable de 8.4% susceptible de réduire les importations de denrées alimentaires, l'incidence de la pauvreté et de l'insécurité alimentaire et nutritionnelle dans le pays. Le Programme Gabonaise des Réalisations Agricoles et des Initiatives des Nationaux Engagés (Graine) est une initiative qui s'inscrit également dans le cadre du Plan Stratégique Gabon Emergent (PSGE). Lancé en fin 2014, il vise à favoriser l'entrepreneuriat agricole en offrant notamment une formation technique aux petits agriculteurs et en renforçant l'industrialisation de l'agriculture pour réduire l'insécurité alimentaire.

1.2. Entre dépendance extérieure et tendance à l'inaccessibilité

La sécurité alimentaire et nutritionnelle s'analyse sur le double plan de la disponibilité et de l'accessibilité. En ce sens, elle est multisectorielle en impliquant l'agriculture, l'élevage, la pêche, la forêt, les infrastructures, l'emploi et les revenus, la santé, l'hygiène et l'assainissement pour ne citer que les secteurs qui ont un impact direct sur l'alimentation et la nutrition au Gabon.

La disponibilité alimentaire au Gabon, est assurée, en l'absence d'aides alimentaires, par la production nationale et les importations commerciales. La production alimentaire nationale est constituée par les produits végétaux et animaux domestiques issus de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche. Dans le contexte du Gabon, où la forêt occupe 88% du territoire, les produits forestiers non ligneux ainsi que ceux de la faune sauvage qui sont d'une importante contribution à la sécurité alimentaire et nutritionnelle. En effet, les forêts procurent des feuilles, fruits graine noix, champignons racines et tubercules, miel, animaux sauvages, insectes et plantes médicinales qui constituent un vivier nutritionnel en termes de glucide, protéines, lipides, vitamines (A, B, C, D) et minéraux (Calcium, Magnésium, fer, potassium, zinc) et contribuent à l'amélioration des revenus, à la création d'emplois et à la lutte contre l'insécurité alimentaire. Si pour les productions agricoles des données dont la fiabilité est questionnable sont disponibles, Il reste que pour les produits cynégétiques et forestiers non ligneux les statistiques sont quasi-inexistantes. Le tableau ci-dessous montre sur les années 2005 et 2011, l'évolution de la production alimentaire et du taux de couverture estimé des besoins. Malgré quelques incohérences, il semble indiquer que les productions végétales, excepté les légumes et fruits et arachide, ont sensiblement augmenté et ont amélioré leur taux de couverture des

besoins. Par contre en ce qui concerne les productions animales, si les progressions ont été appréciables, en dehors des œufs où le taux de couverture est complet, le déficit est encore important et varie de 93% pour la viande de volaille à 47% pour la viande des petits ruminants. Les productions halieutiques estimées à 26 300 tonnes en 2009, ont diminué par rapport à 2005, du fait de la réduction de la flotte de la pêche industrielle et ont certainement enregistré une détérioration de leur taux de couverture des besoins. Il semblerait toutefois qu'en 2012, la production totale a été de 41 680 tonnes dont 5 698 tonnes n'ont pas été débarquées au Gabon.

Tableau 1 : Évolution de la production et du taux de couverture des besoins entre 2005-2011

Produits	2005		2011	
	Production (tonnes)	Taux de couverture (%)	Production (tonnes)	Taux de couverture (%)
Manioc	227 000	70	280 000	82
Banane plantain	175 000	74	290 000	96
Taro/igname/patate douce	59 000	71	160 000	90
Maïs	7 500	30	38 000	82
Arachide	7 800	75	15 000	75
Légumes	5 520	18	7 000	10
Fruits	33 600	65	24 000	63
Sucre et dérivés	23 000	99	-	-
Huile/matières grasses	12 000	21	-	-
Viandes bovines	633	2	1 200	26
Viandes petits ruminants	-	-	1 000	53
Viandes porcines	2 534	9	32 000	38
Viande de Volaille	3 105	6	3 800	7
Œufs	-	-	2 100	100
Poissons	30 402	74	-	-

Source : Politique de Développement Agropastoral et Rural, MAESADR, Libreville, mai 2005 ; Pour 2011, Gabon vert 2015

La situation décrite est le résultat d'option politique, notamment un abandon relatif de l'agriculture et des activités rurales en général et l'acceptation du principe d'une sécurité alimentaire s'appuyant pour la plus grande part sur l'approvisionnement en denrées alimentaires sur le marché mondial et également, de contraintes générales, structurelles et économiques qui sont liées à la compétitivité et à la rentabilité des activités agricoles, aux manques d'infrastructures d'appui à la production et à la commercialisation (pistes, entrepôts, abattoirs) et de soutien technique et financier, à la faible disponibilité et aux coûts élevés de la main d'œuvre, à la qualification insuffisante des ressources humaines, à un accès peu sécurisé au foncier agricole et à la politique de protection de l'environnement, notamment la répression des prélèvements sur la faune sauvage à des fins alimentaires et les conflits hommes faunes.

D'autres contraintes spécifiques inhibent la performance des sous-secteurs de la sécurité alimentaire qui sont pour :

- L'agriculture, les pratiques rudimentaires, l'absence de semences et d'intrants améliorés ;
- L'absence de traditions d'élevage du gros bétail et les conduites traditionnelles de l'élevage des espèces à cycle court (petits ruminants, volaille) qui les exposent à des épizooties et à divers risques tels que les vols ; La pêche, la faible implication des nationaux dans les activités halieutiques, régression de la pêche industrielle maritime ;
- L'aquaculture, le faible niveau technique des aquaculteurs et d'engagement sur la durée dans la gestion et l'exploitation des infrastructures de production ;
- Les ressources forestières, faune et produits forestiers non ligneux, l'absence d'estimation des stocks et des niveaux de prélèvements. Bien que ces ressources jouent un rôle important dans l'alimentation et la nutrition des peuples autochtones et des populations vivant dans ou riveraines des parcs nationaux, leur contribution à la sécurité alimentaire est largement méconnue.

Cette faible performance du système alimentaire national a engendré un recours important aux importations de denrées en provenance des pays limitrophes (Cameroun et Congo) et de toutes les autres parties d'Afrique et du monde, Europe, Amérique latine, Asie et Océanie. Le tableau ci-après donne des indications sur la composition et le niveau des importations alimentaires de 2008 à 2010.

Tableau 2 : Évolution des importations alimentaires (en millions de francs CFA)

Nomenclature des produits	2008	2009	2010	Moyenne
Produits animaux	74 431	70 714	82 139	75 761
○ Viandes et abats	48 257	44 865	55 304	49 475
○ Laits et produit laitier	20 456	19 042	18 334	19 277
Produits végétaux	49 090	56 348	59 123	54 854
○ Céréales	32 147	37 872	43 280	37 766
○ Produits de la minoterie	10 124	10 559	7 423	9 369
Graisses et huiles	17 322	11 223	13 507	14 017
Produits des industries alimentaires	62 166	67 312	79 787	69 755
TOTAL	285 093	317 935	358 897	330 274

Source : Politique de Développement Agropastoral et Rural, MAESADR, Libreville, mai 2005 ; Pour 2011, Gabon vert 2015

Ce tableau montre la forte dépendance de l'extérieur du Gabon pour assurer sa sécurité alimentaire et le poids grandissant des importations alimentaires sur les comptes nationaux. Sur la période 2008-2009, les importations alimentaires constituées essentiellement des viandes et de produits laitiers, des céréales et des produits agro-industriels ont augmenté en moyenne annuelle de 5.6%. Par la suite, de 2013 à 2015, elles sont passées de 352 milliards de francs CFA à 364 milliards soit une progression annuelle de 3.4%. Il convient de noter que la charge constituée par les céréales et produits de la minoterie est en partie non substituable par une production locale. Malgré cette forte dépendance alimentaire de l'extérieur, la disponibilité énergétique alimentaire moyenne au Gabon a été estimée en 2008 à 2 730 kcal/personne/jour. Exprimée en pourcentage par rapport à la norme FAO/OMS, elle se situe à 125 en 2015 contre 113 en 1990. Les céréales, racines et tubercules représentaient 48% de l'apport total en calories sur la période triennale 1989-1991. Sur la période 2009-2011, leur part dans l'apport énergétique total a augmenté pour atteindre 51%. Dans les mêmes périodes, la part des disponibilités journalières de protéines ont augmenté allant de 72 g par personne et par jour à 82 g. De même que la part des protéines animales est passée de 37 à 42 g par personne et par jour. Ces statistiques cachent des disparités importantes liées à la localisation géographique et au niveau de revenus. Cette disparité est plus marquée en zones rurales en raison de l'insuffisance et de la faible diversification de la production et chez les urbains démunis.

II. UNE POLITIQUE, ENTRE EFFETS MITIGÉS ET PERSPECTIVE ENCOURAGEANTES

Une politique poursuit toujours des objectifs particuliers. La volonté de s'autonomiser de l'extérieur et d'atteindre l'autosuffisance alimentaire au niveau national se mesure donc aux effets. En l'occurrence, la politique de sécurité alimentaire et nutritionnelle du Gabon se montre à travers un bilan mitigé mais avec des perspectives encourageantes.

2.1. Une politique aux effets mitigés

La politique de sécurité alimentaire et nutritionnelle au Gabon produit des effets limités. Cela est notamment constable au niveau des deux principaux facteurs : une malnutrition continue et une sécurité sanitaire insuffisante des aliments.

La dépendance du consommateur gabonais concernant son assiette quotidienne est constituée de plus de 66% de calories et plus de 73% de protéines importées. Cette situation rend les populations urbaines très vulnérables face au marché international. En raison de la forte dépendance du pays aux importations alimentaires, et des restrictions à l'exportation imposée dans les pays producteurs et exportateurs, les risques de rupture d'approvisionnement et d'insécurité alimentaire et nutritionnelle au Gabon sont grands. Il en résulte que, bien que des progrès tangibles aient été réalisés entre 1990 et 2015, la malnutrition reste une préoccupation de santé publique, parce qu'elle est un facteur causal ou de contribution à la mortalité infantile encore élevée dans le pays. Ses causes sont multiples mais principalement socio-économiques liées à l'ignorance, aux tabous, à la pauvreté, et à la cherté des denrées alimentaires majoritairement importées. A l'instar de beaucoup de pays de la sous-région, le Gabon est confronté à la gestion du double fardeau de la malnutrition par carence et par excès. Les données de l'Enquête Démographique du Gabon (EDG) entre 2012 et 2017 ont permis d'établir une cartographie de la malnutrition dans les 9 provinces et dans les deux capitales : Libreville (la

capitale administrative) et Port-Gentil (la capitale économique). La malnutrition chronique ou retard de croissance frappe 17% des enfants de moins de 5 ans, 11% sous sa forme modérée et 6% sous sa forme sévère. La majorité des provinces a une prévalence supérieure à la moyenne nationale (17.5%), exception faite pour l'Estuaire sans Libreville (14.7%). Les conséquences de la malnutrition chronique peuvent avoir des conséquences irréversibles sur le développement du cerveau de l'enfant. La malnutrition aiguë concerne 3% des enfants de moins de cinq ans. Seules les provinces du Woleu-Ntem et l'Estuaire sans Libreville ont une prévalence de la malnutrition aiguë supérieure à la moyenne nationale. L'Insuffisance pondérale reflète à la fois la malnutrition chronique et la malnutrition aiguë. Au Gabon, 6% des enfants de moins de cinq ans souffrent d'insuffisance pondérale, avec 5% sous la forme modérée et 1% sous la forme sévère. Cette moyenne nationale est dépassée de loin dans toutes les provinces sauf l'Estuaire (4,1%) et le Woleu-Ntem (3,8%). L'obésité (15%) et le surpoids (44%), en général liés à la sédentarité et à la surnutrition, sont élevés au Gabon et demeurent plus importants chez la femme (22% et 52%) que chez l'homme (8% et 22%). La prévalence de l'obésité (IMC > 30kg/m²) a doublé chez la femme adulte entre 2000 (8,2%) et 2012 (18,7%).

La Sécurité Sanitaire des Aliments (SSA), ou Sécurité des Aliments est l'assurance que les aliments ne causeront pas de dommage aux consommateurs quand ils sont préparés et/ou consommés conformément à l'usage auxquels ils sont destinés. Des systèmes nationaux efficaces de contrôle des produits alimentaires sont essentiels pour protéger la santé et assurer la sécurité des consommateurs en garantissant la sûreté des importations et des exportations, ainsi que celle des aliments produits à des fins de consommation locale. L'augmentation de l'offre d'aliments sains et sûrs réduit l'impact des maladies d'origine alimentaire, lesquelles sont cause de souffrances humaines et de pertes économiques importantes pour les pays de la Région. Au Gabon, la SSA est assurée par l'Agence Gabonaise de Sécurité Alimentaire (AGASA). Elle exécute pour le compte de l'État deux politiques publiques en adéquation avec l'objectif stratégique 11 du PSGE. Les activités réalisées par l'AGASA pour la période 2013-2016, sont contenues dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : Bilan des activités de l'AGASA 2013-2016

Activités	2013 – 2016	
	Unités	Quantité
Nombre d'importations autorisées	Unité	2 431
Nombre d'inspections sanitaires réalisées		7 566
Produits malsains saisis et détruits	Tonnes	2 478
Quantité d'œufs saisis et détruits	Œuf	12 850
Produits malsains en attente de destruction	Unité	125
Nombre de dossiers d'importation refusés		103
Quantité dans dossiers refusés pour risques sanitaires	Tonnes	2 781
Quantité de produits refoulés		135
Carcasses de bovins inspectées et sans risques pour la population		94 200

Source : Bilan d'activités de l'AGASA.

2.2. Une politique aux perspectives encourageantes

Il existe des relations fortes entre l'alimentation, la nutrition et l'état sanitaire. Les différents facteurs interagissent entre eux. Une bonne alimentation induit une bonne santé, une plus grande productivité tandis qu'une santé défaillante réduit la bonne utilisation des aliments. Les performances des structures de sanitaires dans la prévention et la prise en charge des maladies améliorent la sécurité alimentaire et nutritionnelle.

Selon l'EDG 2012-2017, le taux de mortalité des adultes (15-60 ans) était de 285‰ chez les hommes et 273‰ chez les femmes. Les Maladies Non Transmissibles (MNT), compte tenu de l'augmentation de la durée de vie, de l'urbanisation croissante, et de l'adoption d'un mode de vie sédentaire multipliant les facteurs de risques, constituent une source de préoccupation croissante pour les autorités sanitaires. Depuis 2004, la mortalité des maladies non transmissibles (716 pour 100.000 habitants) est devenue supérieure à celle attribuée aux maladies transmissibles (615 pour 100.000 habitants). Bien qu'inconstamment notifiées à l'heure actuelle, les maladies cardiovasculaires (notamment l'hypertension artérielle), le diabète et les cancers sont devenus des motifs fréquents de consultation dans les structures hospitalières. D'après la Fédération Internationale du Diabète (FID), la prévalence actuelle du diabète au Gabon est estimée à 9,05%. Celle de l'hypertension artérielle serait de 5% selon le Rapport Journée Nationale de Maladies Cardiovasculaires de 2012. Le fardeau grandissant lié aux MNT constitue un défi supplémentaire pour le système de santé. Les résultats des derniers comptes de la santé ont montré que les dépenses pour les MNT sont équivalentes aux dépenses des maladies infectieuses et parasitaires. S'agissant des maladies transmissibles, le Gabon qui demeure dans un contexte d'épidémie généralisée pour ce qui est du VIH connaît une recrudescence des cas de paludisme depuis 2011 et une augmentation significative des cas de tuberculose, y compris des cas de tuberculose multi-résistante (TB-MR). Ainsi, la séroprévalence de l'infection à VIH/SIDA s'élève à 4,1% et le taux d'incidence de la

tuberculose est estimé à 444 pour 100 000 habitants. Le paludisme demeure la première cause de morbidité et de mortalité, notamment chez les enfants de moins de 5 ans. Dans la population générale, le taux de mortalité du paludisme, estimé à 68,4 pour 100 000 habitants est également encore élevé. Pour les maladies tropicales négligées, la prise en charge des cas (Trypanosomiasse humaine africaine (THA), lèpre et ulcère de Buruli), les capacités de gestion des programmes, le renforcement du système de surveillance, le dépistage et le traitement précoces des cas ont été améliorés. Ainsi, de 2010 à 2015, la prévalence de la THA est passée de 8,3% à 22%, le taux des nouveaux cas de lèpre dépistés avec une invalidité visible est passé de 0,93 à 0,36 pour 100 000 habitants tandis qu'un nouveau foyer d'ulcères de Buruli confirmés par la PCR a été identifié depuis 2013 dans la Région sanitaire maritime. Le ratio de mortalité maternelle et les taux de mortalité infanto-juvénile et infantile ont été réduits de manière notable, sans pour autant atteindre les cibles fixées pour les OMD 4 et 5, à l'échéance 2015. Ainsi, le ratio de mortalité maternelle reste élevé, à 271 pour 100 000 naissances vivantes (NV), alors que l'objectif visé en 2015 était de 129 pour 100 000 NV, et cela bien que le pourcentage d'accouchements assistés par un personnel qualifié soit de 90%. Le taux de mortalité infanto-juvénile est de 60,4 pour 1 000, le taux de mortalité infantile de 40,6 pour 1 000 naissances vivantes et le taux de mortalité néo natale de 26,0 pour 1 000 naissances vivantes. Malgré des appuis importants, l'augmentation de la couverture vaccinale complète a été insuffisante, passant de 26% à 34% et la couverture antirougeoleuse à 74,3% durant la même période (ECV 2012). L'antigène de référence, le PENTA 3, a d'abord connu une hausse jusqu'à 82% (Rapport PEV 2012), puis une baisse constante pour s'établir à 70% en 2014 (Rapport PEV 2014). Aucun cas de poliomyélite n'a été découvert depuis 2011. Le taux de PFA non polio a été amélioré, passant de 0,75 pour 100 000 enfants de moins de 15 ans à 4,9 en fin 2014, pour un objectif fixé à 3 pour 100 000 enfants de moins de 15 ans, ce qui correspond à une amélioration du taux de détection des PFA de 85%. Le pays est ainsi sur la voie de la certification. Les indicateurs de surveillance de la rougeole et de la fièvre jaune ont également été améliorés, et l'élimination du Tétanos néonatal a été validée en 2013. D'après les 23 statistiques sanitaires mondiales de l'OMS de 2013, un sujet sur cinq est obèse. La prévalence de l'inactivité physique est de 15,3% et celle de la consommation insuffisante de fruits et légumes de 70,6%. La consommation excessive et nocive d'alcool est fréquente. À l'âge adulte, la proportion des fumeurs est de 22,3% chez les hommes et de 3,3% chez les femmes. D'après le premier Rapport mondial sur le handicap, publié par l'OMS : la proportion de personnes affectées par un handicap, qu'il soit moteur, visuel, mental ou autre, serait de 15% de la population mondiale, et la proportion des personnes qui présentent des difficultés fonctionnelles importantes serait de 2%. Au Gabon, le RGPL 2013 dénombre 36 483 personnes vivant avec un handicap, soit 2,3% de la population. La prévalence de la cécité et de la malvoyance serait de 8%.

Dans le domaine de la surveillance et de la riposte aux flambées épidémiques et autres urgences de santé publique et catastrophes, le pays a enregistré, entre 1994 à 2002, quatre épidémies de Maladie à virus Ebola (MEV) localisées dans la Région Sanitaire Est. Deux épidémies de Chikungunya ont été enregistrées depuis 2007, et des épidémies de rougeole sont notifiées de temps en temps par certaines régions sanitaires. Concernant les autres urgences et catastrophes, des vents violents et des inondations localisées sont parfois enregistrés au moment de la grande saison des pluies, avec des éboulements et glissements de terrain. Compte tenu de ces événements imprévisibles, le Gouvernement a adopté un plan de contingence national de

lutte contre les urgences et les catastrophes, en 2012. Un comité national de lutte contre les catastrophes a été créé, dont le Ministère de la Santé est membre. Faute d'une connaissance scientifique sur la médecine traditionnelle et la pharmacopée, les plantes médicinales qui sont d'une valeur culturelle inestimable et qui jouent un rôle important dans la fourniture des soins en milieu traditionnel sont sous-estimées et ne font pas l'objet de recherches ou d'études appropriées. Il conviendrait que cette situation soit examinée et traitée pour une meilleure administration des soins en milieu rural. Une des grandes réticences des systèmes médicaux réside dans la diversité des praticiens et l'existence parmi de charlatans véreux.

L'assainissement, l'hygiène et l'eau réduisent la sous-nutrition à travers la prévention de la diarrhée et d'autres maladies entériques. Au Gabon, la proportion moyenne des ménages évacuant leurs ordures de manière adéquate est de 53,3%. La proportion des ménages qui évacuent leurs eaux usées de manière adéquate est de 32,9%, avec 37,2% en milieu urbain contre 5,9% en milieu rural. Quant à la proportion des ménages utilisant une source d'eau potable améliorée, elle est de 85,2%, avec 93,6% en zone urbaine contre 45,1% en zone rurale. La qualité moyenne de cette eau favorise la survenue de maladies diarrhéiques et parasitaires (RGPL 2013).

CONCLUSION

L'analyse contextuelle a montré les contraintes auxquelles la sécurité alimentaire et nutritionnelle est confrontée. Elle a montré également les défis majeurs auxquels il faudrait faire face, notamment l'accroissement de la production agricole alimentaire, l'augmentation des exportations agricoles, la diversification agricole, la réduction de la facture d'importation et l'augmentation des revenus et des emplois. Le Gabon dispose d'atouts nombreux, notamment des ressources naturelles mobilisables dans un contexte de développement durable, une population jeune à former et à motiver dans les métiers de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, une capacité endogène d'investissements pour le développement. La politique nationale de sécurité alimentaire et nutritionnelle, en s'appuyant sur les analyses précédentes et ses fondements politiques et méthodologiques, propose des stratégies pour une amélioration de la situation alimentaire et nutritionnelle de la population gabonaise. Néanmoins, celle-ci se caractérise par des effets mitigés.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

COHA. (2018). « Le cout de la faim en Afrique : l'incidence sociale et économique de la malnutrition chez l'enfant au Niger », UA/ECLAC/NEPAD ;

Document Cadre sur la Politique de sécurité alimentaire et nutritionnelle du Gabon, 2021 ;

Faubert, E. (2011), *Santé internationale : les enjeux de santé au Sud*, Paris, Presses de Sciences Po. ;

Collard Dutilleul, F. (2022), "Le droit à l'alimentation dans la perspective de l'économie sociale et solidaire", *RECMA*, N°364 : 98-109 ;

Kingdon, J. (1984), *Agendas, Alternatives and Public Policies*, Boston, Little, Brown and Co.;

Bricas, N. (2012), « Sécurité alimentaire » in *Dictionnaire des cultures alimentaires*, Paris, PUF : 1226-1230 ;

Rapport de la Task Force sur la vie chère au Gabon, 2018.

APPENDIX

Table 1: List of African countries

Northern	Western	Central	Eastern	Southern
Algeria	Benin	Cameroon	Angola	Botswana
Egypt, Arab Rep	Burkina Faso	Congo, Rep	Comoros	Eswatini
Libya	Cape Verde	Gabon	Congo, Dem Rep	Lesotho
Morocco	Cote d'Ivoire		Djibouti	Malawi
Tunisia	Gambia		Ethiopia	Mozambique
	Ghana		Kenya	Namibia
	Guinea		Madagascar	South Africa
	Guinea-Bissau		Mauritius	Zambia
	Mali		Rwanda	Zimbabwe
	Niger		Sao Tome and Principe	
	Nigeria		Seychelles	
	Senegal		Sudan	
	Sierra Leone		Tanzania	
	Togo		Uganda	

Table 2: Definitions of variables

Variables	Definitions of variables (Measurements)	Source
Renew	Renewable energy consumption (% of total final energy consumption)	WDI
Internet	Individuals using the Internet (% of population)	WDI
Mobile	Mobile cellular subscriptions (per 100 people)	WDI
Ictservexp	ICT service exports (% of service exports, BoP)	WDI
Lngdppc	GDP per capita, PPP (constant 2017 international \$)	WDI
Indus	Industry (including construction), value added (% of GDP)	WDI
Serv	Services, value added (% of GDP)	WDI
Educ	School enrollment, primary (% gross)	WDI
Trade	Imports plus Exports of Commodities (% of GDP)	WDI
FDI	Foreign direct investment, net inflows (% of GDP)	WDI
Pop	Population growth (annual %)	WDI

Table 3: Summary statistics and VIF

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	VIF	1/VIF
Renew	1,068	60.40065	30.25301	.06	98.34		
Internet	1,029	11.05233	14.93586	.0059021	75	3.85	0.260046
Mobile	1,060	48.31886	43.67665	0	198.1522	3.22	0.311033
Ictservexp	833	7.794263	9.816113	0	61.45079	1.31	0.761253
Lngdppc	1,013	8.146788	.9504297	6.448417	10.62742	3.32	0.301257
Indus	1,000	26.16953	13.95796	3.243096	86.66956	1.94	0.515089
Serv	991	46.6018	11.18538	10.87615	80.68447	2.32	0.430259
Educ	850	100.1425	21.76881	23.36354	149.3075	1.24	0.809294
Trade	951	71.9549	39.13212	1.218845	347.9965	1.87	0.533735
FDI	1,042	4.430059	7.946331	-11.19898	103.3374	1.29	0.778166
Pop	1,072	2.382153	.9596612	-2.628656	5.604992	2.48	0.403724
North	1,080	.1111111	.3144153	0	1		
West	1,080	.2777778	.4481107	0	1		
Central	1,080	.1111111	.3144153	0	1		
East	1,080	.3333333	.4716229	0	1		
South	1,080	.1666667	.3728507	0	1	Mean VIF	2.28

Table 4: Correlation coefficients

	Ren ew	Inter net	Mo bile	Ictserv exp	Lngd ppc	Ind us	Ser v	Edu c	Tra de	FDI	Pop
Renew	1.00 00										
Internet	- 0.52 77	1.000 0									
Mobile	- 0.44 55	0.791 0	1.00 00								
Ictserv exp	0.18 50	- 0.122 6	0.00 45	1.0000							
Lngdp pc	- 0.81 98	0.521 7	0.50 78	- 0.2819	1.000 0						
Indus	- 0.32 20	0.012 7	0.12 01	- 0.2092	0.544 7	1.00 00					

Serv	-	0.445	0.29	-	0.271	-	1.00				
	0.41	8	72	0.1617	3	0.31	00				
	34					13					
Educ	-	0.153	0.20	-	0.104	0.01	0.26	1.00			
	0.07	7	81	0.1650	3	98	83	00			
	06										
Trade	-	0.311	0.23	-	0.435	0.27	0.25	0.11	1.00		
	0.43	8	81	0.1290	0	50	73	42	00		
	61										
FDI	-	-	0.02	-	-	-	0.01	0.02	0.36	1.00	
	0.00	0.015	46	0.0132	0.012	0.05	29	45	65	00	
	11	6			2	82					
Pop	0.48	-	-	0.2015	-	-	-	-	-	0.09	1.00
	83	0.350	0.26		0.378	0.00	0.49	0.19	0.33	13	00
		3	92		6	16	03	94	03		

Table 6: ICT and renewable energy consumption (North Africa)

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
L.Renew	0.969 ***	0.937 ***	0.917 ***	0.909 ***	0.963 ***	0.897 ***	0.944 ***	0.960 ***	0.928 ***
	(0.02 2)	(0.02 9)	(0.02 3)	(0.03 3)	(0.02 5)	(0.03 2)	(0.03 1)	(0.02 8)	(0.03 0)
Internet	0.247 *	0.064 **	0.107 ***	- 0.107	0.055 **	0.088 ***	0.144 **	0.102 ***	0.091 ***
	(0.13 4)	(0.02 5)	(0.02 2)	(0.08 9)	(0.02 8)	(0.03 3)	(0.06 8)	(0.02 8)	(0.02 1)
Lngdppc	- 1.580	- 2.596	- 2.429	- 2.463	- 1.276	- 1.516	- 1.619	- 2.265	- 1.804
	(1.04 6)	(1.06 1)	(1.00 7)	(1.11 0)	(0.93 7)	(1.10 5)	(1.25 1)	(0.99 7)	(0.99 3)
Mobile	0.004	- 0.053	0.007	- 0.004	- 0.043	- 0.012	- 0.002	- 0.019	0.002
	(0.00 7)	(0.04 4)	(0.00 7)	(0.00 8)	(0.03 9)	(0.01 4)	(0.00 9)	(0.01 7)	(0.01 1)
Ictservexp	0.007	- 0.015	1.197 ***	0.007	0.019	0.710 ***	0.026	0.014	0.016
	(0.01 9)	(0.02 0)	(0.22 8)	(0.02 2)	(0.01 8)	(0.15 9)	(0.01 7)	(0.02 0)	(0.05 4)
Indus	-	0.041	0.111	0.063	0.060	0.018	0.024	-	0.049

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	0.001		***					0.012	
	(0.03	(0.03	(0.04	(0.03	(0.04	(0.06	(0.06	(0.04	(0.05
	9)	3)	1)	9)	1)	4)	3)	7)	8)
Serv	-	-	-	-	-	0.041	-	-	-
	0.052	0.041	0.027	0.063	0.144		0.034	0.059	0.056
					*				
	(0.04	(0.04	(0.04	(0.05	(0.07	(0.05	(0.04	(0.04	(0.05
	1)	0)	1)	0)	7)	3)	8)	1)	8)
Educ	0.088	0.095	0.097	0.084	0.033	0.099	0.072	0.084	0.106
	***	**	***	**		**	*	*	***
	(0.03	(0.04	(0.02	(0.04	(0.03	(0.04	(0.03	(0.04	(0.03
	3)	0)	7)	0)	6)	9)	9)	7)	8)
Trade	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.024	0.025	0.039	0.042	0.014	0.082	0.035	0.034	0.046
	***	**	***	***		***	**	***	***
	(0.00	(0.01	(0.00	(0.01	(0.00	(0.02	(0.01	(0.01	(0.01
	9)	1)	9)	3)	9)	4)	4)	3)	7)
FDI	0.032	0.028	0.040	0.054	0.025	0.044	0.028	0.039	0.040
				**					
	(0.02	(0.02	(0.02	(0.02	(0.02	(0.03	(0.03	(0.03	(0.03
	0)	1)	5)	7)	2)	1)	5)	1)	9)
Pop	-	0.059	-	-	-	0.203	-	-	0.017
	0.056		0.023	0.192	0.131		0.000	0.219	
	(0.23	(0.24	(0.18	(0.17	(0.15	(0.36	(0.15	(0.27	(0.23
	9)	0)	7)	4)	0)	2)	8)	7)	4)
North*Internet	0.318								
	(0.24								
	2)								
North*Lngdppc	3.328								

	(1.11								
	3)								
North*Internet*	-								
Lngdppc	0.041								
	(0.02								
	6)								
North*Mobile		0.311							
		(0.27							
		0)							
North*Mobile*L		-							
ngdppc		0.036							
		(0.03							
		0)							

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
North*Ictservex p			- 3.563 (2.18 6)						
North*Ictservex p*Lngdppc			0.410 (0.26 5)						
North*Serv				0.160 ** (0.07 2)					
North*Internet* Serv				- 0.004 (0.00 3)					
North*Mobile*S erv					- 0.004 ** (0.00 2)				
North*Ictservex p*Serv						- 0.092 ** (0.03 8)			
North*Indus							- 0.001 (0.05 0)		
North*Internet*I ndus							0.002 (0.00 3)		
North*Mobile*I ndus								0.001 (0.00 2)	
North*Ictservex p*Indus									0.044 ** (0.02 2)
Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Observations	567	567	567	567	567	567	567	567	567
Countries	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Instruments	35	35	33	35	35	35	35	35	35
ar1p	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
	967	999	59	13	713	01	18	40	30
ar2p	0.155	0.157	0.154	0.163	0.200	0.071	0.158	0.143	0.208
						0			
hansenp	0.082	0.076	0.024	0.080	0.039	0.050	0.041	0.033	0.020
	2	1	1	5	1	0	6	3	1
sarganp	5.07e	4.03e	2.18e	5.86e	3.47e	1.09e	3.10e	1.62e	1.06e
	-10	-10	-10	-09	-08	-06	-10	-08	-09

“L.” in the table denotes the first-order lag of the variables. ***, **, and * denote significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively. Standard errors in parentheses.

Table 7: ICT and renewable energy consumption (West Africa)

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
L.Renew	0.949 ***	0.929 ***	1.007 ***	0.991 ***	0.989 ***	0.836 ***	0.969 ***	0.970 ***	0.813 ***
	(0.02 7)	(0.02 7)	(0.03 2)	(0.01 7)	(0.02 0)	(0.04 6)	(0.03 0)	(0.02 1)	(0.07 0)
Internet	0.266	0.062 **	0.076 ***	- 0.044	0.050 **	0.050 ***	0.047	0.056 ***	0.041
	(0.20 3)	(0.02 6)	(0.02 4)	(0.05 2)	(0.02 2)	(0.01 8)	(0.05 3)	(0.01 7)	(0.02 6)
Lngdppc	- 1.225	- 1.390	0.169	- 0.258	- 0.007	- 3.662 **	- 0.353	- 0.708	- 3.253
	(0.92 4)	(1.10 1)	(1.13 5)	(0.80 2)	(1.04 1)	(1.67 2)	(0.95 4)	(0.98 4)	(2.64 7)
Mobile	0.017 *	0.002	0.015 *	- 0.001	- 0.013	0.006	- 0.001	- 0.005	0.004
	(0.01 0)	(0.07 5)	(0.00 9)	(0.00 6)	(0.02 9)	(0.01 2)	(0.00 7)	(0.02 8)	(0.01 3)
Ictservexp	0.015	0.038 **	0.892	0.006	0.027	0.389	0.011	0.011	0.040
	(0.02 0)	(0.01 8)	(0.59 8)	(0.02 1)	(0.01 9)	(0.26 7)	(0.01 8)	(0.02 1)	(0.17 8)
Indus	- 0.026	- 0.045	0.016	- 0.045 *	- 0.052	- 0.050	- 0.135 **	- 0.078	- 0.175 *
	(0.04	(0.04	(0.04	(0.02	(0.04	(0.07	(0.05	(0.07	(0.10

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	3)	1)	1)	6)	2)	9)	5)	7)	2)
Serv	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.087	0.121	0.106	0.043	0.096	0.088	0.089	0.134	0.185
	**	***	**				**	***	**
	(0.04	(0.03	(0.04	(0.04	(0.07	(0.06	(0.04	(0.04	(0.08
	3)	9)	4)	1)	3)	8)	3)	7)	9)
Educ	-	-	0.062	-	0.049	0.019	0.036	0.016	0.018
	0.013	0.015		0.004					
	(0.04	(0.04	(0.04	(0.02	(0.03	(0.03	(0.04	(0.03	(0.03
	2)	2)	2)	6)	3)	2)	5)	7)	3)
Trade	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.029	0.043	0.008	0.010	0.026	0.058	0.026	0.031	0.069
	**	***			***	***	**	***	**
	(0.01	(0.01	(0.00	(0.00	(0.00	(0.01	(0.01	(0.01	(0.03
	1)	5)	9)	9)	8)	6)	3)	1)	1)
FDI	-	0.026	0.000	-	0.006	0.026	0.018	0.021	0.066
	0.004			0.017				*	**
	(0.01	(0.02	(0.03	(0.01	(0.01	(0.02	(0.02	(0.01	(0.03
	6)	0)	0)	6)	9)	3)	0)	1)	3)
Pop	0.496	0.721	-	0.229	0.319	0.213	-	0.023	0.272
		*	0.043				0.083		
	(0.40	(0.40	(0.46	(0.44	(0.45	(0.39	(0.34	(0.41	(0.53
	0)	9)	6)	6)	2)	7)	1)	6)	2)
West*Internet	0.207								
	(0.31								
	9)								
West*Lngdppc	2.799								
	(1.98								
	6)								
West*Internet*	-								
Lngdppc	0.029								
	(0.03								
	8)								
West*Mobile		0.307							
		*							
		(0.18							
		5)							
West*Mobile*L		-							
ngdppc		0.040							
		*							
		(0.02							
		3)							
West*Ictservexp			0.475						

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
			(0.79 1)						
West*Ictservexp *Lngdppc			- 0.073 (0.10 1)						
West*Serv			- 0.106 (0.08 3)						
West*Internet*Serv			0.004 (0.00 3)						
West*mobile*serv					0.002 (0.00 2)				
West*Ictservexp *Serv						0.001 (0.00 7)			
West*Indus							0.136 (0.09 6)		
West*Internet*Indus							0.000 (0.00 5)		
West*Mobile*Indus								0.002 (0.00 4)	
West*Ictservexp *Indus									- 0.002 (0.00 6)
Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	567	567	567	567	567	567	567	567	567
Number of country	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Instruments	35	35	33	35	35	35	35	35	35

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
ar1p	0.001 08	0.000 897	0.001 14	0.001 04	0.000 695	0.000 625	0.000 949	0.001 42	0.000 483
ar2p	0.186	0.192	0.150	0.198	0.151	0.172	0.148	0.178	0.161
Hansenp	0.021 8	0.033 3	0.041 8	0.042 4	0.021 7	0.041 2	0.109	0.029 8	0.084 5
Sarganp	4.01e -05	0.000 275	7.53e -05	5.79e -07	6.32e -05	5.88e -05	2.83e -07	4.47e -05	0.000 177

“L.” in the table denotes the first-order lag of the variables. ***, **, and * denote significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively. Standard errors in parentheses.

Table 8: ICT and renewable energy consumption (Central Africa)

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
L.Renew	0.987 ***	1.018 ***	0.973 ***	0.97 9***	0.94 9***	0.95 2***	0.97 4***	0.96 2***	0.99 2***
	(0.02 9)	(0.04 5)	(0.02 6)	(0.02 3)	(0.02 8)	(0.02 9)	(0.02 1)	(0.02 2)	(0.03 1)
Internet	0.193	0.156 ***	0.132 ***	- 0.050	0.12 7***	0.11 7***	0.10 7*	0.11 1***	0.09 0***
	(0.15 9)	(0.05 4)	(0.02 8)	(0.06 9)	(0.03 6)	(0.03 5)	(0.05 5)	(0.03 3)	(0.03 1)
Lngdppc	- 1.481	2.414	0.203	- 1.027	- 2.599 *	- 0.822	- 0.681	- 2.077 *	1.14 7
	(1.30 4)	(2.07 3)	(1.54 3)	(1.15 8)	(1.52 9)	(1.61 2)	(0.99 9)	(1.12 9)	(1.49 4)
Mobile	0.014 *	0.088	0.002	- 0.004	- 0.002	0.00 2	- 0.006	0.01 1	0.00 4
	(0.00 8)	(0.08 4)	(0.01 4)	(0.00 8)	(0.04 4)	(0.01 5)	(0.00 9)	(0.02 0)	(0.01 5)
Ictservexp	0.014	0.019	1.698 ***	0.00 9	0.02 1	0.70 2***	0.02 5	0.01 7	0.03 8
	(0.02 2)	(0.02 4)	(0.42 8)	(0.02 2)	(0.02 4)	(0.13 6)	(0.01 9)	(0.02 1)	(0.05 6)
Indus	- 0.004	- 0.064	- 0.025	- 0.012	0.04 9	0.00 9	- 0.011	0.04 4	- 0.061
	(0.04 9)	(0.06 9)	(0.05 6)	(0.03 7)	(0.05 9)	(0.06 5)	(0.04 2)	(0.05 9)	(0.07 5)
Serv	- 0.020	- 0.136 ***	- 0.099	- 0.005	- 0.040	- 0.013	- 0.012	- 0.018	- 0.110 **
	(0.04 6)	(0.05 2)	(0.06 1)	(0.04 1)	(0.08 9)	(0.06 6)	(0.04 1)	(0.04 8)	(0.04 7)

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Educ	0.123 *** (0.04 1)	0.187 ** (0.07 7)	0.137 *** (0.04 0)	0.07 2 (0.04 4)	0.14 9*** (0.05 3)	0.14 4*** (0.04 2)	0.06 7 (0.04 2)	0.16 1*** (0.05 4)	0.06 7 (0.04 8)
Trade	- 0.038 *** (0.01 2)	- 0.090 *** (0.02 3)	- 0.049 *** (0.01 1)	- 0.024 ** (0.01 0)	- 0.056 *** (0.01 7)	- 0.091 *** (0.02 1)	- 0.024 ** (0.01 2)	- 0.048 *** (0.01 6)	- 0.073 *** (0.01 3)
FDI	0.033 (0.02 1)	0.068 * (0.03 6)	0.055 (0.03 4)	0.02 7 (0.02 1)	0.06 8** (0.02 9)	0.05 3* (0.03 0)	0.03 5 (0.02 2)	0.05 7** (0.02 5)	0.03 5 (0.02 4)
Pop	0.291 (0.34 7)	1.393 ** (0.67 4)	0.306 (0.44 9)	- 0.025 (0.40 2)	0.17 1 (0.38 2)	0.35 5 (0.47 7)	0.01 2 (0.38 6)	0.24 7 (0.39 1)	0.86 0** (0.43 6)
Central*Internet	6.512 (7.33 3)								
Central*Lngdppc	4.274 (9.21 4)								
Central*Internet* Lngdppc	- 0.783 (0.88 5)								
Central*Mobile		2.923 * (1.66 9)							
Central*Mobile* Lngdppc		- 0.330 * (0.19 5)							
Central*Ictserve xp			- 38.39 3*** (14.6 63)						
Central*Ictserve xp*Lngdppc			4.694 ***						

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
			(1.73 7)						
Central*Serv				- 0.437 *					
				(0.26 1)					
Central*Internet* Serv				0.03 8 (0.02 5)					
Central*Mobile* Serv					- 0.004 (0.00 8)				
Central*Ictserve xp*Serv						0.02 5 (0.08 4)			
Central*indus							0.11 8 (0.19 0)		
Central*Internet* Indus							- 0.012 (0.01 5)		
Central*Mobile* Indus								0.01 1** (0.00 5)	
Central*Ictserve xp*Indus									0.04 8*** (0.01 9)
Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	567	567	567	567	567	567	567	567	567
Number of country	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Instruments	35	35	33	35	35	35	35	35	35
ar1p	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	761	470	414	0826	170	0684	0794	117	102

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
ar2p	0.124	0.083	0.044	0.17	0.18	0.19	0.15	0.13	.
		1	3	0	8	3	9	2	
Hansenp	0.340	0.375	0.104	0.11	0.10	0.30	0.03	0.21	0.32
				1	7	4	70	4	2
Sarganp	3.76e	0.000	0.000	3.56e	7.45e	0.00	7.01e	4.83e	0.00
	-07	115	129	-07	-05	0237	-07	-05	0127

“L.” in the table denotes the first-order lag of the variables. ***, **, and * denote significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively. Standard errors in parentheses.

Table 9: ICT and renewable energy consumption (East Africa)

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
L.Renew	1.009*	0.982*	1.017*	0.970*	0.965*	0.911*	0.950*	0.933*	0.905*
	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	(0.019	(0.019	(0.034	(0.029	(0.031)	(0.048)	(0.045	(0.033)	(0.059)
	)	)	)	)			)		
Internet	0.197	0.058*	0.082*	0.077	0.031	0.053*	0.029	0.079*	0.056*
		*	**			*		**	
	(0.128	(0.024	(0.026	(0.095	(0.025)	(0.024)	(0.065	(0.022)	(0.031)
	)	)	)	)			)		
Lngdppc	1.342	-1.292	1.764	-1.388	1.014	0.833	0.148	-1.170	0.799
	(0.877	(0.909	(1.342	(1.182	(1.265)	(2.072)	(2.020	(1.333)	(2.184)
	)	)	)	)			)		
Mobile	-0.009	-0.036	0.008	0.005	-	0.002	0.000	-0.019	0.010
					0.082				
					*				
	(0.007	(0.058	(0.010	(0.007	(0.046)	(0.016)	(0.012	(0.014)	(0.016)
	)	)	)	)			)		
Ictservexp	0.009	0.015	1.163*	0.000	0.018	0.222	0.015	0.028	0.059
			**						
	(0.016	(0.018	(0.307	(0.022	(0.019)	(0.153)	(0.021	(0.018)	(0.051)
	)	)	)	)			)		
Indus	-0.048	-0.009	0.058	0.005	-0.019	-0.050	-0.079	-0.031	0.116
	(0.034	(0.026	(0.051	(0.035	(0.046)	(0.075)	(0.082	(0.059)	(0.074)
	)	)	)	)			)		
Serv	-	-	-	0.002	-	-0.114	-	-	-
	0.069	0.069	0.119		0.243		0.139	0.098	0.248
	*	**	**		***		**	*	***
	(0.041	(0.033	(0.052	(0.055	(0.091)	(0.082)	(0.070	(0.057)	(0.077)
	)	)	)	)			)		
Educ	-0.021	0.054*	0.057	0.010	0.027	0.012	0.009	0.087*	-0.001
		*						*	
	(0.027	(0.027	(0.038	(0.026	(0.032)	(0.038)	(0.051	(0.041)	(0.050)

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	)	)	)	)			)		
Trade	0.012*	-0.017	0.005	-0.012	-	-	-0.036	-	-
	*				0.031	0.076		0.054	0.074
					*	***		***	**
	(0.005	(0.014	(0.012	(0.011	(0.017)	(0.014)	(0.025	(0.017)	(0.031)
	)	)	)	)			)		
FDI	-0.025	0.002	-0.006	-0.005	0.008	0.039*	0.014	0.045*	0.019
								*	
	(0.018	(0.017	(0.022	(0.018	(0.021)	(0.021)	(0.024	(0.022)	(0.027)
	)	)	)	)			)		
Pop	0.215	-0.041	0.270	-0.033	0.302	0.275	0.136	0.327	0.770
	(0.324	(0.207	(0.295	(0.299	(0.239)	(0.316)	(0.402	(0.405)	(0.478)
	)	)	)	)			)		
East*Internet	-								
	0.485								
	**								
	(0.236								
	)								
East*Lngdppc	-0.625								
	(0.422								
	)								
East*Internet*Ln	0.051*								
gdppc	*								
	(0.024								
	)								
East*Mobile		0.020							
		(0.065							
		)							
East*Mobile*Lng		-0.003							
dppc									
		(0.007							
		)							
East*Ictservexp			-0.486						
			(1.256						
			)						
East*Ictservexp*			0.080						
Lngdppc									
			(0.171						
			)						
East*Serv				-0.063					
				(0.088					
				)					
East*Internet*Ser				0.002					

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
v				(0.003)					
East*Mobile*Ser v					-0.001				
					(0.001)				
East*Ictservexp* Serv						0.004			
						(0.008)			
East*Indus							0.061 (0.192)		
East*Internet*Ind us							-0.013 (0.008)		
East*Mobile*Ind us								-0.001 (0.001)	
East*Ictservexp*I ndus									-0.002 (0.007)
Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations Number of country	567 45	567 45	567 45	567 45	567 45	567 45	567 45	567 45	567 45
Instruments ar1p	35 0.0010 3	35 0.0007 86	33 0.0016 0	35 0.0009 08	35 0.0008 86	35 0.0011 8	35 0.0011 7	35 0.0014 5	35 0.0022 5
ar2p	0.214	0.156	0.163	0.192	0.180	0.167	0.169	0.148	0.238
Hansenp	0.0321	0.0246	0.0585	0.0928	0.0368	0.0484	0.0383	0.0341	0.0254
Sarganp	3.25e- 06	1.11e- 05	0.0001 46	1.66e- 06	1.55e- 05	2.92e- 06	3.47e- 06	3.21e- 05	8.76e- 05

“L.” in the table denotes the first-order lag of the variables. ***, **, and * denote significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively. Standard errors in parentheses.

Table 10: ICT and renewable energy consumption (Southern Africa)

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
L.Renew	0.990 *** (0.01	0.971 *** (0.01	0.982 *** (0.02	0.981 *** (0.02	0.977 *** (0.02	0.820 *** (0.04	0.960 *** (0.03	0.996 *** (0.02	0.785 *** (0.06

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	5)	8)	7)	6)	0)	8)	0)	3)	4)
Internet	0.370 ***	0.094 ***	0.080 ***	0.026	0.064 **	0.050	0.023	0.085 ***	0.082 ***
	(0.10 0)	(0.02 9)	(0.02 1)	(0.06 9)	(0.03 0)	(0.03 3)	(0.03 6)	(0.02 9)	(0.03 1)
Lngdppc	- 0.132	1.777 *	0.039	1.452	- 0.074	- 1.663	1.288	0.227	- 0.128
	(0.93 3)	(0.93 5)	(1.04 7)	(1.03 6)	(1.13 9)	(2.12 1)	(1.05 9)	(1.09 5)	(1.93 8)
Mobile	0.012 *	0.063	0.000	- 0.010	- 0.018	- 0.029 *	- 0.009	- 0.015	- 0.041 **
	(0.00 7)	(0.04 9)	(0.01 0)	(0.01 1)	(0.02 7)	(0.01 5)	(0.01 2)	(0.01 5)	(0.01 9)
Ictservexp	0.028 *	0.048 ***	1.443 ***	0.031 *	0.027 *	0.759 ***	0.032 **	0.031 **	0.233 ***
	(0.01 7)	(0.01 7)	(0.36 4)	(0.01 7)	(0.01 5)	(0.13 5)	(0.01 6)	(0.01 6)	(0.07 3)
Indus	- 0.034	- 0.079 *	0.028	- 0.163 **	- 0.041	- 0.215 ***	- 0.195 ***	- 0.080	- 0.189 **
	(0.03 6)	(0.04 7)	(0.03 7)	(0.06 5)	(0.04 8)	(0.06 0)	(0.06 3)	(0.06 0)	(0.09 0)
Serv	- 0.085 **	- 0.169 ***	- 0.140 ***	- 0.088	- 0.138 **	- 0.093	- 0.161 ***	- 0.130 **	- 0.295 ***
	(0.03 7)	(0.04 2)	(0.05 0)	(0.05 6)	(0.06 4)	(0.07 0)	(0.05 9)	(0.05 5)	(0.07 6)
Educ	0.044	0.061	0.052	- 0.029	0.058	0.019	- 0.024 *	0.095	0.071
	(0.03 1)	(0.04 0)	(0.03 5)	(0.04 1)	(0.04 0)	(0.04 8)	(0.03 8)	(0.05 2)	(0.05 3)
Trade	- 0.030 ***	- 0.054 ***	- 0.019 **	- 0.010	- 0.038 ***	- 0.072 ***	- 0.023 ***	- 0.031 ***	- 0.137 ***
	(0.01 0)	(0.01 9)	(0.00 8)	(0.01 0)	(0.01 0)	(0.02 5)	(0.00 8)	(0.01 2)	(0.02 2)
FDI	0.008	0.041 *	0.002	- 0.021	0.016	0.060 **	0.007	0.031 *	0.136 ***
	(0.01 8)	(0.02 1)	(0.02 0)	(0.02 5)	(0.02 0)	(0.02 6)	(0.02 0)	(0.01 8)	(0.03 4)
Pop	0.602	0.827 **	0.097	0.641	0.335	0.264	0.502	0.054	1.000 **

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	(0.39 4)	(0.37 8)	(0.35 2)	(0.52 4)	(0.36 0)	(0.46 5)	(0.50 7)	(0.67 5)	(0.40 3)
South*Internet	0.346 (0.25 0)								
South*Lngdppc	0.655 (0.91 0)								
South*Internet* Lngdppc	- 0.042 (0.02 8)								
South*Mobile		- 0.116 (0.07 5)							
South*Mobile*L ngdppc		0.016 ** (0.00 8)							
South*Ictservex p			- 0.168 (0.42 7)						
South*Ictservex p*Lngdppc			0.041 (0.05 6)						
South*Serv				- 0.075 (0.12 0)					
South*Internet* Serv				0.001 (0.00 4)					
South*Mobile*S erv					0.003 (0.00 2)				
South*Ictservex p*Serv						- 0.015 (0.03			

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
						2)			
South*Indus							0.053 (0.12 2)		
South*Internet*Indus							0.003 (0.00 5)		
South*Mobile*Indus								- 0.001 (0.00 1)	
South*Ictservexp*Indus									- 0.000 (0.00 6)
Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	567	567	567	567	567	567	567	567	567
Number of country	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Instruments	35	35	33	35	35	35	35	35	35
ar1p	0.000 890	0.000 757	0.001 48	0.000 930	0.001 03	0.000 702	0.000 904	0.000 938	0.001 56
ar2p	0.154	0.147	0.149	0.158	0.124	0.128	0.165	0.134	0.129
Hansenp	0.035 6	0.011 5	0.045 4	0.109	0.017 0	0.084 6	0.077 3	0.035 1	0.120
Sarganp	6.82e -05	0.000 358	1.40e -05	1.94e -05	0.000 246	0.011 1	3.52e -06	0.000 348	0.015 3

“L.” in the table denotes the first-order lag of the variables. ***, **, and * denote significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively. Standard errors in parentheses.



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Le Programme Alimentaire Mondial des Nations Unies (PAM) : un acteur crucial pour la lutte contre l'insécurité alimentaire au Nord-Cameroun (1968-2016)

Par
Habiba Germaine YAYA²⁰⁴

Résumé

La faim et l'insécurité alimentaire sont les principaux obstacles à la réduction de la pauvreté en Afrique subsaharienne en générale et au Cameroun en particulier. Créée le 1er Janvier 1963, le PAM œuvre pour un monde où chaque homme, femme et enfant a accès en permanence à suffisamment de nourriture pour mener une vie saine et active. Au Cameroun, le PAM répond aux défis par des opérations de secours, de relèvement et développement qui soutiennent l'éducation de base et l'inscription des filles dans des écoles ; la promotion de la sécurité alimentaire et du développement rural et l'amélioration de l'état nutritionnel des enfants et des femmes enceintes et allaitantes (FEA). Ces interventions ciblent les régions du Nord, de l'Extrême-Nord, de l'Adamaoua et de l'Est du pays où les populations font face à des défis en matière de nutrition, d'éducation et de production agricole. Situées respectivement en zone sahélienne et soudano-sahélienne, les régions septentrionales sont sujettes à l'instar de plusieurs pays sahéliens à plusieurs types d'aléas climatiques notamment la sécheresse, les inondations, les attaques des animaux granivores, des pachydermes et les autres ennemis de la culture (les criquets, les pucerons etc.). Mais au cours des dix dernières années, ces régions ont surtout été marquées par une récurrence des chocs climatiques liés aux changements climatiques tels que la sécheresse très rude en 2004 et en 2008, des grandes inondations en 2009 et une forte épidémie de choléra en 2010. Dès lors, il se pose le problème de l'action du PAM dans la lutte contre l'insécurité alimentaire au Nord Cameroun. Dans cette grande bataille, comment le PAM arrive à travers ses multiples actions à lutter contre l'insécurité alimentaire dans les régions septentrionales du Cameroun ? De manière spécifique, quels sont les actions concrètes menées par le PAM dans la lutte contre l'insécurité alimentaire dans le Nord-Cameroun ? Mieux, quel bilan peut-on tirer de la présence de cette organisation au Nord-Cameroun depuis près de cinq décennies ? Pour la crédibilité du travail, une démarche diachronique et synchronique s'impose. Et pour cause, le phénomène d'insécurité alimentaire a évolué et la contribution

²⁰⁴ Doctorante - Université de Yaoundé I - E-mail : yayahabiba2@gmail.com - Tel : +237 696094130

du PAM montre que le phénomène a diminué avec la synergie du PAM et ses partenaires et aussi, l'implication du gouvernement.

Mots clés : Insécurité alimentaire, Sécurité alimentaire, PAM, Nord-Cameroun.

Abstract

Hunger and food insecurity are the main obstacles to poverty reduction in sub-Saharan Africa in general, and in Cameroon in particular. Created on January 1, 1963, the WFP works for a world where every man, woman and child has permanent access to enough food to lead a healthy and active life. In Cameroon, the WFP responds to challenges through relief, rehabilitation and development operations that support basic education and school enrolment for girls; promote food security and rural development; and improve the nutritional status of children and pregnant and lactating women (FEA). These interventions target the North, Far North, Adamaoua and East regions of the country, where populations face challenges in terms of nutrition, education and agricultural production. Located respectively in the Sahelian and Sudano-Sahelian zones, the northern regions, like many Sahelian countries, are subject to several types of climatic hazards, including drought, flooding, attacks by granivorous animals, pachyderms and other crop pests (locusts, aphids, etc.). Over the past ten years, however, these regions have seen a recurrence of climatic shocks linked to climate change, such as severe drought in 2004 and 2008, major flooding in 2009 and a major cholera epidemic in 2010. This raises the question of WFP's role in combating food insecurity in Northern Cameroon. In this great battle, how does the WFP manage to combat food insecurity in the northern regions of Cameroon? Specifically, what concrete actions has the WFP taken to combat food insecurity in Northern Cameroon? Better still, what assessment can be made of this organization's presence in Northern Cameroon over nearly five decades? A diachronic and synchronic approach is essential to the credibility of our work. The phenomenon of food insecurity has evolved, and the WFP's contribution shows that the phenomenon has diminished with the synergy of the WFP and its partners, as well as the involvement of the government.

Keywords: *One-Health, Food security, Food system, Central Africa.*

INTRODUCTION

L'insécurité alimentaire est un problème mondial qui touche de nombreux pays, y compris le Cameroun qui est l'un des Etats de l'Afrique subsaharienne qui au lendemain de son indépendance a développé des programmes lui permettant d'atteindre l'autosuffisance alimentaire. Le gouvernement à travers de multiples politiques de développement implémenté a pu pendant quelques décennies préserver la sécurité alimentaire sur l'ensemble du territoire. Seulement, les contraintes climatiques et les catastrophes naturelles auxquelles font face les régions du Nord, de l'Extrême nord et de l'Adamaoua ont exposées cette partie du territoire à l'insécurité alimentaire²⁰⁵. Les efforts des populations et celle de l'Etat pour palier à ces problèmes n'ayant pas eu des résultats satisfaisants ont amené les pouvoirs publics et la communauté internationale à s'intéresser aux crises auxquelles font face les communautés du septentrion. C'est dans ce cadre que le Cameroun va signer un accord de coopération avec le PAM en vue de lutter contre l'insécurité alimentaire dans les régions du Nord-Cameroun. Au regard de tous ces événements, le PAM va combiner ses efforts avec celui du gouvernement pour ensemble éradiquer ce fléau. Etant l'agence des nations unies mandaté pour les questions de sécurité alimentaire dans le monde, le PAM œuvre dans un monde où chaque homme, femme et enfants ont accès en permanence à suffisamment de nourriture pour mener une vie saine et active. Dans la région du nord du pays, l'insécurité alimentaire est un défi majeur, avec des conséquences dévastatrices pour les populations locales. Cependant, le PAM joue un rôle crucial dans la lutte contre ce fléau en fournissant une assistance alimentaire et en mettant en place des programmes de développement durable.

I. ETAT DES LIEUX DE L'INSÉCURITÉ ALIMENTAIRE AU CAMEROUN ET PRÉSENTATION DU PAM

L'insécurité alimentaire qui sévit au Cameroun est la résultante de plusieurs facteurs.

1.1. Etat des lieux de l'insécurité alimentaire au Cameroun

Au Cameroun, environ 10780006²⁰⁶ personnes sont vulnérables à l'insécurité alimentaire soit 15,4% de la population²⁰⁷. Les régions les plus touchées par l'insécurité alimentaire sont l'Extrême-Nord, le Nord et l'Adamaoua. Ces populations font face à de multiples chocs résultants des catastrophes naturelles telles les inondations et la sécheresse, l'attaque par les insectes, ces dernières années les déplacements internes dus à la secte Boko Haram et l'afflux des réfugiés dans la région de l'Adamaoua. Les régions septentrionales du Cameroun sont les plus touchées par le phénomène d'insécurité alimentaire avec 35,5% de la population de l'Extrême nord, 18,7% de la population de l'Adamaoua et 10,6% de la population du nord²⁰⁸. Etant dans une situation climatique qui n'optimise pas les rendements agricoles, une démographie galopante et une pauvreté rampante, ces régions sont de plus en plus vulnérables. Cette vulnérabilité est entretenue par la recrudescence des chocs climatiques qui sévit dans cette zone. A cette vulnérabilité, il faut y ajouter une succession de crises sécuritaires dont la plus

²⁰⁵ UNICEF, (2018-2020), coopération Cameroun système des Nations Unies PNUAD/UNDAF, p18.

²⁰⁶ Equipe de pays chargée de l'action humanitaire, (2015), Cameroun : Plan de réponse stratégique.

²⁰⁷ INS 2015 cité par MINADER, (2016), *Revue stratégique de la sécurité alimentaire et de la nutrition au Cameroun*, Yaoundé, inédit, p. 11.

²⁰⁸ MINADER, (2015), *Revue stratégique de la sécurité alimentaire ...*, p. 11.

violente est celle introduite par les attaques de *Boko Haram*. Cependant, nous constatons depuis quelques années les effets de l'insécurité frontalière dans les régions septentrionales avec pour corollaire l'afflux abondant des réfugiés de part et d'autre de la frontière Cameroun-République Centrafricaine (RCA) et Cameroun-Nigeria et des déplacés internes ont eu à causer des instabilités à tous niveaux. Aux vues de tout cela, cette situation cause de fortes perturbations sur les activités agro-pastorales dans ces régions. Elle se fait bien ressentir de part et d'autre de la frontière Nigeria-Cameroun (les régions du nord et de l'extrême nord) avec un afflux de réfugiés nigériens au Cameroun et un déplacement interne des populations notamment dans le département du Mayo Sava²⁰⁹. Aussi des frontières Cameroun-RCA (région de l'Adamaoua) avec un afflux de réfugiés Centrafricains et des déplacés internes qui se fait assez ressentir dans le département du Mbéré. Pour ce qui est de la Centrafrique, l'instabilité sociopolitique a entraîné depuis 2006 un afflux croissant de réfugiés sur le territoire camerounais. Selon les statistiques des Nations unies en 2016, près de 300 réfugiés centrafricains sont présents dans les régions de l'Est et l'Adamaoua. A ces derniers vient s'ajouter 70000 réfugiés Nigériens dans l'Extrême-Nord dont la présence résulte de l'insécurité généralisée dans les trois Etats nigériens frontaliers avec le Cameroun du fait des activités terroristes de *Boko Haram*. La présence de ces réfugiés, qui augmente le nombre d'élèves a accentué la pression sur les faibles ressources existantes et particulièrement les ressources scolaires pour les enfants, et limite davantage l'accès aux services sociaux de base dans ces régions²¹⁰. Notons aussi que 124 000 camerounais ont dû se déplacer vers l'intérieur du pays pour fuir les incursions de *Boko Haram* principalement le long de la frontière avec le Nigeria.

1.2. Présentation du Programme Alimentaire Mondial

Le PAM est une agence des Nations Unies qui a pour mission de lutter contre la faim et de promouvoir la sécurité alimentaire dans le monde entier. Fondé en 1961, le PAM intervient dans les pays en crise, les situations d'urgence et les zones touchées par des conflits pour fournir une assistance alimentaire aux populations vulnérables. Dès sa création, plusieurs objectifs lui ont été assignés parmi lesquels : l'utilisation de l'aide alimentaire pour appuyer le développement économique et social, de répondre aux besoins alimentaires des réfugiés et des victimes d'autres situations d'urgence et de crise rendant nécessaires des secours prolongés, et de promouvoir la sécurité alimentaire mondiale conformément aux recommandations formulées par l'Organisation des Nations Unies (ONU). Le PAM est la plus grande agence luttant contre la faim dans le système humanitaire. Au fil du temps, il a su s'imposer à travers ses différentes interventions à travers le monde. Ces interventions vont de l'aide alimentaire directe (travail contre nourriture ou formation professionnelle, cantines scolaires, soutien nutritionnel ciblé) à l'assistance alimentaire non alimentaire (transferts d'espèces, bons alimentaires, etc.). Tout ceci pour être plus près des nécessiteux.

L'accord de base entre le PAM et le Cameroun fut signé le 03 Avril 1968²¹¹ mais ce n'est qu'à partir de 1973 que le Cameroun bénéficie d'une importante assistance de cette institution dans le cadre des projets à buts multiples conçus en appui aux différents plans quinquennaux

²⁰⁹ MINADER, (2016), *Revue stratégique de la sécurité alimentaire ...*, p. 42.

²¹⁰ *Ibid.*

²¹¹ Décret n°68/DF/184 portant publication de l'accord de base entre le gouvernement du Cameroun et le PAM.

de développement économique et également dans le cadre des situations d'urgence telles que l'accueil des réfugiés sur le territoire national, le secours aux victimes des sécheresses, des inondations et autres calamités naturelles²¹². Pour être plus opérationnel sur le terrain, le PAM dans sa mission a créé des antennes régionales et locales qui lui permettront d'être plus opérationnel. Le tableau numéro un est un exemple illustratif de cela.

Tableau 1 : les différentes antennes régionales et locales du PAM au Nord-Cameroun

Antennes régionales	Ngaoundéré	Maroua
Antennes locales	Meiganga	Mokolo
	Touboro	Kousseri
		Mora

SOURCE : réalisé à partir des données de terrain collecté par Habiba Germaine Yaya.

II. LES ACTIVITÉS ET RÉALISATIONS CONCRÈTES DU PAM DANS LE NORD-CAMEROUN

Le déploiement du PAM dans la partie septentrionale du Cameroun est effectif à travers la présence de ses bureaux locaux et de l'important personnel déployés sur le terrain. C'est cet ensemble qui rend de manière concrète les actions du PAM planifiées à l'échelle internationale et coordonnées au niveau national par représentation. Ces actions sont à la fois orientées vers les populations vulnérables en générale avec un regard particulier sur les conditions des enfants. Ces différentes activités menées par le PAM dans des conditions souvent très rude sont consacrées à la lutte contre tous les maux liés à la question de la famine et de la sous-alimentation. Si à travers les actions de cette organisation on s'est rendu compte que le problème de l'insécurité alimentaire est encore récuré dans plusieurs secteurs de la partie septentrionale, il est néanmoins important de noter que le PAM agit de manière dynamique et par conséquent pour juguler le problème d'insécurité alimentaire dans cette partie du pays.

2.1. Les actions favorisant la lutte contre la sous-alimentation et la malnutrition des enfants

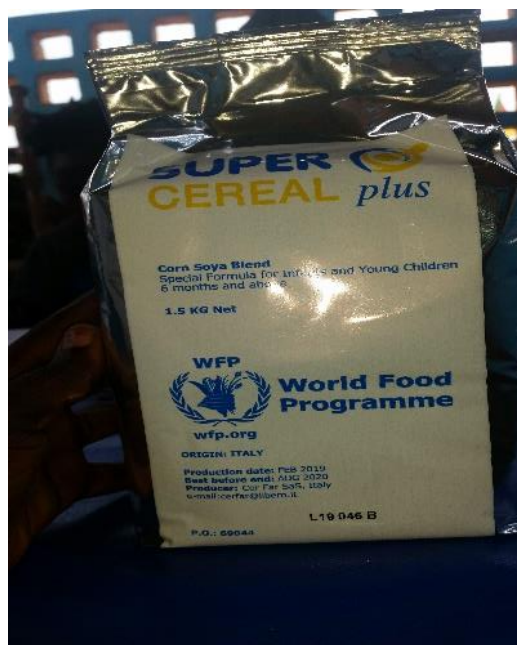
La mission du Programme Alimentaire Mondial est d'éliminer la faim et la pauvreté dans le monde, en répondant aux besoins d'urgence et en appuyant le développement économique et social. Le PAM vise aussi à réduire le taux de mortalité infantile, à améliorer la santé des femmes enceintes et à lutter contre la carence de micronutriments et contre les maladies comme le VIH/SIDA. L'une des cibles prioritaires du PAM dans son intervention dans le Cameroun en général et dans les trois régions du Nord en particulier est sans doute celle des enfants. Pour ceux-ci, les actions contre la malnutrition et la sous-alimentation sont

²¹²A. Dollinger, (1964), « Le Programme Alimentaire Mondial », *tiers-monde*, tome 5, n°18, p. 280. pp. 273-290.

régulièrement menées. Les projets tels que le BSFP (Blanket Supplementary Feeding Programm), les cantines scolaires et le soutien aux familles vulnérables sont régulièrement mis en œuvre.

S'agissant du programme BSFP, il s'agit d'un programme de distribution en complément alimentaire qui fait intervenir les nourrissons (enfants âgés de 0 à 59 mois) et les femmes enceintes et allaitantes. Depuis 2014, avec la récurrence des réfugiés, le PAM a plutôt décider de prévenir la maladie que de la soigner en intégrant des campagnes de sensibilisation des mamans sur la prise en charge de leur nourrisson ; Ici, il est question de s'entretenir avec ces mères et femmes enceintes sur comment prendre soin de son bébé tout en veillant à son hygiène alimentaire et aussi leur apprendre les différentes composantes d'une bonne bouillie énergétique (la photo numéro 2 en est un exemple illustratif de cela). A cet effet, le PAM leur distribue des super céréales déjà composé pour la préparation d'une bonne bouillie énergétique du nourrisson. L'image numéro 1 est un exemple de super céréale distribué par le PAM.

Photo n°1 : sachet de super céréale plus



SOURCE : cliché Habiba Germaine Yaya, Meiganga, Le 10/07/2023.

Photo 2 : séance de sensibilisation des populations par la responsable du programme BSFP au Centre de Santé Intégré (CSI) de Beka Guiwang



SOURCE : cliché Habiba Germaine Yaya, Meiganga, Le 10/07/2023.

La crise humanitaire qui a secoué les régions septentrionales du Cameroun a impacté le système éducatif de ces régions pour les enfants des communautés hôtes, des déplacés internes et des réfugiés. Les quelques infrastructures existantes sont souvent surpeuplées (plus de 150 enfants par enseignant) et certains des enseignants ne sont pas suffisamment outillés pour gérer soit des grands groupes, soit des classes multigrades. C'est ainsi que la mise sur pied d'un programme de cantine scolaire vient donner l'accès à une éducation préscolaire, primaire, secondaire (premier cycle) et non formelle de qualité qui offre à ces enfants une possibilité d'atteindre leur plein épanouissement.

Le premier projet d'assistance aux écoles mené par le PAM au Cameroun date d'octobre 1973 à juin 1980 dans le cadre du "Projet CMR 773"²¹³. Il était destiné aux élèves des écoles primaires dotées d'un internat et ceux des Ecoles Techniques d'Agriculture. Ce projet a alors permis d'octroyer 20.788 tonnes de diverses denrées en faveur de 50.000 bénéficiaires. C'est ainsi que ce programme a pour objectif de contribuer à la dynamique de développement de l'éducation en favorisant l'égalité des chances (étant donné qu'au Nord-Cameroun, la scolarisation de la jeune fille est quasi inexistante), le maintien des enfants à l'école, la démocratisation de l'école, l'amélioration des taux d'inscription et la lutte contre les carences nutritionnelles. Ce programme qui vise à maintenir le plus d'élèves dans des écoles permet notamment d'améliorer et généraliser l'éducation de base pour tous et à réduire les inégalités géographiques et les déséquilibres entre sexes en amenant les collectivités intéressées à participer activement à la gestion de l'école et en favorisant un rééquilibrage en faveur des populations les plus pauvres et sous-scolarisées du pays. Comme c'est un programme dans le milieu scolaire, les bénéficiaires se situent à deux niveaux. D'abord, les bénéficiaires au niveau des cantines scolaires sont les élèves (garçons et filles) régulièrement inscrits dans les écoles sélectionnées pour bénéficier de l'aide du PAM²¹⁴. Ils bénéficient gratuitement d'un repas par jour à la cantine pendant toute l'année scolaire. Ensuite, les bénéficiaires des rations sèches à

²¹³ A. C. Essimi Biloa, (2010), "L'insécurité alimentaire dans la région du Nord au Cameroun : représentations sociales, stratégies de lutte et enjeux, mémoire de Master, Université de Yaoundé I, p. 102.

²¹⁴ PAM, guide pratique de gestion des cantines scolaires.

emporter sont les filles des classes de Cours Élémentaire 2^{ième} année (CE2), Cours moyen 1^{ière} année, Cours Moyens 2^{ième} année (CM2) régulièrement inscrites à l'école. Ces rations ont pour objectif de les encourager à fréquenter l'école jusqu'en classe de CM2. Elles bénéficient de ces rations sèches à emporter à la fin de chaque trimestre, soit trois fois par an, à condition d'avoir eu moins de 6 jours d'absence au cours du trimestre. Le PAM souhaite ainsi faire d'une pierre deux coups dans la mise sur pied de ce programme en mettant les enfants à l'abri de l'insécurité alimentaire et encourager leur scolarisation ; répondant par la même occasion aux deuxième et troisième Objectifs du Millénaire pour le Développement à savoir : assurer l'éducation primaire pour tous et promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes. Les activités du PAM ne sont pas essentiellement consacrées aux nourrissons et aux enfants. Celle porte également un intérêt particulier pour le développement socio-économique de ces zones.

2.2. Les programmes d'aides alimentaires pour faciliter le développement socio-économique

Le PAM porte un intérêt particulier pour le développement socio-économique des zones exposées à l'insécurité alimentaire. Des programmes ciblés mettant au centre de leurs préoccupations les populations hôtes et le développement des infrastructures sont mis en œuvre. De l'alimentation sous prescription médicale (APM), en passant par la construction des greniers communautaires ou le développement des infrastructures, le PAM entend assister de façon prompt les populations vulnérables.

Le Cameroun fait face à des défis de développement critiques en raison de niveaux de pauvreté, la forte prévalence du retard de croissance, l'insécurité alimentaire et l'impact du VIH / SIDA (Virus Immuno Humain/Syndrome de l'Immunodéficience Acquise). En outre, le pays est actuellement touché par la double crise sécuritaire en RCA et au Nigeria. Il a été constaté que les PVVIH/SIDA (personnes vivant avec le Virus Immuno Humain/Syndrome de l'Immunodéficience Acquise) ne s'alimentaient pas assez bien et c'est la raison pour laquelle elles faisaient des rechutes constantes de la maladie²¹⁵. Après ce constat le PAM a mis sur pied le programme d'APM (aussi appelé le programme FBP (Food by Prescription) qui va permettre de faire un suivi de ces personnes malades au moment de la détection de la maladie. Le PAM appuie le gouvernement pour répondre à la situation d'urgence avec l'appui technique et prévoit un soutien supplémentaire grâce à l'aide alimentaire d'urgence. Le but de cette initiative est de fournir les aliments et de réhabiliter les personnes malnutris et améliorer leur statut clinique et l'attachement au traitement des personnes atteintes du VIH/SIDA. Ici, lorsqu'un patient est déclaré séropositif, il bénéficie aussitôt du programme APM pendant une durée de 06 mois ce qui lui permet de reprendre des forces²¹⁶. Dans ce programme, le PAM s'assure que tous les patients reçoivent l'éducation et les conseils nutritionnels et alimentaires de qualité. Le but de l'éducation et les conseils en nutrition est d'aider les clients à adopter des comportements qui amélioreront leur statut nutritionnel et améliorer les rendements du traitement et des soins.

Ce programme porte sur une durée de 06 mois. Le PAM a constaté qu'après cette période, les patients rechutent aussitôt. Raison pour laquelle ils intègrent un autre programme nommé

²¹⁵ Tabi Marianne, 39 ans, Monitoring PAM, PAM-Meiganga, 12 juillet 2023.

²¹⁶ Mbale Fidèle, 32 ans, Admin/finance PAM, PAM-Meiganga, 12 juillet 2023.

village saving and loan association scheme²¹⁷. Ici, le PAM a formé des groupes de 20 personnes vivant avec le VIH/SIDA ou il a subventionné à hauteur de 500 milles FCFA. Dans ces différents groupes, chaque patient a droit à une somme de 20 milles FCFA qu'il transforme en activité génératrice de revenus et rembourse par la suite la somme qui lui a été donnée au départ. Cette activité a été établie pour rendre ces populations autonomes et ne plus dépendre de l'aide du PAM.

Pratique sociale et culturelle à part entière, le grenier permet aux populations de conserver les denrées pour étendre la durée de consommation ; c'est dans cette optique que le PAM a baptisé ce programme le grenier villageois. Le grenier communautaire est une réserve de céréales construite dans un village dans l'optique de stocker des céréales au moment des récoltes pour les utiliser pendant les périodes de disette²¹⁸. Sa capacité oscille entre 15 et 30 tonnes de céréales. Le PAM dans le cadre de ce programme répertorie et sélectionne des groupes d'hommes, mais surtout de femmes (GIC (groupes d'initiatives communes)) sur la base de critères de vulnérabilité (à l'insécurité alimentaire) et surtout d'organisation (autour de GIC bien structurés) ; Ces groupes adressent des demandes et si le PAM les retient, il lance la construction du grenier par l'entremise d'un sous-traitant. Lorsque la construction du grenier est achevée, le PAM l'approvisionne à hauteur de 10 à 20 tonnes. Un comité de gestion, établi par la communauté ou le GIC, s'occupe du stockage, de la conservation, de la commercialisation (uniquement pendant les disettes) et du réapprovisionnement des céréales ceci au compte du fait.

Lors de la vente, ce sont les couches les plus défavorisées, identifiées par les populations, qui sont privilégiées²¹⁹. Les prix pratiqués sont raisonnables pour que la concurrence soit stimulée par rapport aux commerçants qui ont tendance à contrôler et à monopoliser le marché local. A la fin des opérations, les quantités reçues sont remboursées avec 1 ou 2 kg en plus, mais les bénéfices générés profitent aux populations impliquées. Il est nécessaire de rappeler que c'est depuis 2000 que le PAM finance la construction des greniers communautaires dans la partie septentrionale du Cameroun. Le constat montre que le nombre de greniers va crescendo au fil des années. Par comparaison, dans la même période dans l'Extrême-Nord, 126 greniers ont été construits en 2006, 159 en 2007 et 130 en 2008 tandis que dans l'Adamaoua, aucun grenier n'a été construit en 2006 et 2007 et seulement 20 en 2008²²⁰. Toutefois, tout le monde peut bénéficier des greniers communautaires. Par exemple en 2008, on a recensé pour les 55 greniers construits 1620 bénéficiaires directs. Mais un accent particulier est mis sur les femmes.

Le PAM dans sa mission au Cameroun met à la disposition des populations vulnérables une panoplie d'infrastructures. Appui aux services sociaux de base : le PAM vise ici l'accès aux services tels que l'eau potable, l'assainissement, l'éducation et la santé par la construction des infrastructures comme des points d'eau et latrines, des salles de classes, des formations sanitaires dans les zones d'accueil de réfugiés²²¹. Cet appui intègre également la dotation des

²¹⁷ Elouga Zoba Christian, 40 ans, Assistant logistique PAM, PAM-Meiganga, 12 juillet 2023.

²¹⁸ A.C. Essimi Biloa, (2010), " L'insécurité alimentaire dans la région du Nord au Cameroun...", p. 99.

²¹⁹ *Ibid.*, p. 100.

²²⁰ *Ibid.*

²²¹ WFP and Cameroon, (2009), a community-based system to better cope at local level with seasonal food storages and/or high food prices in Northern Cameroon, February, p.2.

salles de classe en tables-bancs, des formations sanitaires en équipements et infrastructures d'eau et assainissement, de gestion des déchets et de promotion d'hygiène suivant la méthode ATPC (Assainissement Total Piloté par la Communauté)²²². Outre les programmes d'aides alimentaires pour faciliter le développement socio-économique, le PAM fait intervenir des programmes d'urgences.

2.3. Les programmes alimentaires d'urgences

Le PAM pour réussir sa mission de lutte contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire dans le septentrion se déploie généralement dans le cadre des programmes structurels. Mais, cette aide aux populations peut être apportée en fonction des conditions conjoncturelles. Il s'agit très souvent des aides alimentaires d'urgences qui se font à partir des programmes spécifiques. Dans le cadre de ces programmes d'urgence, le souci est de répondre à un problème ponctuel à partir d'une stratégie précise. Les programmes FFA (Food For Asset encore appelé en français assistance alimentaire contre biens communautaires), DGV (Distribution Générale des Vivres) et CBT (Cash Based Transfer ou en français transfert de type monétaire) sont des exemples précis de cette aide humanitaire d'urgence.

L'aide humanitaire est une aide d'urgence et ponctuelle mise en place lors d'une situation de crise exceptionnelle ou de catastrophe naturelle. On distingue souvent à ce titre l'aide humanitaire (ou aide d'urgence) et l'aide au développement ; De manière large, l'aide humanitaire se définit par des opérations d'assistance matérielle et humaine pour venir en aide à des personnes subissant les contrecoups de catastrophes naturelles et de guerres. L'aide humanitaire est souvent confondue ou reliée avec l'aide au développement. Toutefois, l'aide au développement est axée sur le moyen ou long terme, tandis que l'aide humanitaire a une temporalité du court terme et dans l'urgence. De ce fait, les personnes les plus vulnérables et les plus exposées à l'insécurité alimentaire vivent dans des environnements fragiles, raréfiés et dégradés, dans des zones sujettes aux catastrophes climatiques et touchées par des chocs fréquents caractéristiques principales de la partie septentrionale du pays. L'initiative assistance alimentaire contre biens communautaires du PAM répond aux besoins alimentaires immédiats en transférant des espèces, des bons d'achats ou des vivres tout en cherchant à créer ou à réhabiliter les biens communautaires qui améliorent la sécurité alimentaire et la résilience à long terme²²³. Dans ce programme, le PAM identifie dans sa zone d'intervention des travaux d'ordre communautaires. Ces travaux concernent des domaines aussi variés que les ouvrages hydroagricoles, la conservation des eaux ou des sols ... On peut citer la construction des biefs, radiers, digues, passages busés Pour ce programme, 89 tonnes de céréales ont ainsi été livrées pour assister les travailleurs communautaires²²⁴. Dans ce programme, l'assistance est conditionnée par le travail effectué par le bénéficiaire. On lui donne à manger pour qu'il ait de l'énergie pour pouvoir faire les travaux communautaires. Dans le cas de l'agriculture, le bénéficiaire après récolte pourra facilement se nourrir avec le fruit de sa récolte avec sa famille²²⁵.

²²² A.C. Essimi Biloa, (2010), " L'insécurité alimentaire dans la région du Nord au Cameroun...", p. 103.

²²³ Tabi Marianne, 39 ans, Monitoring PAM, PAM-Meiganga, 12 juillet 2023.

²²⁴ A.C. Essimi Biloa, (2010), " L'insécurité alimentaire dans la région du Nord au Cameroun...", p. 104.

²²⁵ Ibraima Hamadou Aminou, 50 ans, National programm officer PAM, PAM-Yaoundé, 01 aout 2023.

Une autre assistance alimentaire d'urgence du PAM est le programme de DGV. Elle est une activité qui sert à protéger et renforcer les moyens de subsistance des populations affectées par les différentes crises que rencontre le Cameroun. Aussi, elle sert à empêcher ou inverser les mécanismes d'adaptation négatifs qui peuvent avoir des conséquences dommageables, tant à court terme qu'à long terme, pour la base de leurs moyens de subsistance ou leur situation au regard de la sécurité alimentaire et de la nutrition (Ici, les mécanismes d'adaptations font intervenir la vente de moyens de production ou l'accumulation de dettes). Ainsi, L'assistance alimentaire sert à protéger et renforcer les moyens de subsistance des populations affectées par les différentes crises auxquelles nous faisons face²²⁶. Après une catastrophe naturelle, pendant les saisons creuses, ou dans des situations de conflit ou de déplacement, lorsque les populations sont coupées de leurs sources normales de subsistance et n'ont pas accès à une alimentation suffisante pour répondre à leurs besoins, l'aide alimentaire en nature du PAM cherche à compenser cette insuffisance. Cette activité de distribution des aliments a été implantée au Cameroun depuis les années 1970²²⁷.

Les vivres peuvent être distribués à tous les habitants d'une zone géographique ou d'un camp (on parle alors de distribution générale) ou à des individus ou groupes spécifiques considérés comme particulièrement vulnérables (distribution ciblée). Ici, les critères d'éligibilités sont pris en compte par le critère de vulnérabilité à la situation à laquelle le programme opère c'est-à-dire que le PAM opère par critère de vulnérabilité pour procéder au tri. Ce programme intègre les populations hôtes et réfugiés, bien que leur fréquence de distribution ne soit pas les mêmes. Pour cela, le PAM distribue une sélection d'aliments spécialement choisis pour prévenir la malnutrition et répondre aux besoins énergétiques des populations victimes des différentes crises. Pour cela, il met à leur disposition des produits de premières nécessités tels que les céréales, de l'huile, le sel, le haricot etc.²²⁸. Il est à noter que cette donation se fait tous les mois dans les différents camps pour les populations réfugiées. Quant aux populations hôtes, cette petite compensation leur a été donnée pour qu'elles ne se sentent pas délaissées aux dépens des réfugiés²²⁹. Raison pour laquelle cette compensation s'effectue après 02 mois. Les populations qui reçoivent ce programme ne cessent de remercier le PAM pour la mise sur pied de ce programme car disent-elles si ce programme n'existait pas elles devaient mourir de faim²³⁰. Néanmoins, Selon une étude menée par UNFPA (United Nations Population Fund ou l'Organisation des Nations Unies pour la Population) en décembre 2014, les populations hôtes souhaitent recevoir l'assistance au même titre que les réfugiés. Ils estiment que dans les différentes localités, les réfugiés sont prioritaires pour toutes les interventions. Ces priorités s'observent selon eux, dans les secteurs tels que la santé, l'alimentation, l'éducation, etc. Les hôtes estiment qu'ils ne sont pas assez pris en compte dans la distribution. Ce qui leur donne l'impression d'être marginalisés dans leur propre pays.

²²⁶ Action Contre la Faim (ACF), (2014), Assistance Alimentaire : manuel pour les professionnels de terrain, p. 20.

²²⁷ Ibraïma Hamadou Aminou, 50 ans, National programm officer PAM, PAM-Yaoundé, 01 aout 2023.

²²⁸ Daouda Fundy, 30 ans, Assistant logistique PAM, Minawao, 10 mai 2023.

²²⁹ UNHCR/PAM, Évaluation conjointe HCR/PAM de l'assistance humanitaire et de la situation des réfugiés centrafricains vivant au Cameroun.

²³⁰ Rachel, 35 ans, Réfugié, Minawao, 10 mai 2023.

Néanmoins, la couverture de l'assistance alimentaire du PAM est bonne, à l'exception de certaines zones difficiles d'accès.

La mise sur pied du programme CBT est la résultante de plusieurs réflexions du PAM. Acheminer les produits étant devenu trop coûteux au PAM, et aussi avec la nouvelle approche, le PAM, a revu ses différents axes stratégiques dans le but de diminuer les coûts énormes de ses dépenses²³¹. En mettant sur pied un programme de cash, le PAM réduit ainsi les nombreux coûts de transports des produits. C'est en 2015 que le PAM expérimente cette activité au Cameroun. Mais ce n'est qu'en 2016 qu'elle est mise en œuvre dans le cadre des programmes d'aides alimentaires d'urgences. L'utilisation du CBT par le PAM ouvre de nouvelles perspectives de prise en charge des activités par les partenaires et les gouvernements à mesure que les bénéficiaires améliorent leurs moyens de subsistance et que les autorités renforcent leurs capacités²³². Contrairement à la traditionnelle DGV ou des produits alimentaires de base sont distribués à tous les ménages, le PAM propose une assistance permettant d'accroître la sécurité alimentaire via un système de cash. Il s'agit de procéder à un transfert monétaire par les téléphones cellulaires des bénéficiaires offerts par MTN-Cameroun²³³. Il s'agit ici de procéder à un transfert monétaire par les téléphones cellulaires des bénéficiaires offerts par MTN-Cameroun qui pourront ainsi librement effectuer des achats dans des enseignes répertoriées comme boutiques CBT²³⁴. Ici, les montants sont versés en fonction de la taille des ménages²³⁵. Pour un ménage de taille 1 c'est-à-dire une personne dans le ménage, le montant avoisine 4000 FCFA à peu près 8 dollars par mois (ce montant est multiplié par le nombre de personnes composant le ménage). Ce projet est conjointement mené par le PAM et ses partenaires (l'entreprise MTN et conduit par l'ONG ADRA-International)²³⁶.

CONCLUSION

Au terme de cet examen des réalisations du PAM dans le Nord-Cameroun, il ressort que cette organisation onusienne est un acteur essentiel dans la lutte contre l'insécurité alimentaire ceci à travers la réduction de la sous-alimentation, la malnutrition des enfants et surtout le recul de la famine dans les trois régions du Nord-Cameroun. A ce titre, le PAM a pris en charge les enfants confrontés aux situations difficiles à travers trois principaux programmes dont le but était de rattraper leur état nutritionnel et surtout participer à leur croissance harmonieuse. Cela s'est vérifié au sein de plusieurs cantines scolaires et au niveau de leur soutien aux familles vulnérables. Pour pouvoir avoir un rendement optimal et se rassurer de l'efficacité de ces interventions, plusieurs autres programmes ont été implémentés en vue de faciliter le développement socio-économique en se basant essentiellement sur les aides alimentaires. Enfin, à travers les projets d'aides alimentaires d'urgences tels que les programmes FFA et DGV, le PAM a marqué sa présence dans le Nord-Cameroun et s'est placé au premier rang des acteurs de la lutte contre l'insécurité alimentaire. Seulement, dans cet engagement contre la

²³¹ Ibraïma Hamadou Aminou, 50 ans, National programm officer PAM, PAM-Yaoundé, 01 aout 2023.

²³² PAM, (2017), Rôle des transferts monétaires pour l'autonomisation des femmes au Tchad : VAM Etude Genre et Marché, p. 12.

²³³ P. B. N'nde, (2018), « Des réfugiés entre dysfonctionnements d'entreprise et effacement de l'État : un exemple de programme de cash au Cameroun », *Focus*, Numéro 7, p. 7.

²³⁴ *Ibid.*, p. 10.

²³⁵ Elouga Zoba Christian, 40 ans, Assistant logistique PAM, PAM-Meiganga, 12 juillet 2023.

²³⁶ PAM, (2014), Manuel sur les transferts de type monétaire, deuxième édition, p. 109.

faim et la famine, cette institution a rencontrée d'énormes difficultés qui ont quelques fois constitués des obstacles à son déploiement.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Décret

Décret n°68/DF/184 portant publication de l'accord de base entre le gouvernement du Cameroun et le PAM.

Ouvrages

MINADER, (2016), *Revue stratégique de la sécurité alimentaire et de la nutrition au Cameroun*, Yaoundé, inédit.

Articles

Dollinger A., (1964), « Le Programme Alimentaire Mondial », *tiers-monde*, tome 5, n°18, pp. 273-290.

N'nde P. B., (2018), « Des réfugiés entre dysfonctionnements d'entreprise et effacement de l'État : un exemple de programme de cash au Cameroun », *Focus*, Numéro 7, pp. 1-15.

Mémoires

Essimi Biloa A. C., (2010), « L'insécurité alimentaire dans la région du Nord au Cameroun : représentations sociales, stratégies de lutte et enjeux, mémoire de Master, Université de Yaoundé I.

Sources orales

Daouda Bila, 30 ans, Assistant logistique PAM, Minawao, 10 mai 2023.

Elouga Zoba Christian, 40 ans, Assistant logistique PAM, PAM-Meiganga, 12 juillet 2023.

Ibraïma Hamadou Aminou, 50 ans, National programm officer PAM, PAM-Yaoundé, 01 aout 2023.

Mbale Fidèle, 32 ans, Admin/finance PAM, PAM-Meiganga, 12 juillet 2023.

Rachel, 35 ans, Réfugié, Minawao, 10 mai 2023.

Tabi Marianne, 39 ans, Monitoring PAM, PAM-Meiganga, 12 juillet 2023.

Rapports

Action Contre la Faim (ACF), (2014), *Assistance Alimentaire : manuel pour les professionnels de terrain*.

Equipe de pays chargée de l'action humanitaire, (2015), *Cameroun : Plan de réponse stratégique*.

PAM, (2014), *Manuel sur les transferts de type monétaire*, deuxième édition.

PAM, (2017), *Rôle des transferts monétaires pour l'autonomisation des femmes au Tchad : VAM Etude Genre et Marché*.

PAM, *guide pratique de gestion des cantines scolaires*.

UNHCR/PAM, *Évaluation conjointe HCR/PAM de l'assistance humanitaire et de la situation des réfugiés Centrafricains vivant au Cameroun*.

UNICEF, (2018-2020), *coopération Cameroun système des Nations Unies PNUAD/UNDAF*.

WFP and Cameroon, (2009), *a community-based system to better cope at local level with seasonal food storages and/or high food prices in Northern Cameroon*, February.



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Gouvernance mondiale de la sécurité alimentaire et résilience économique en Afrique

Par

Alain Didier OLINGA²³⁸ et Manfred KOUTY²³⁹

Résumé

La crise sanitaire de Covid-19 puis le conflit ukrainien et leurs conséquences sur les prix des denrées alimentaires et de l'énergie ont remis au centre des préoccupations les questions relatives à la gouvernance mondiale la sécurité alimentaire et de la résilience dans les pays en développement en général et en Afrique en particulier. L'objectif de cette étude est donc d'analyser le système actuel de gouvernance de la sécurité alimentaire mondiale et sa contribution sur la résilience économique en Afrique. Les résultats de notre analyse montrent que la gouvernance mondiale de la sécurité alimentaire actuelle est très fragmentée et comprend de nombreux acteurs. Ce qui compromet son efficacité en Afrique. Hormis les déclarations, l'Afrique ne dispose pas encore d'un mécanisme endogène de gouvernance de la sécurité alimentaire lui permettant de s'attaquer aux causes profondes de l'insécurité alimentaire et renforcer sa résilience économique. Il est plus qu'urgent d'aller au-delà des déclarations et de bâtir un mécanisme endogène africain reposant sur les institutions régionales et cohérent avec les stratégies nationales.

Mots clés : *Gouvernance, Sécurité alimentaire, Résilience, Afrique*

Abstract

The Covid-19 health crisis, followed by the Ukrainian conflict and its consequences on food and energy prices, have put the spotlight back on issues relating to the global governance of food security and resilience in developing countries in general, and in Africa in particular. The aim of this study is therefore to analyze the current system of global food security governance and its contribution to economic resilience in Africa. The results of our analysis show that current global governance of food security is highly fragmented and comprises many actors. This compromises its effectiveness in Africa. Declarations aside, Africa does not yet have an endogenous food security governance mechanism enabling it to

²³⁷ Titulaire de la Chaire de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC)

²³⁸ Titulaire de la Chaire de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC)

²³⁹ Co-Titulaire de la Chaire OMC

tackle the root causes of food insecurity and strengthen its economic resilience. It is more than urgent to go beyond declarations and build an endogenous African mechanism based on regional institutions and consistent with national strategies.

Keywords: *Governance, Food security, Resilience, Africa*

INTRODUCTION

La conjoncture mondiale actuelle est marquée par une crise alimentaire sans précédent. Celle-ci menace l'atteinte des Objectifs de Développement Durable (ODD) des Nations Unies et notamment l'ODD2²⁴⁰. Cette crise affecte les perspectives de reprise économique à l'échelle mondiale en général et en Afrique en particulier. En effet, l'Afrique est l'une des régions du monde où la prévalence de l'insécurité alimentaire aigue est très élevée. Les données récentes montrent que 38 pays africains sur 55 connaissent un niveau d'insécurité alimentaire aigue, soit plus de 149 millions d'Africains.

Cette situation est attribuée à de nombreux facteurs tels que les poussées démographiques, les méthodes agricoles traditionnelles et rudimentaires, les conflits de toutes natures, les changements climatiques, la faiblesse des infrastructures, l'accès à la terre, la pauvreté, les inégalités et la crise énergétique à laquelle de nombreux pays africains sont confrontés (FAO, FIDA, OMS, PAM et UNICEF, 2022)²⁴¹. Dans un tel contexte de fragilité, la crise alimentaire aggrave les conditions de vie déjà difficiles et fait augmenter le nombre de personnes souffrant de la faim et de l'insécurité alimentaire et nutritionnelle. Ce fut le cas en 2008 lorsque la flambée des prix des produits alimentaires a engendré une crise alimentaire mondiale du fait de l'inaccessibilité des denrées de base comme le blé, le riz, le maïs par les populations. A titre d'illustration, le cours du blé a augmenté de 130 % sur les marchés mondiaux, celui du riz de 90 % et celui du maïs de presque 35 %. Les prix d'autres produits alimentaires, notamment l'huile végétale de 97 %) et les produits laitiers (58 %), ont progressé à un rythme semblable (Fleshman, 2008).

Cette flambée des prix des denrées de base a touché durement les populations africaines les plus pauvres qui y consacrent une grande partie de leurs revenus. L'ampleur de la crise alimentaire qui en est résulté a mis en lumière les faiblesses dans la gouvernance mondiale de la sécurité alimentaire et de la nutrition. Ce qui a conduit la communauté internationale à prendre les engagements en vue d'améliorer la gouvernance de la sécurité alimentaire mondiale, notamment par le biais de la réforme du Comité de la sécurité alimentaire mondiale. Il est apparu nécessaire de renforcer la coordination des acteurs, en créant des institutions spécifiques de dialogue et de coopération, mais aussi en favorisant une compréhension commune des enjeux et des défis de la sécurité alimentaire au niveau mondial.

Cependant, la pandémie de la Covid-19 et le conflit russo-ukrainien ont à nouveau entraîné les pénuries de denrées alimentaires dans le monde. Ces pénuries ont pour conséquence l'augmentation considérable des prix des produits alimentaires et du coût de la vie dans le monde. Selon le *Rapport Mondial sur les crises alimentaires 2023*²⁴², le coût de l'alimentation

²⁴⁰ ODD2 - Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir une agriculture durable.

²⁴¹ FAO, FIDA, OMS, PAM et UNICEF (2022). *L'État de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde 2022. Réorienter les politiques alimentaires et agricoles pour rendre l'alimentation saine plus abordable*. Rome, FAO.

²⁴² FSIN and Global Network Against Food Crises (2023).

a augmenté de 50 pour cent depuis le début de l'année 2022 plongeant ainsi 258 millions de personnes dans 58 pays ou territoires dans une situation d'insécurité alimentaire et nutritionnel aiguë. Les pays africains figurent parmi les pays les plus touchés par cette crise du coût de la vie et selon de nombreux observateurs, si la crise actuelle perdure, elle risque d'avoir des effets néfastes sur la sécurité alimentaire et diminuer la capacité de résilience économique des pays africains. Cette situation a remis au goût du jour le débat sur la gouvernance de la sécurité alimentaire mondiale. Dans quelle mesure la gouvernance actuelle de la sécurité alimentaire mondiale contribue-t-elle à résilience économique des populations africaines ? Faut-il continuer à mener des actions dans la gestion des crises alimentaires ou plutôt dans la gestion des risques de crise alimentaire pour renforcer la résilience économique des populations en Afrique ? Les stratégies mises en place par les acteurs internationaux permettent-elles d'éviter ou d'atténuer les risques, ainsi que pour se préparer aux chocs, y faire face et s'en remettre ?

Pour répondre à cette interrogation, la suite du travail est organisée ainsi qu'il suit. La prochaine section est consacrée à la définition du concept de sécurité alimentaire tandis que la troisième section analyse la gouvernance mondiale de la sécurité alimentaire. La quatrième section est consacrée à aux politiques pro-résilience de la sécurité alimentaire en Afrique centrale. Enfin la cinquième section conclue.

I. SECURITE ALIMENTAIRE ET RESILIENCE : CONCEPTS ET TENDANCES

Le concept de la sécurité alimentaire lorsqu'il est évoqué, renvoie généralement à l'ODD2 à savoir « éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir une agriculture durable ». Selon la FAO (2011), la sécurité alimentaire est assurée lorsque toutes les personnes ont, à tout moment, un accès physique, social 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 (FAO, 2011). La sécurité alimentaire recouvre quatre dimensions à savoir : la disponibilité, l'accessibilité, l'utilisation et la stabilité (FAO, 2008 ; CSA²⁴³, 2014).

- La disponibilité physique des aliments concerne le « côté de l'offre » de la sécurité alimentaire et s'établit en fonction du niveau de production alimentaire et des stocks, et de la balance extérieure nette ;
- L'accessibilité des aliments concerne davantage le « côté demande » de la sécurité alimentaire et met l'accent sur les revenus, les dépenses, les marchés et les prix etc. ;
- L'utilisation des aliments fait référence à l'état nutritionnel d'un individu, à la manière dont celui-ci optimise les différents nutriments présents dans les aliments. Car un apport adéquat d'énergie et de nutriments dépend de bonnes pratiques de soins et d'alimentation, de la préparation des aliments, de la diversité du régime alimentaire et de la répartition de la nourriture à l'intérieur du ménage ;

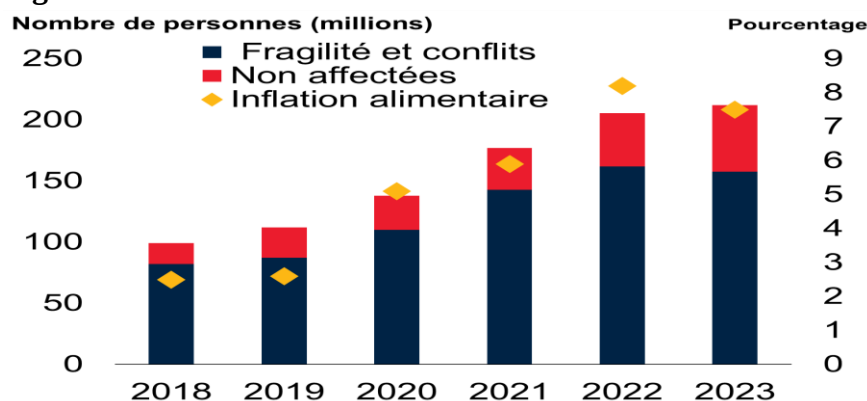
²⁴³ Comité de la Sécurité Alimentaire.

- La stabilité des trois dimensions précédentes dans le temps : même si l'apport alimentaire d'un individu est suffisant à un moment donné, il est toujours considéré à risque de souffrir d'insécurité alimentaire s'il n'a pas régulièrement accès à de la nourriture en quantité suffisante et qu'il est par conséquent exposé à une détérioration de son état nutritionnel.

De façon résumée, on peut dire que l'insécurité alimentaire existe à partir du moment où des aliments ne sont pas disponibles, où des individus ou des ménages ne disposent pas des moyens de se les procurer, lorsqu'ils ne sont pas disponibles en tout temps, et lorsque des individus ou des ménages n'ont pas la possibilité de les consommer.

En ce qui concerne l'état actuel de la sécurité alimentaire, on observe une tendance à la hausse avec des disparités selon les régions. L'insécurité alimentaire n'a cessé d'augmenter depuis la dernière décennie et touche plus 200 millions de personnes dans le monde et vivant pour l'essentiel dans les pays affectés par les fragilités et les conflits (Figure 1).

Figure 1 : l'insécurité alimentaire dans le monde



Source : Banque Mondiale (2023).

En outre, la flambée des prix des denrées alimentaires observée depuis 2019 du fait de la Covid-19 et du conflit russo-ukrainien a considérablement affecté le pouvoir d'achat des ménages et limité l'accessibilité des aliments dans la plupart des pays au monde.

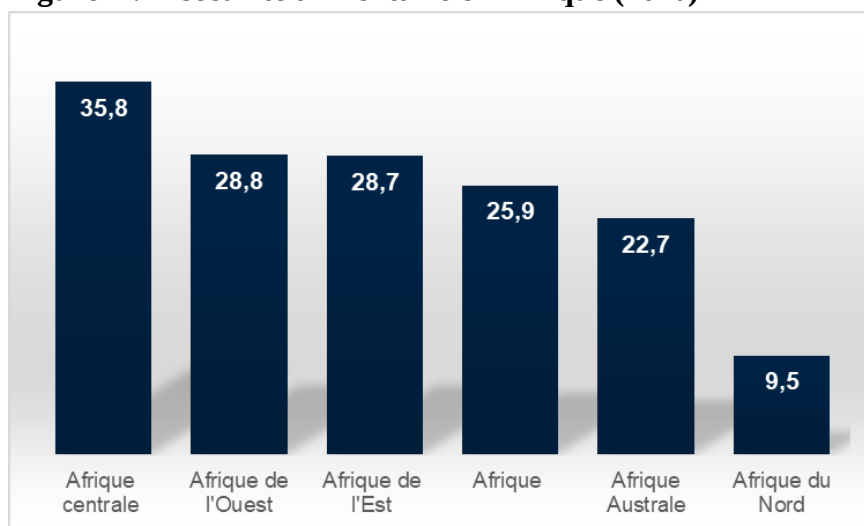
En Afrique, plus de 346,6 millions de personnes, vivent dans l'insécurité alimentaire grave²⁴⁴, l'Afrique centrale étant la région la plus touchée avec 35, 8 % (Figure 2). La principale cause à cette insécurité alimentaire étant attribuée aux conflits. En effet, les conflits provoquent l'insécurité alimentaire aiguë, affectant directement la disponibilité et l'accessibilité de la nourriture ainsi que la capacité des populations à faire face à d'autres chocs notamment les chocs climatiques (FSIN et GNAFC, 2024). Ils entraînent le déplacement des

²⁴⁴ Des personnes se trouvent en situation d'insécurité alimentaire grave lorsqu'elles ont connu la faim et, au degré le plus avancé, sont restées plusieurs jours sans manger, mettant leur santé et leur bien-être en grand danger.

La prévalence de l'insécurité alimentaire modérée ou grave évaluée selon l'échelle de mesure de l'insécurité alimentaire vécue (Food Insecurity Experience Scale-FIES) est une estimation de la proportion de la population confrontée à des difficultés modérées ou graves pour pouvoir se procurer suffisamment de nourriture pendant une année.

populations, pour de longues périodes. Celles-ci sont contraintes d'abandonner leurs terres et l'agriculture, principal moyen de subsistance. Par exemple en Afrique subsaharienne, les conflits ont fait une perte de croissance annuelle de 2,5 points de pourcentage en moyenne entre 1989 et 2019 (Fang et al., 2020 ; OMC, 2021). Les autres causes et non des moindres à l'insécurité alimentaire en Afrique sont liées aux changements climatiques et à la flambée des prix des denrées alimentaires (FAO et al., 2023).

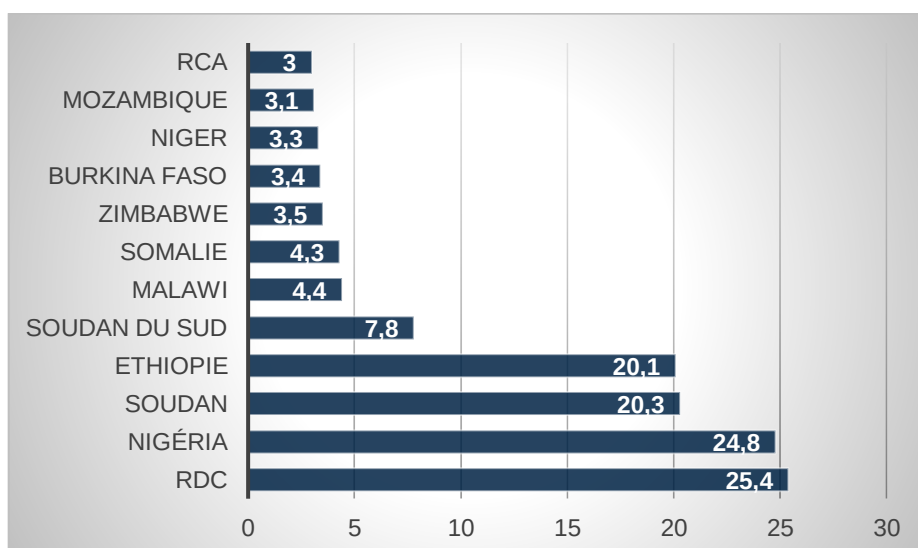
Figure 2 : Insécurité alimentaire en Afrique (2020)



Source : FAO, CEA et CUA (2021).

Les pays les plus affectés sont la RDC, le Nigéria, le Soudan, l'Éthiopie, le Soudan du sud, le Malawi, la Somalie, le Zimbabwe, le Burkina Faso, le Niger, le Mozambique et la RCA avec respectivement 25,4 millions ; 24,8 millions ; 20,3 millions ; 20,1 millions ; 7,8 millions ; 4,4 millions ; 4,3 millions ; 3,5 millions ; 3,4 millions ; 3,3 millions ; 3,1 millions et 3 millions de population affectée (Figure 3).

Figure 3 : Population confrontée à l'insécurité alimentaire en 2023 (en millions)

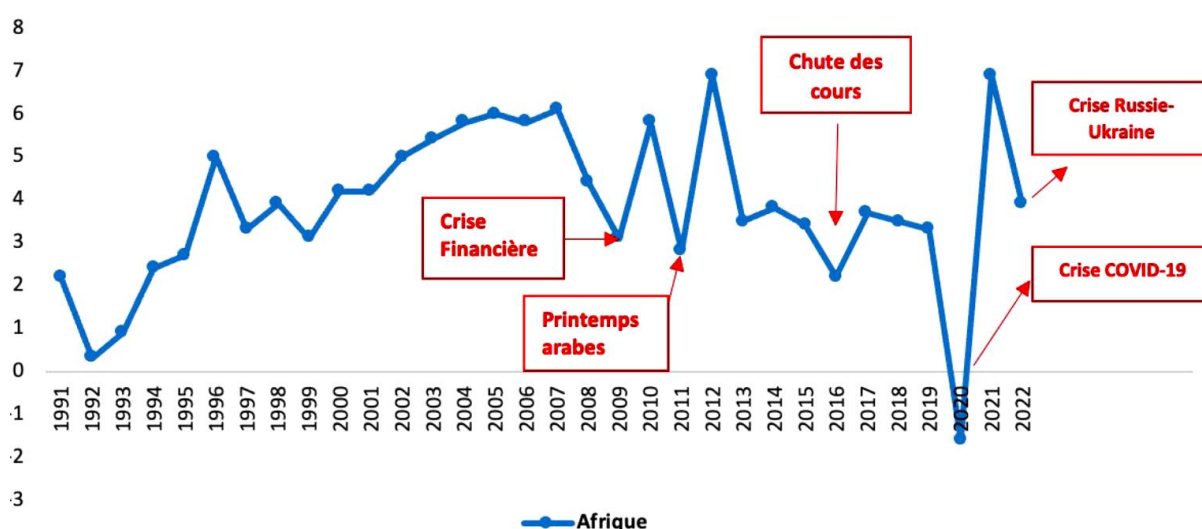


Source : FAO et al. (2023).

Tout comme la sécurité alimentaire, le concept de résilience est aussi complexe et multidimensionnel (Rose, 2017). Concept économique ancien, la notion de résilience a connu un regain d'attention depuis l'apparition de la pandémie de COVID-19 et le conflit russo-ukrainien qui ont affecté la croissance économique dans le monde et particulièrement en Afrique (Figure 4).

Cependant, Il n'existe pas de consensus quant à la définition de ce concept. Dans le champ du développement économique, le concept de résilience est mobilisé en lien avec les problématiques de vulnérabilité (Fallot et al., 2019). L'OMC le considère comme un processus par lequel différentes mesures et stratégies peuvent être déployées en vue de prévenir, réduire et gérer autant que possible les risques de chocs, de limiter au minimum le coût économique de ces chocs et d'accélérer la reprise et l'adaptation pour prévenir les risques et les chocs ultérieurs (OMC, 2021). La résilience économique a été introduite récemment dans les débats sur la sécurité alimentaire et est alors perçue comme un facteur d'amélioration de cette dernière (USAID, 2012 ; Gret. 2014). Dans une perspective de gestion des crises alimentaires, le concept de résilience revêt deux dimensions. Premièrement, il s'agit de la capacité intrinsèque d'une entité (personne physique, ménage, communauté ou pays) à mieux résister au choc, et deuxièmement la capacité de cette entité à rebondir rapidement après le choc (Vonthron et al., 2016).

Figure 4 : croissance du PIB réel



Source : Azaroual (2022).

II. LA GOUVERNANCE MONDIALE DE LA SECURITE ALIMENTAIRE : UN SYSTÈME INSTITUTIONNEL MULTIPLE ET FRAGMENTE

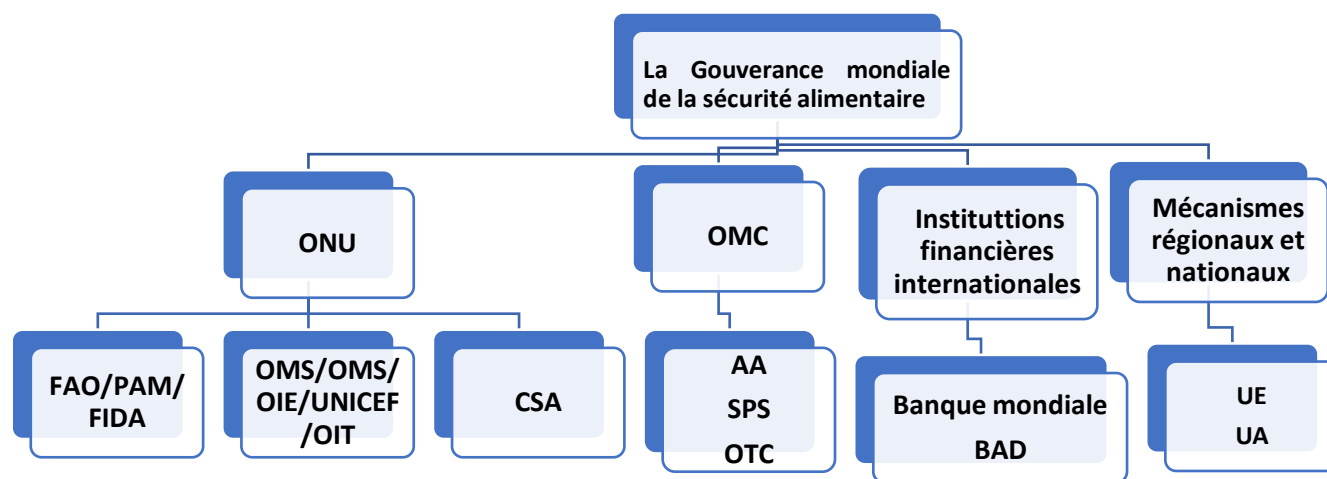
Il n'existe pas de définition acceptée de la gouvernance mondiale de la sécurité alimentaire au niveau international. Cependant, la FAO l'a définie comme un mécanisme permettant de faciliter les débats, le rapprochement des positions et la coordination des actions engagées dans le but d'améliorer la sécurité alimentaire au niveau mondial mais aussi régional et local (FAO,

2009). La gouvernance mondiale de la sécurité alimentaire se caractérise par une multitude d'acteurs ayant un mandat de lutter contre l'insécurité alimentaire dans le monde (Fortin, 2023). Comme le montre la figure 4, on peut les regrouper en quatre catégories :

- L'Organisation des Nations Unies (ONU) avec ses agences spécialisées (FAO, PAM, FIDA, l'OMS, l'OIE, UNICEF, l'OIT, le CSA) ;
- L'Organisation Mondiale du Commerce ;
- Les institutions financières internationales
- Les mécanismes régionaux, sous-régionaux et nationaux.

En effet, l'ONU a depuis la fin de la deuxième guerre mondiale adopté de nombreux instruments en faveur de la sécurité alimentaire. Il en est ainsi de la Déclaration universelle des Droits de l'Homme de 1948 qui consacre le droit individuel à l'alimentation comme un droit de l'Homme en affirmant que « *Toute personne a droit à un niveau de vie suffisant pour assurer sa santé, son bien-être et ceux de sa famille, notamment pour l'alimentation, le logement, les soins médicaux ainsi que pour les services sociaux nécessaires* ». Dans le but d'atteindre cet objectif, l'ONU a mis en place en 1944 l'Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture (OAA/FAO) dont l'un des objectifs est d'éradiquer la faim, l'insécurité alimentaire et la malnutrition dans le monde.

Figure 4 : institutions de la gouvernance mondiale de la sécurité alimentaire



Source : les auteurs sur la base de la littérature

Le Programme Alimentaire Mondial (PAM) quant à lui sera mis en place en 1961 avec pour principale mission d'œuvrer pour un monde où chaque homme, femme et enfant a accès en permanence à suffisamment de nourriture pour mener une vie saine et active. Pour lutter contre la pauvreté et la faim dans les zones rurales des Pays en Développement (PED), l'ONU va fonder en 1977 le Fonds International de Développement Agricole (FIDA). A côté de ces

organisations, d'autres agences spécialisées de l'ONU tels que l'UNICEF²⁴⁵, l'OMS²⁴⁶, l'OIE²⁴⁷ et l'OIT²⁴⁸ interviennent sur les aspects nutritionnels, sanitaires et du droit des travailleurs.

Suite à l'aggravation de la situation alimentaire à travers le monde, la Conférence mondiale de l'alimentation de 1974 va recommander la création du Comité de la Sécurité Alimentaire mondiale (CSA). Logé au sein du Système des Nations Unies, le CSA est un organe intergouvernemental chargé d'examiner et de suivre les politiques et programmes relatifs à la sécurité alimentaire mondiale.

Un autre acteur important dans la gouvernance de la sécurité alimentaire mondiale est l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC). A travers de nombreux accord qu'elle administre, l'OMC couvrent de nombreux aspects liés à la sécurité alimentaire. En effet, le commerce international affecte au moins trois dimensions de la sécurité alimentaire. Il peut améliorer la disponibilité des produits alimentaires en cas de pénurie. Il peut également améliorer l'accès économique aux produits alimentaires à travers la création des emplois et l'augmentation des revenus des ménages. Enfin, un système commercial plus prévisible contribue à améliorer la stabilité, une dimension importante de la sécurité alimentaire. C'est au regard de ce lien établi entre le commerce international et la sécurité alimentaire mondiale que les membre de l'OMC ont adopté lors de la douzième Conférence Ministérielle (CM12) qui s'est tenue en juin 2022 à Genève, une Déclaration ministérielle sur la réponse urgente à l'insécurité alimentaire. Et conformément à cette déclaration, un comité de l'agriculture et un programme de travail sur la sécurité alimentaire pour les PMA²⁴⁹ et les PDINPA²⁵⁰ sont établis.

A côté de l'ONU et de l'OMC, les institutions financières internationales comme la banque mondiale ont des programmes de sécurité alimentaire et de nutrition. C'est le cas du Partenariat mondial de recherche agricole (CGIAR)²⁵¹ et de l'IFPRI²⁵² financé par la banque mondiale. En Afrique, la Banque Africaine de Développement (BAD) intervient la sécurité alimentaire à travers son plan de production d'urgence alimentaire dont le but est pour d'augmenter la production de blé, de maïs, de riz et de soja afin de compenser la perte d'approvisionnement due au conflit russo-ukrainien.

III. RENFORCER LA RESILIENCE ECONOMIQUE EN AFRIQUE : LE DEFI D'UNE GOUVERNANCE ENDOGENE DE LA SECURITE ALIMENTAIRE

Face à la montée récente de l'insécurité alimentaire en Afrique, le renforcement des capacités de résilience économique est devenu le leitmotiv de la communauté internationale et nécessite de relever le défi de la gouvernance de la sécurité alimentaire. En effet, comme le montre la figure 4, la gouvernance mondiale de la sécurité alimentaire actuelle est très fragmentée et comprend de nombreux acteurs. En Afrique en particulier, la gouvernance de la

²⁴⁵ Fonds des Nations Unies pour l'enfance.

²⁴⁶ Organisation Mondiale de la Santé.

²⁴⁷ Organisation de la Santé Animale.

²⁴⁸ Organisation Internationale du Travail.

²⁴⁹ Pays les Moins Avancés.

²⁵⁰ Pays en Développement Importateurs Nets de Produits Alimentaires.

²⁵¹ Consultative Group on International Agricultural Research créé en 1975.

²⁵² International Food Policy research Institute créé en 1975.

sécurité alimentaire implique des acteurs pour la plupart internationaux (Boubacar, 2017). Beaucoup d'entre eux mènent des actions basées sur l'approche humanitaire de l'aide alimentaire d'urgence. Or il est reconnu aujourd'hui qu'une gouvernance efficace de la sécurité alimentaire exige de s'attaquer aux causes profondes de l'insécurité alimentaire en privilégiant une approche de gestion des risques de crise alimentaire plutôt qu'une approche gestion des crises alimentaires elles-mêmes (Anbumozhi et al., 2020).

S'attaquer aux causes profondes de l'insécurité alimentaire en Afrique revient à relever le défi du développement de l'agriculture. Tout en garantissant la sécurité alimentaire, l'agriculture a une capacité d'adaptation considérable et offre des possibilités d'atténuation importantes. Dans le domaine de l'agriculture, les leaders africains ont réussi à adopter quelques initiatives. Il s'agit par exemple de la Déclaration des Chefs d'Etat et de Gouvernement, Présidents des Communautés Economique Régionales portant sur la vision du NEPAD relative au développement agricole et à la sécurité alimentaire en Afrique (Abuja, 2002) et dans laquelle l'engagement a été pris de mettre en œuvre les Programmes Régionaux pour la Sécurité Alimentaire en étroite collaboration avec les initiatives correspondantes au niveau national.

Il s'agit aussi de la Déclaration de Maputo (2003) sur l'agriculture et la sécurité alimentaire en Afrique qui a engagé tous les états membres de l'Union Africaine à accroître leurs investissements dans le secteur de l'agriculture, à hauteur au moins de 10% de leur budget national. Le Programme Détaillé de Développement de l'Agriculture en Afrique (PDDAA) qui résulte des déclarations précédentes est l'un des cadres continentaux de l'Agenda 2063²⁵³ et vise à aider les pays africains à éliminer la faim et à réduire la pauvreté en favorisant la croissance économique par un développement axé sur l'agriculture ainsi que la promotion d'une augmentation des crédits budgétaires nationaux pour le secteur agricole.

Enfin, la Déclaration de Johannesburg sur l'inclusion du secteur privé en faveur de l'Agrobusiness, la sécurité alimentaire et l'Agenda de la nutrition en Afrique de 2011 vise à accorder la priorité au développement des productions agro-alimentaires, de l'industrie agro-alimentaire en y attirant des acteurs privés.

Toutes ces déclarations et initiatives doivent être concrétisées en action concrète afin que l'agriculture puisse jouer un rôle clé dans la sécurité alimentaire et par conséquent renforcer la résilience des populations. Il est question d'aller au-delà de simples promesses gouvernementales et des déclarations afin de bâtir un mécanisme endogène de sécurité alimentaire en Afrique.

CONCLUSION

Depuis l'apparition de la pandémie de Covid-19 et le début du conflit russo-ukrainien, l'Afrique tout comme la plupart des Pays en Développement fait face une crise du coût de la

²⁵³ « L'Afrique que nous voulons : une Afrique intégrée, prospère et pacifique, dirigée par ses propres citoyens, et représentant une force dynamique sur la scène internationale ». L' « Aspiration n° 1 » ("Une Afrique prospère sur la base d'une croissance inclusive et d'un développement durable") : « une agriculture moderne pour une production, une productivité et une valeur ajoutée plus grandes, contribuant à la prospérité nationale et des agriculteurs, et à la sécurité alimentaire collective de l'Afrique ».

vie. Cette crise a des effets néfastes sur la sécurité alimentaire et diminue la capacité de résilience des économies africaines. L'objet de cette étude a été d'analyser le système actuel de gouvernance de la sécurité alimentaire mondiale et sa contribution sur la résilience économique en Afrique. L'étude montre ainsi que la gouvernance mondiale de la sécurité alimentaire actuelle est très fragmentée et comprend de nombreux acteurs. En dehors des déclarations, l'Afrique ne dispose pas encore d'un mécanisme endogène de gouvernance de la sécurité alimentaire lui permettant de s'attaquer aux causes profondes de l'insécurité alimentaire et renforcer la résilience économique. Le développement de l'agriculture a été par les leaders africains comme principal défi à relever pour promouvoir la sécurité alimentaire. Au-delà des déclarations, il est urgent de traduire de bâtir un mécanisme endogène africain de sécurité alimentaire reposant sur les institutions régionales et cohérent avec les stratégies nationales.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anbumozhi, V., Kimura, F. et Thangavelu, S. (2020), Supply Chain Resilience: Reducing Vulnerability to Economic Shocks, Financial Crises, and Natural Disasters. Springer Singapore, Singapour
- Azaroual F. (2022). La vulnérabilité économique : le plus grand défi de l'Afrique. Research Paper - N° 12/22. Policy Center for the New South. Rabat, Maroc.
- Banque Mondiale (2023). Commodity Markets Outlook: Under the Shadow of Geopolitical Risks. October 2023. Washington, DC
- Boubacar Macalou, "L'Afrique et la gouvernance mondiale de la sécurité alimentaire", Revue Interventions économiques [Online], Hors-série. Transformations | 2017, Online since 01 March 2017, connection on 29 February 2024. URL: <http://journals.openedition.org/interventionseconomiques/5910>; DOI: <https://doi.org/10.4000/interventionseconomiques.5910>
- Comité de la Sécurité Alimentaire (CSA) (2014), Cadre stratégique mondial pour la sécurité alimentaire et la nutrition.
- FAO, CEA et CUA. (2021). Afrique - Aperçu régional de l'état de la sécurité alimentaire et de la nutrition 2021 - Statistiques et tendances. Accra, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb7496fr>
- FAO, FIDA, OMS, PAM et UNICEF. (2023). L'État de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde 2023. Urbanisation, transformation des systèmes agroalimentaires et accès à une alimentation saine le long du continuum rural-urbain. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc3017fr>
- Fleshman, M. (2008). Flambée des prix alimentaires en Afrique : Mesures d'urgence et investissements agricoles. Afrique Renouveau:
- FAO (2008). An Introduction to the Basic Concepts of Food Security , Published by the EC - FAO Food Security Programme
- FAO (2009). La mondiale de la sécurité alimentaire, Rome, Italie
- Fallot, A. Bousquet, F. et Dury, S. (2019). Les paradoxes de la résilience en matière de sécurité alimentaire. Revue internationale des études du développement 3 (239), 57 - 87
- Food Security Information Network (FSIN) and Global Network Against Food Crises. (2023). The Global Report on Food Crises 2023. GRFC. Rome.
- Food Security Information Network (FSIN) and Global Network Against Food Crises (GNAFC) (2024). Global Report on Food Crises 2024 : joint analysis for better decision. Rome
- Fortin Neal. D. (2023), Advance introduction to international food trade. Edward Elgar Publishing Limited, UK.
- Gret. (2014). Améliorer la résilience des populations vulnérables en matière de sécurité alimentaire et nutritionnelle. In : Projet Résanut. Nogent-sur-Marne, France, 4 p. http://www.gret.org/wp-content/uploads/FICHE_PROJET_RESANUT-basse-d%C3%A9f.pdf. [Google Scholar]

Ivanic, M., Martin, W., (2008). Implications of higher global food prices for poverty in low-income countries. *Agric. Econ.* 39 (suppl. 1), S405–S416.

OMC (2021). Rapport sur le commerce mondiale 2021 : Résilience économique et commerce. Genève.

Rose, A. (2017). *Defining and Measuring Economic Resilience from Societal Environmental and Security Perspective*, Springer, Berlin.

USAID. (2012). Building resilience to recurrent crisis – USAID policy and program guidance. Washington DC, USA: U.S. Agency for International Development, 27 p. <https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1870/USAIDResiliencePolicyGuidanceDocument.pdf>. [Google Scholar]

Vonthron S, Dury S, Fallot A, Alpha A, Bousquet F. (2016). L'intégration des concepts de résilience dans le domaine de la sécurité alimentaire : regards croisés. *Cah. Agric.* 25: 64001.



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC WTO CHAIR

2nd CONFERENCE INTERNATIONALE INTERNATIONAL CONFERENCE

Durabilité économique des pays de la Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale : la nécessité de la croissance verte

By

TIMBA Gaëlle Tatiana²⁵⁶, MEKANDA ETO'O Jean Steve²⁵⁷, MEKA'A Cosmas Bernard²⁵⁸

Résumé

L'objectif principal de cette étude est d'analyser l'effet de la croissance verte sur la durabilité économique des pays de la Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale, sur la période 2008-2021. Les données utilisées proviennent de Banque Mondiale (WDI, 2022 ; WGI, 2022) et du Global Footprint Network (2022). Les estimations des effets des composantes de la croissance verte sur les trois aspects de la durabilité économique ont été effectuées par application de la méthode des doubles moindres carrés. Les résultats obtenus montrent que la protection du capital naturel représente le plus grand obstacle à l'amélioration de la durabilité économique des pays de l'Afrique centrale. Il en est de même de l'augmentation des opportunités économiques vertes qui constitue le second frein au développement de la durabilité économique dans cette région. Ainsi, dans le but d'accroître leur durabilité économique, il est primordial pour les pays de cette communauté de mettre en œuvre un ensemble de mesures ayant pour objectifs spécifiques la protection de la nature et l'accroissement des opportunités économiques vertes.

Mots clés : Croissance verte, durabilité économique, Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale, Doubles moindres carrés.

Classification JEL: Q01, Q56, Q40

Abstract

The main objective of this study is to analyse the effect of green growth on the economic sustainability of the countries of the Economic Community of Central African States over the period 2008-2021. The data used come from the World Bank (WDI, 2022; WGI, 2022) and the Global Footprint Network (2022). The effects of green growth components on the

²⁵⁴ Enseignante/chercheuse, ESSEC, Université de Douala, tatigaelle@yahoo.fr

²⁵⁵ Doctorant, LETA, FSEGA, Université de Douala, stemekanda@gmail.com

²⁵⁶ Enseignante/chercheuse, ESSEC, Université de Douala, tatigaelle@yahoo.fr

²⁵⁷ Doctorant, LETA, FSEGA, Université de Douala, stemekanda@gmail.com

²⁵⁸ Doyen FSEG, Université de Bertoua, bmekaa@yahoo.fr

three aspects of economic sustainability were estimated using the double least squares method. The results show that protecting natural capital is the greatest obstacle to improving the economic sustainability of Central African countries. The same applies to the increase in green economic opportunities, which is the second biggest obstacle to the development of economic sustainability in this region. Therefore, in order to increase their economic sustainability, it is essential for the countries of this community to implement a set of measures with the specific objectives of protecting nature and increasing green economic opportunities.

Keywords: Green growth, economic sustainability, Economic Community of Central African States, Double least squares.

JEL Classification : *Q01, Q56, Q40*

INTRODUCTION

La récurrence actuelle des phénomènes environnementaux, économiques et sociaux négatifs²⁵⁹, justifie la nécessité pour les pays développés et ceux en voie de développement, de mettre en œuvre des stratégies d'amélioration de la durabilité économique (Waheed et *al.*, 2023). La détérioration du bien-être humain et l'utilisation inefficace et inefficiente des ressources naturelles, constituent également des dangers qui nécessitent de promouvoir cette durabilité (Saydullayev, 2023). En effet, une croissance économique rapide peut être obtenue dans le court terme grâce à une exploitation abusive des ressources naturelles, tout en négligeant les aspects liés à la pollution et aux coûts environnementaux. Cependant, une telle expansion de l'activité économique est vouée à l'échec dans le long terme (Dabylyayeva et *al.*, 2019). C'est donc face à une telle préoccupation que la question de la durabilité est devenue un enjeu économique, politique et social important au cours de ces dernières années (Ikerd, 2012). Ainsi, la plupart des Etats ont attribué une grande importance à l'augmentation de leur durabilité à travers l'expansion des possibilités d'utilisation des ressources et la réduction des effets néfastes de ces mécanismes sur l'environnement (Healy, 2020). À l'échelle mondiale, cet intérêt apparaît à travers la création et la mise en œuvre de divers instruments et programmes ayant pour objectif de renforcer la croissance, mais également la mise en œuvre des objectifs de développement durable (Ferreira et *al.*, 2023).

La durabilité économique peut être améliorée grâce à la mise en œuvre de différents mécanismes qui ont pour buts l'augmentation de la croissance économique, celle de l'égalité sociale et une meilleure utilisation des richesses naturelles (Sarwar, 2022). C'est dans un tel contexte que l'utilisation des énergies renouvelables, celle des nouvelles technologies et la réutilisation des matériaux qui consomment moins de ressources pour plus de productivité, représentent des stratégies qui contribuent à l'augmentation de la durabilité économique (Tian et *al.*, 2020). Il en est de même des processus d'accroissement de l'inclusion sociale tels que le développement de l'accès aux services et ressources de base, de l'égalité de genre, de l'équité et de la protection sociale (Li et *al.*, 2021). En outre, la mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement qui contribuent à la diminution des émissions de gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique, telles que les campagnes de reboisement des forêts et d'autres processus influencent positivement la durabilité économique (Liu et *al.*, 2021).

Ainsi, au regard de l'importance de la croissance verte en tant que solution potentielle à de multiples défis tels que les changements climatiques, la perte de la biodiversité, la rareté des ressources et l'instabilité financière (Jackson et *al.*, 2013), cette dernière est évoquée dans la littérature économique comme une stratégie idéale permettant aux pays en développement d'atteindre une croissance économique durable. En effet, en termes d'opportunités, la croissance verte impulse l'activité économique dans tous les secteurs à la suite d'une récession économique, augmente le nombre d'emplois et contribue de manière générale à l'amélioration du bien-être humain (Otabekov et *al.*, 2023). Elle constitue ainsi un nouveau modèle de croissance économique conforme aux principes de contrainte écologique, de justice sociale et de prospérité durable (Houssini et Geng, 2022).

²⁵⁹ Il s'agit notamment des changements climatiques, de la perte de la biodiversité, de la pollution de l'air, celle de l'eau, l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre et de l'empreinte écologique (He et *al.*, 2023).

Depuis la crise financière de 2008, l'intérêt accordé à la croissance verte comme déterminant de la durabilité économique apparaît aussi bien au niveau national qu'international. C'est dans cet ordre d'idées que la Banque Mondiale (BM) et cinq autres banques multilatérales de développement se sont engagées à atteindre cet objectif (BM, 2012a ; 2012b). La mise en œuvre d'une stratégie de croissance verte par les pays de l'OCDE et la création du Global Green Growth Institute par un certain nombre de gouvernements, s'inscrivent également dans cette logique (OCDE, 2012a ; GGGI, 2012). Il y a donc une volonté de la majeure partie des Etats du monde à adopter la croissance verte comme l'un de leurs principaux objectifs (Jacobs, 2012).

La croissance verte se définit comme une croissance économique qui est efficace dans son utilisation des ressources naturelles, propre dans la mesure où elle minimise la pollution et les impacts environnementaux, mais également résiliente car elle tient compte des risques naturels, du rôle de la gestion de l'environnement et celui du capital dans la prévention des catastrophes physiques (Chen et *al.*, 2023). Il s'agit donc d'une stratégie de protection de l'environnement qui n'est pas réalisable par les mécanismes de croissance habituels ou standards (Lavrinenko et *al.*, 2019).

Concernant la durabilité économique, il s'agit d'un concept normatif qui met en exergue la manière dont les hommes doivent agir envers la nature, mais également leur niveau de responsabilité, d'une part envers leurs semblables et d'autre part, envers les générations futures (Sun et *al.*, 2023). Il s'agit donc de l'utilisation efficace des ressources rares pour atteindre les objectifs de satisfaction des besoins humains, conformément au respect des principes d'équité intragénérationnelle et intergénérationnelle, mais également de préservation de la nature (Alshamsi, 2023 ; Ikerd, 2012). Il s'agit notamment de l'équité dans la satisfaction des besoins physiques, l'équité dans les relations sociales et la préservation de l'environnement, aussi bien dans le court que dans le long terme (O'Hara, 1998 ; Baumgärtner et *al.*, 2010).

La littérature économique de ces dernières années présente la croissance verte comme l'une des meilleures stratégies d'amélioration de la durabilité économique à travers divers canaux (Chaaben et *al.*, 2022 ; Herman, 2023). Ces derniers englobent l'utilisation efficace et durable des ressources, la protection de la nature, l'augmentation des opportunités économiques vertes et celle de l'inclusion sociale (Georgeson et *al.*, 2017). Cependant, la relation entre la croissance verte et la durabilité économique est une relation complexe et dynamique dans la mesure où elle nécessite la mise en commun de plusieurs mesures, aussi bien dans le court terme que dans le long terme (Derber, 2015). Ainsi, la prise en compte de ces deux aspects dans l'analyse de cette relation justifie l'existence des points de vue divergents et contradictoires en matière d'effet de la croissance verte sur la durabilité économique. Car, malgré l'argument général selon lequel la croissance verte améliore la durabilité économique, il apparaît que cet effet dépend des caractéristiques ²⁶⁰ du capital physique, humain et naturel,

²⁶⁰ L'effet de la croissance verte sur la durabilité économique peut donc être différent, selon le niveau de revenu du pays concerné. Ainsi, dans les pays ayant des niveaux de revenu plus élevés, l'accent est mis sur la réduction durable de l'empreinte environnementale par habitant, mais également sur la préservation du bien-être et l'atténuation de l'inégalité. Concernant les pays à faible revenu, la préoccupation majeure est de réduire la pauvreté et les inégalités à travers une croissance inclusive et une consommation durable permettant de répondre aux besoins humains fondamentaux (Ferreira et *al.*, 2023).

ainsi que de la nature des problèmes environnementaux du pays concerné (Bobylov et *al.*, 2015). Théoriquement, il en résulte donc un effet indéterminé de la croissance verte sur la durabilité économique qui ne peut être démontré avec certitude que de manière empirique. Selon la même logique, l'ordre de priorité entre les différents objectifs de la durabilité économique à réaliser grâce à la mise en œuvre des stratégies de croissance verte peut également être différent en fonction des caractéristiques du pays, mais également de l'horizon temporel considéré ²⁶¹ (Bowen et *al.*, 2014).

À l'échelle mondiale, la croissance verte représente donc l'une des mesures les plus appropriées en vue d'une amélioration de la durabilité économique. Selon les recherches menées, il est à noter que d'ici 2050, la mise en œuvre des stratégies de croissance verte pourra augmenter le PIB mondial de 3 %, créer de nouveaux emplois, de nouvelles industries et des services qui vont accroître la qualité de vie de la population mondiale (Dabyltayeva et *al.*, 2019). Mais pour le cas précis des pays de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique Centrale (CEEAC), ces derniers présentent un très faible niveau de diversification économique. Par conséquent, l'exploitation du pétrole, du gaz et des mines ainsi que l'agriculture détermine la croissance économique de cette région (Carrico, 2023). De même, les biens de consommation et les matières premières représentent une part importante des exportations de l'Afrique Centrale. En fait, selon le Green Growth Report (2022) qui compare les performances globales de la croissance verte dans les sous-régions africaines entre 2010 et 2021, il est à noter que parmi les quatre dimensions de la croissance verte, c'est l'inclusion sociale qui a atteint les meilleurs résultats dans chaque sous-région, atteignant des scores de 2 à 7 entre 2010 et 2021, à l'exception de l'Afrique centrale où les scores ont stagné. La performance la plus faible a été également observée dans le domaine des opportunités économiques vertes en Afrique centrale.

En 2021, l'Afrique centrale a obtenu le score le plus élevé dans ce domaine des opportunités économiques vertes en raison de l'utilisation efficace et durable des ressources et de la protection du capital naturel. Cependant, la performance de l'Afrique centrale en matière d'inclusion sociale est la plus faible, compte tenu de l'absence d'une stratégie de développement durable et du faible accès aux services de base et de protection sociale. Le score de cette sous-région en matière d'opportunités économiques vertes est en effet le deuxième plus bas de toutes les régions de l'Afrique. L'Afrique centrale est donc confrontée au défi d'améliorer ses scores de plusieurs dimensions de la croissance verte.

C'est donc face à cette préoccupation que plusieurs initiatives ont été mises en œuvre dans le but de protéger l'environnement et d'accroître l'accès aux biens et services de base dans cette sous-région. Ces dernières englobent la stratégie de mobilisation des ressources financières pour la lutte contre la dégradation des terres et la désertification en Afrique centrale, de la Commission des Forêts d'Afrique Centrale (2007). Il en est de même du projet de renforcement des capacités à la gestion durable des forêts tropicales ombrophiles et à la

²⁶¹ Selon l'horizon temporel, il est tout à fait plausible que certaines politiques environnementales favorisent la croissance, mais d'autres agissent comme une contrainte. Car, dans le court terme, les coûts de la politique environnementale sont lourds et les avantages en termes de résultats sont incertains. Mais dans le long terme, protéger l'environnement coûtera plus cher que de ne pas le faire (Jacobs, 2012).

conservation de la biodiversité dans les pays du bassin du Congo et le plan de convergence 2015-2025, pour la gestion durable des écosystèmes forestiers d'Afrique centrale par la commission des forêts de l'Afrique centrale (2014).

Le faible niveau de croissance verte observé dans les pays de la CEEAC est donc à l'origine de plusieurs défaillances en matière de durabilité économique. Il s'agit notamment des déséquilibres structurels, des problèmes socio-économiques et environnementaux tels qu'une dépendance excessive à l'égard des exportations de produits de base, une répartition inégale des richesses, un faible niveau de vie, un accès limité aux services de base, une utilisation inefficace des ressources naturelles et une consommation importante d'énergies non-renouvelables (BAD, 2023). Par conséquent, trois problèmes restent non résolus dans cette région malgré des taux de croissance élevés. Il s'agit notamment de la pauvreté, du chômage et des inégalités. En outre, il existe un réel paradoxe entre le taux de croissance économique et ses causes, sa structure et ses sources, dans cette communauté (Tchitchoua et *al.*, 2023).

L'objectif de ce travail est d'évaluer l'effet de la croissance verte sur la durabilité économique. Il constitue du point de vue théorique une avancée dans le domaine de la recherche axée sur l'analyse de la complexité et l'ambiguïté des principes, des opportunités et de l'influence des déterminants de la croissance verte sur la durabilité économique. Toutefois, compte tenu des différents aspects de la durabilité économique, cette étude offre de manière pratique, une connaissance parfaite des différentes composantes de la croissance verte les plus appropriés pour l'amélioration de chacun de ces aspects de la durabilité. Ainsi, pour mener à bien ce travail, le reste de cet article est organisé en trois parties. La deuxième porte sur la revue de littérature théorique et empirique. La troisième partie intègre la méthodologie, la présentation et l'interprétation des résultats, tandis que la conclusion et les propositions de recommandations viennent en dernière position.

I. CROISSANCE VERTE ET DURABILITÉ ÉCONOMIQUE : UNE REVUE CRITIQUE DE LA LITTÉRATURE

Le caractère urgent des questions environnementales, sociales et réglementaires parmi la multitude des priorités des gouvernements, des décideurs, des investisseurs et des institutions internationales, justifient l'intérêt accordé à la durabilité économique au cours de ces dernières années (Hunjra et *al.*, 2023). Cependant, l'idée d'une croissance économique qui répond également à des objectifs environnementaux n'est pas nouvelle dans la littérature économique.

Le but de cette sous-partie est alors de passer en revue les théories les plus importantes, qui décrivent les différents effets que peut avoir la croissance verte sur la durabilité économique.

1.1. Revue de littérature théorique

Plusieurs arguments fournissent les fondements théoriques de l'affirmation selon laquelle, la croissance verte peut contribuer à l'amélioration de la durabilité économique. En effet, partant du bilan historique du processus d'industrialisation dans les pays en développement, il apparaît que la croissance économique est associée à un large éventail de dommages

environnementaux qui entraînent l'épuisement des ressources et les changements climatiques (He et *al.*, 2023). Ces effets négatifs peuvent être réduits par l'utilisation de plusieurs stratégies telles que les énergies renouvelables et les nouveaux matériaux.

Cependant, dans le court terme, le coût de la lutte contre les dommages environnementaux peut être si élevé de manière à réduire à zéro le taux de croissance naturelle d'une économie, tandis que dans le long terme, si ces dommages ne sont pas traités, les coûts pour la croissance d'un environnement qui se détériore seront plus élevés (Resnick, 2012). Alors, c'est donc face à cette contradiction qu'à partir de 2008, les adeptes de l'opinion selon laquelle la croissance verte améliore la durabilité économique ajoutent un argument supplémentaire qui stipule que la protection de l'environnement n'est pas seulement compatible avec l'amélioration de durabilité économique. Mais au contraire, elle peut l'impulser positivement. Par conséquent, les stratégies visant à rendre la croissance plus verte peuvent être un moteur d'augmentation de la production, de l'amélioration du niveau de vie et de celle de l'inclusion sociale (Huberty et *al.*, 2011).

Trois types d'arguments et de preuves ont été utilisés au cours de cette dernière décennie pour justifier et expliquer cette affirmation. Chacun de ces arguments utilise un cadre de théorie économique différent et conduit à un ensemble de conclusions différentes (Bowen et Fankhauser, 2011).

L'argument initial qui soutient le bien-fondé de la croissance verte en tant que facteur d'amélioration de la durabilité économique présenté à la suite de la crise financière de 2008 est un simple argument de court terme (Pollin et *al.*, 2008). Il s'agit de l'argument keynésien selon lequel, en cas de crise, les gouvernements devraient soutenir la demande globale dans l'économie en remplaçant la demande perdue du secteur privé par des dépenses publiques (Engel et Kammen, 2009). Cela crée à son tour un effet multiplicateur qui génère une croissance supplémentaire des revenus et de l'emploi. Mais, ces dépenses ne doivent pas nécessairement être vertes. Cependant, compte tenu de l'étendue des opportunités environnementales disponibles et des divers avantages supplémentaires en matière d'agrément et de santé qu'elles offrent, un plan de relance vert semble le plus approprié, car il offre des avantages particuliers (Bowen et *al.*, 2009). Les gouvernements n'ont pas à cet effet besoin de dépenser ou de s'endetter pour obtenir un multiplicateur vert, car les politiques réglementaires ou fiscales qui obligent ou incitent les entreprises à investir dans la protection de l'environnement peuvent avoir le même effet sans augmenter les déficits publics (Zenghelis, 2012).

Toutefois, plusieurs affirmations théoriques et empiriques contestent cet argument keynésien au sujet de l'efficacité de cette théorie dans le long terme. Ces points de vue contradictoires soutiennent que les dépenses de relance, qu'elles soient vertes ou pas, sont finalement inefficaces pour créer de l'emploi ou de la croissance dans la mesure où ces dernières évincent simplement les dépenses privées en faisant varier les taux d'intérêt à la hausse. Cependant, à mesure que les gouvernements dépensent, les entreprises et les consommateurs rationnels épargnent davantage, car ils savent qu'à long terme les impôts devront augmenter pour payer les emprunts publics (Moore, 2011). Par conséquent, les mesures de relance keynésiennes vertes ne sont destinées qu'à être appliquées à court terme, lorsque l'économie est

en récession dans la mesure où elles jouent un rôle essentiel dans l'augmentation des niveaux de production et d'emploi d'équilibre.

C'est dans un tel contexte qu'en voulant étendre la validité de cet argument dans le moyen et le long terme, les Keynésiens sont allés au-delà des arguments purement keynésiens vers des théories de la croissance dans un sens large (Spencer et *al.*, 2012). Ainsi, le second point de vue qui justifie l'importance de la croissance verte dans l'amélioration de la durabilité économique est fondé sur la théorie économique qui explique pourquoi et comment la croissance se produit (Hallegatte et *al.*, 2011). En fait, la productivité économique résulte de l'utilisation des facteurs travail et capital. Mais, l'augmentation de la production découle soit de l'accroissement du volume de ces facteurs, soit de celle de leur productivité. En effet, l'environnement agit comme une forme de capital de trois manières différentes. Il fournit des ressources, assimile les déchets et rend divers services environnementaux qui améliorent la qualité de la vie, y compris la régulation climatique et la protection de la biodiversité.

Le concept économique utilisé pour décrire une telle logique est celui de la défaillance des marchés. En fait, les marchés échouent lorsqu'ils ne prennent pas en compte la pleine valeur des activités qu'ils comportent. Les décisions de production et de consommation que prennent les acteurs économiques sont donc faussées par rapport à celles qu'ils prendraient si l'environnement était correctement valorisé. La théorie de la croissance verte soutient alors que les schémas actuels de croissance économique sont sous-optimaux, car ils répartissent mal les ressources entre les différents facteurs de production. En plus de cela, ils sous-investissent dans le capital naturel et surinvestissent dans des activités qui provoquent sa dégradation. Par conséquent, dans la mesure où ces défaillances du marché seraient corrigées, la croissance pourrait être plus élevée et durable. C'est dans ce cadre que les partisans de la croissance verte soutiennent qu'une gamme de mesures et de politiques environnementales différentes peuvent être génératrices de croissance (Dobbs et *al.*, 2011). La considération du bien-être en rapport avec les défaillances du marché, en matière de durabilité reste donc fermement ancrée dans une conception économiquement définie de la valeur avec la rareté comme base indiscutable de la prise de décision économique et le choix rationnel comme cadre pertinent pour les décisions d'allocation et de distribution (O'Hara, 1998).

Toutefois, ces arguments en faveur de la croissance verte sont critiqués dans la littérature économique. Il est tout à fait possible que des taux de croissance beaucoup plus élevés puissent être atteints grâce à l'exploitation abusive et non-durable des ressources naturelles. C'est ainsi que la plupart des pays développés ont procédé au cours de leur processus d'industrialisation. Alors, dans les pays en développement, les arguments de la croissance verte se sont concentrés sur la conservation et l'amélioration du capital naturel tandis que dans les économies développées et émergentes, ces arguments portent sur la manière dont les politiques environnementales, tout en s'attaquant aux coûts environnementaux, peuvent traiter d'autres problèmes non environnementaux tels que les défaillances du marché qui entravent la croissance. La théorie de la croissance reconnaît ainsi que les modèles actuels d'activité économique sont loin d'être optimaux.

En fait, quatre types de défaillances du marché continuent d'être hors de la portée des politiques environnementales. Ces derniers englobent l'utilisation inefficace de l'énergie et des

autres ressources (Gillingham et *al.* 2009), les cas de sous sous-investissent dans les activités clés qui peuvent améliorer la productivité tels que la recherche, le développement et la création de réseaux économiques (Aghion et Howitt, 1990). En outre, la politique environnementale peut avoir une série de co-bénéfices en s'attaquant à d'autres externalités (Zivin et Neidell, 2011). De même, la politique environnementale peut améliorer l'efficacité économique du système fiscal (Bosquet, 2000). Face à la présence de ces imperfections, la théorie de la croissance verte permet tout simplement à la politique environnementale de jouer un rôle positif pour rapprocher l'économie d'une trajectoire de croissance optimale.

La troisième raison qui soutient le bien-fondé d'une croissance verte dans l'augmentation de la durabilité économique, prend en compte le rôle de l'innovation et des politiques industrielles et stipule que, la politique environnementale crée un nombre important de nouveaux emplois dans les industries qui prônent la mise en œuvre des mécanismes de protection de la nature (Bulfone, 2023). Cependant, la création d'emplois verts dépendant de la politique environnementale ne signifie pas que cette politique est le moteur de la croissance économique dans la mesure où, plus d'emplois peuvent être déplacés dans l'ensemble de l'économie en raison des coûts plus élevés imposés dans le secteur vert.

Ainsi, deux types d'arguments sont utilisés pour justifier l'affirmation selon laquelle la politique environnementale est un moteur de la durabilité économique selon cette logique. La première est que les pays qui adoptent des politiques environnementales rigoureuses donnent à leurs entreprises nationales du secteur de la protection de l'environnement, une longueur d'avance sur celles des autres pays (Porter et Linde, 1995). La deuxième justification permettant de considérer les emplois verts comme le signe avant-coureur de la durabilité économique implique une revendication plus générale. Il s'agit de l'argument selon lequel, les systèmes énergétiques à faible émission de carbone et d'autres technologies environnementales sont sur le point de créer une nouvelle révolution industrielle (Stern et Rydge, 2012). Leur impact omniprésent, déclenchera une vague d'innovation dans les méthodes de production et les modes de vie qui transformera l'économie de la même manière que les technologies précédentes (Perez, 2010).

1.2. Revue de littérature empirique

Afin d'évaluer de manière précise la nature de la relation qui existe entre la croissance verte et la durabilité économique, une multitude de recherches appliquées dans différents échantillons ont été menées (Tawiah et *al.*, 2021). Cependant, il apparaît sans doute que les différents résultats obtenus corroborent avec les points de vue critiques mis en exergue dans la littérature théorique. En effet, tandis que certaines études justifient la véracité de l'efficacité à court terme de l'hypothèse de relance Keynésienne verte en période de récession, d'autres prouvent le bien-fondé de la théorie de la croissance portant sur les défaillances des marchés (Robins et *al.*, 2010). Il en est de même des études qui prennent en compte le rôle de l'innovation et des politiques industrielles, dans la mise en œuvre d'une stratégie de croissance verte et qui constituent l'aspect le plus incontestable de l'importance de la croissance verte comme principal moteur de la durabilité économique (Jacobs, 2012).

C'est dans cet ordre d'idées que presque tous les pays qui ont mis en œuvre des plans de relance budgétaire entre 2008 et 2009, y ont inclus d'importants programmes verts. Parmi ces nations, nous avons la Corée du Sud qui est le pays dans lequel les dépenses environnementales étaient les plus élevées, soient environ 79 % (59 milliards de dollars) de son plan de relance total. C'est également le cas de la Chine qui a dédié 1/3 de son plan de relance total de 219 milliards de dollars, à l'économie verte. Mais pour ce qui est des États-Unis, environ 12 % (118 milliards de dollars) du plan de relance a été alloué au secteur vert (Barbier, 2010b). Mais, les estimations de l'impact de ces mesures de relance vertes prises en 2008 et 2010 donnent du crédit à l'argument Keynésien de relance verte. Car, l'on estime qu'environ un demi-million d'emplois nets ont été créés par les éléments environnementaux du plan de relance américain et pas moins de 960 000 par les mesures similaires prises en Corée du Sud (Barbier, 2010a ; OCDE, 2010).

En effet, il existe des preuves qu'en termes de création d'emplois, les mesures de relance environnementales pourraient avoir surpassé comme leurs partisans l'avaient prédit les éléments non verts. De ce fait, une estimation pour les États-Unis suggère que 20 % d'emplois supplémentaires ont été créés par des mesures vertes contrairement à des mesures traditionnelles comme les dépenses d'infrastructure (Houser et *al.*, 2009). Cependant, malgré le fait que les estimations officielles de l'effet multiplicateur du plan de relance vert américain sont fortement positives, ces derniers ont été négatives pour d'autres régions (Mulligan, 2011). Alors les critiques adressés à ces plans de relance verte soutiennent que, tout gain d'emplois observé est temporaire et sera finalement compensé par les emplois perdus en raison des taux d'intérêt plus élevés exigés par les déficits budgétaires qui les financent.

Concernant les études axées sur la prise en compte de l'environnement comme étant un facteur de production, il apparaît sans doute que les résultats obtenus dépendent de la période considérée. Car, les pays qui sont industrialisés aujourd'hui exploitaient les ressources à une époque où la nature était abondante et les coûts de l'épuisement des ressources négligeables. Mais actuellement, la nature est beaucoup plus rare et l'épuisement des ressources est déjà excessif (Rockstroem 2009). Ainsi, malgré le fait que le Programme des Nations Unies pour l'environnement (Mishra, 207) a recueilli des preuves considérables de l'impact positif que procurent la conservation et la gestion durable des ressources naturelles sur la durabilité économique, la situation actuelle des pays en développement révèle une situation contraire. Car, dans ces nations, les coûts environnementaux de l'utilisation des ressources naturelles ne sont pas tarifés, mais également leur exploitation est en fait subventionnée. Par conséquent, ces subventions pour l'extraction et l'utilisation des ressources naturelles sont estimées à environ 1,1 billion de dollars par an (Dobbs et *al.*, 2011). Mais ces dernières faussent davantage les décisions de production et de consommation en les éloignant de leur trajectoire optimale. C'est donc à partir de ce constat que les partisans de la croissance verte soutiennent qu'une gamme de mesures et de politiques environnementales différentes peuvent être génératrices de croissance.

L'effet positif de l'intégration de l'innovation et des politiques industrielles dans le cadre des programmes de croissance verte en vue d'une amélioration de la durabilité économique est confirmé pour le cas de l'économie allemande (Otabekov et *al.*, 2023). En fait, l'Allemagne est l'un des pays avancés dans ce domaine et qui a créé un cycle de production zéro déchet en

introduisant des principes verts dans tous les secteurs de l'économie. Le nombre de travailleurs dans les entreprises allemandes travaillant dans le secteur vert est d'environ 2 millions de personnes, soit un total de 4,5 % de la population active.

Un résultat similaire est obtenu par Mikayilov et *al.* (2018) en Azerbaïdjan. Ces auteurs confirment l'existence d'une relation positive à long terme entre la croissance économique et un environnement durable. Il en est de même de l'étude de Wang et *al.* (2019) qui suggère que les politiques d'atténuation des émissions de carbone qui englobent l'utilisation efficace de l'énergie, l'investissement dans les technologies propres et la promotion des normes de travail améliorent la durabilité économique. En outre, Alam et Kabir (2013) constatent que l'augmentation durable de la croissance économique résulte de la préservation de l'environnement à travers la diminution des émissions de carbone. Selon la même logique Rahman et *al.* (2020) postulent que l'effet sous-jacent des émissions dangereuses sur la croissance économique est d'environ plus d'un chiffre, indiquant que les émissions dangereuses ainsi que la pollution détériorent la durabilité économique. Toutefois, pour d'autres notions, l'investissement dans les énergies propres et les technologies de pointe est confirmé pour modérer efficacement la pollution, ce qui améliore la croissance économique du pays dans le long terme (Muhammad et Khan, 2019).

II.MÉTHODOLOGIE

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet de la croissance verte sur la durabilité économique des pays de la CEEAC. Pour des raisons de disponibilité des données, 10 pays²⁶² de cette communauté serviront d'échantillon d'analyse. La période d'étude retenue est de 2008²⁶³ à 2021. Les données utilisées proviennent de la BM (WDI, 2022 ; WGI, 2022). Le Global Footprint Network (2022) nous fournit certaines données en rapport avec la préservation de l'environnement.

2.2. Fondement théorique et modèle économétrique

La prise en compte de l'innovation et des politiques industrielle (A_i) dans la mise en œuvre des stratégies de croissance verte étant le meilleur argument non-contestable qui justifie le rôle essentiel de cette croissance dans l'amélioration de la durabilité économique (Y_i), cette dernière peut s'écrire de la manière suivante :

$$Y_{i,t} = A_{i,t} K_{i,t}^{\alpha} L_{i,t}^{\beta} \quad \text{Avec } (\alpha + \beta) < 1 \quad (1)$$

D'après cette relation, la durabilité économique ($Y_{i,t}$) est fonction de l'innovation et des politiques industrielle verte ($A_{i,t}$), du capital ($K_{i,t}$) et du travail ($L_{i,t}$). En écrivant $A = e^{\phi}$, nous obtenons.

$$\ln Y_{i,t} = \phi_{i,t} + \alpha \ln K_{i,t} + \beta \ln L_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Au regard de la faible disponibilité des données de l'indice de croissance verte et de ses sous-composantes, pour la majorité des pays de la CEEAC, ces sous-composantes sont captées

²⁶² Angola, Burundi, Cameroun, Gabon, Guinée Equatoriale, République Centrafricaine, République du Congo, République Démocratique du Congo, Rwanda, Sao Tomé et Príncipe.

²⁶³ 2008 représente l'année au cours de laquelle l'on observe un regain d'intérêt vis-à-vis de la croissance verte et de la durabilité économique, à cause des effets négatifs de la crise financière mondiale

de la manière suivante dans le cadre de cette étude : l'utilisation efficace et durable des ressources (consommation des énergies renouvelables), protection du capital naturel (émissions des gaz à effet de serre), l'accroissement des opportunités économiques vertes est capté par le nombre d'emplois du secteur agricole en % du total, tandis que l'inclusion sociale est mesurée par le taux d'accès aux biens et services verts. Selon la même logique, les trois aspects de la durabilité économique sont évalués de la manière suivante : le soutien des besoins physiques individuels (PIB réel/habitant), l'entretien des relations sociales (taux de chômage) et le soutien de la bio-écosystème par l'empreinte écologique. En intégrant toutes ces variables ainsi que d'autres variables de contrôle dans le modèle théorique précédent, le modèle économétrique qui en résulte est le suivant :

$$\text{Durabilité économique}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 (\text{Consommation des énergies renouvelables})_{i,t} + \alpha_2 (\text{Emissions des gaz à effet de serre})_{i,t} + \alpha_3 (\text{Taux de déforestation})_{i,t} + \alpha_4 (\text{Emplois du secteur agricole en \% du total})_{i,t} + \alpha_5 (\text{Taux d'accès aux biens et services verts})_{i,t} + \alpha_6 (\text{Crédit au secteur privé})_{i,t} + \alpha_7 (\text{Ouverture commerciale})_{i,t} + \alpha_8 (\text{Stabilité politique})_{i,t} + \alpha_9 (\text{Taux d'accès à l'électricité})_{i,t} + \alpha_{10} (\text{Taux d'accès à l'internet})_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Afin de pallier aux différents problèmes économétriques tels que celui de l'endogénéité, la double causalité et l'existence d'un effet de mémoire, la méthode des doubles moindres carrés est employée pour estimer ce modèle économétrique.

2.3. Présentation et interprétation des résultats

2.3.1. Présentation des résultats des estimations

Deux tableaux présentent la synthèse des analyses économétriques effectuées dans ce travail. Il s'agit notamment du tableau des statistiques descriptives des variables du modèle économétrique retenu.

Tableau 1 : Statistiques descriptives des variables utilisées

Variables	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
(1) PIB réel/Habitant	165	2434.788	3034.394	262.185	14222.549
(2) Accès aux biens et services verts	165	54.902	19.149	18.045	89.319
(3) Empreinte écologique	165	1.165	.504	.46	2.83
(4) Accès à l'électricité	165	39.741	27.028	4.8	91.806
(5) Emissions des gaz à effet de serre	165	5080.211	6814.471	14.327	31648.9
(6) Emplois du secteur agricole en % du total	158	14.052	7.687	3.062	45.097
(7) Accès à l'internet	159	16.147	16.554	.44	71.749
(8) Stabilité politique	165	-.795	.849	-2.699	.598
(9) Consommation des énergies renouvelables	165	69.835	26.275	3.68	97.03
(10) Ouverture commerciale	150	70.134	29.06	22.24	144.668
(11) Taux de Chômage	165	.092	.067	.009	.225
(12) Crédit au secteur privé	150	76.127	21.608	22.698	113.781

Source: Auteurs, à partir de Stata 15.

Variables	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max

Après cette présentation du tableau des statistiques descriptives, il est également important de présenter la matrice de variances covariances de ces différentes variables.

Les résultats des estimations économétriques sont présentés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Résultats des estimations du modèle économétrique

Variables	PIB réel/Habitant	Taux de Chômage	Empreinte écologique
Consommation des énergies renouvelables	1.232 (-12.33)	-0.0536** (3.21)	-0.0827*** (0.45)
Emissions des gaz à effet de serre	-0.0295 (-1.83)	0.0188*** (-6.97)	0.162*** (-5.50)
Emplois du secteur agricole en % du total	0.506 (1.82)	-0.315*** (-6.78)	2.289*** (4.50)
Stabilité politique	0.176*** (4.94)	0.0483*** (8.08)	0.247*** (-3.78)
Accès aux biens et services verts	1.577*** (-9.89)	-0.106*** (-3.99)	-0.867** (-2.98)
Ouverture commerciale	0.0785 (1.07)	0.00355 (0.29)	0.555*** (4.14)
Crédit au secteur privé	1.288*** (-3.73)	- 0.114* (1.98)	1.783** (-2.82)
Taux d'accès à l'électricité	2.140*** (11.68)	-0.105*** (-3.44)	-2.440*** (7.29)
Taux d'accès à l'internet	0.00531*** (3.73)	- 0.000679** (2.85)	- 0.000150 (0.06)
Constante	8.309***	0.502***	-1.497

Variables	PIB réel/Habitant	Taux de Chômage	Empreinte écologique
	(13.91)	(5.03)	(-1.37)
Nombre d'observation	122	122	122
Nombre de pays	10	10	10
Fisher/Wald	0.0000	0.0000	0.0000
Test de Sargan-Hansen	0.2431	0.1401	0.642

NB : Pour ces résultats, *** désigne une significativité à 1% ; ** pour une significativité à 5% et * correspond à une significativité de 10%.

2.3.2. Analyse et interprétation des résultats des estimations

Sur le plan économétrique, toutes les trois spécifications estimées sont globalement significatives, car les probabilités associées au test de significativité globale de Fisher sont inférieures à 1 %. Concernant la validité des instruments utilisés dans le cadre de ces estimations, toutes les probabilités associées au test de suridentification de Sargan/Hansen permettent de conclure que les instruments utilisés sont valides, car les probabilités critiques associées à ce test sont tous supérieurs à 10 %. Pour ce qui est du choix entre la spécification à effets fixes et la spécification à effets aléatoires, il apparaît que les résultats présentés dans ce tableau sont ceux des modèles à effets aléatoires car les caractéristiques des pays de l'Afrique Centrale en matière de croissance verte et de durabilité économique peuvent varier d'un pays à un autre.

Sur le plan économique, il est important de montrer que parmi les indicateurs de la croissance verte retenus, la consommation des énergies renouvelables est liée positivement au PIB réel/habitant dans les pays de l'Afrique centrale. Cependant, elle contribue à la diminution du chômage et de l'empreinte écologique. Cela révèle une contribution significative et importante de cette consommation d'énergies sur deux des trois composantes de la durabilité économique dans cette région. Mais, concernant les émissions des gaz à effet de serre, il apparaît que ces dernières contribuent à la détérioration de toutes les composantes de la durabilité économique. Ainsi, ce résultat justifie l'effort acharné des pays de l'Afrique centrale à lutter contre la dégradation de l'environnement à travers la mise en œuvre des initiatives de protection des forêts et des écosystèmes. L'évolution du nombre d'emplois du secteur agricole diminue le chômage mais, elle accroît l'empreinte écologique.

Toutefois l'accès aux biens et services verts constitue de manière générale, le plus grand contributeur à l'amélioration de la durabilité économique de l'Afrique centrale. D'où l'urgence et la nécessité d'améliorer l'accès des populations non seulement à des biens publics comme l'électricité et l'internet, mais également l'emploi des énergies renouvelables. Ces éléments peuvent augmenter le revenu par habitant, diminuer le chômage et l'empreinte écologique. Ce point de vue est soutenu par les liens significatifs et positifs observés, d'une part entre le taux d'accès à l'électricité, le taux d'accès à internet et les trois composantes de la durabilité économique, mais également les résultats obtenus entre la consommation des énergies vertes et ces aspects de la durabilité économique justifient cela. Le faible niveau de diversification des pays de la CEEAC et par conséquent, leur forte dépendance à l'exploitation et le commerce des ressources naturelles permet de soutenir la véracité de l'influence positive de l'instabilité

politique sur PIB réel par habitant, le taux de chômage, ainsi que son effet positif sur l’empreinte écologique. Cet argument est également mis en exergue à travers le résultat positif trouvé entre l’ouverture commerciale et l’empreinte écologique.

La faible implication du secteur privé des économies de l’Afrique centrale dans les initiatives de protection de l’environnement et de lutte contre les changements climatiques est démontrée de manière formelle à travers les résultats significatifs et positifs trouvés entre le crédit au secteur privé, le PIB réel par habitant et l’empreinte écologique. Il en est de même de l’effet négatif du crédit au secteur privé sur le taux de chômage, au regard du faible niveau d’intégration en matière d’emplois du secteur public ainsi que ceux du secteur vert, dans les pays de l’Afrique centrale.

CONCLUSION

L’objectif de ce travail est d’évaluer l’effet de la croissance verte sur la durabilité économique des pays de la CEEAC. De ce fait, diverses variables permettant de mesurer les quatre composantes de la croissance verte ont été utilisées. Par ailleurs, les aspects de la durabilité économique ont également été mesurés par trois indicateurs. Ainsi, les résultats des estimations permettent de mettre en lumière le fait que la protection du capital naturel représente le plus grand obstacle à l’amélioration de la durabilité économique des pays de l’Afrique centrale. Cette composante de la croissance verte est suivie par l’augmentation des opportunités économiques vertes, qui constitue le second frein au développement de la durabilité économique dans cette région. Cependant, l’inclusion sociale est l’élément principal à travers lequel les pays de la CEEAC peuvent rapidement impulser leur durabilité économique. Il en est de même de la consommation des énergies renouvelables, qui malgré le fait de ne pas augmenter le PIB réel par habitant, diminue le niveau de chômage et celui de l’empreinte écologique. Ainsi, pour une amélioration de la durabilité économique des pays de l’Afrique centrale, il est nécessaire qu’un grand nombre de programmes et d’initiatives soient mis en œuvre. Cependant malgré leur caractère général d’amélioration de la durabilité économique, une attention particulière doit être accordée à la protection de la nature et à l’augmentation des opportunités économiques vertes dans cette région.

REFERENCES

- Aghion, P. & Howitt, P. (1990). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60, 323-351.
- Alam, M. S. & Kabir, N. (2013). Economic growth and environmental sustainability: empirical evidence from East and South-East Asia. *International Journal of Economics and Finance*, 5(2).
- Alshamsi, S. R. (2023). Examining the impact of Industry 5.0 on economic sustainability: A hybrid SEM-ANN approach (Doctoral dissertation, The British University in Dubai (BUiD)).
- BAD (2023). Perspectives économiques en Afrique Centrale 2023.
- Barbier, E. B. (2010a). A global green new deal: Rethinking the economic recovery. Cambridge University Press.
- Barbier, E. B. (2010b). Green stimulus, green recovery and global imbalances. *World Economics*, 11(2), 149-177.
- Baumgärtner, S. & Quaas, M. (2010). Sustainability economics, General versus specific, and conceptual versus practical. *Ecological Economics*, 69(11), 2056-2059.
- Bobylev, S. N., Kudryavtseva, O. V. & Yu, Y. Y. (2015). Regional priorities of green economy. *Economy of Regions*, (2), 148.
- Bosquet, B. (2000). Environmental tax reform: does it work? A survey of the empirical evidence. *Ecological economics*, 34(1), 19-32.
- Bowen, A. & Fankhauser, S. (2011). The green growth narrative: Paradigm shift or just spin? *Global Environmental Change*, 4(21), 1157-1159.
- Bulfone, F. (2023). Industrial policy and comparative political economy: a literature review and research agenda. *Competition & Change*, 27(1), 22-43.
- Carrico, C. (2023). Industrialization and Economic Diversification—Keys to Unlocking the Full Potential of the AfCFTA—A Case Study for Central Africa. *The UNECA publication*.
- Chaaben, N., Elleuch, Z., Hamdi, B. & Kahouli, B. (2022). Green economy performance and sustainable development achievement: empirical evidence from Saudi Arabia. *Environment, Development and Sustainability*, 1-16.
- Chen, R., Ramzan, M., Hafeez, M. & Ullah, S. (2023). Green innovation-green growth nexus in BRICS: does financial globalization matter ? *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(1), 100286.
- Dabyltayeva, N. & Rakhymzhan, G. (2019). The green economy development path: overview of economic policy priorities. *Journal of Security & Sustainability Issues*, 8(4).
- Derber, C. (2015). Greed to green: Solving climate change and remaking the economy. Routledge.
- Dobbs, R., Oppenheim, J., Thompson, F., Brinkman, M. & Zornes, M. (2011). *Resource Revolution: Meeting the world's energy, materials, food, and water needs*. New York (New York - USA): McKinsey & Company.

- Engel, D. & Kammen, D. M. (2009). *Green jobs and the clean energy economy*. Copenhagen: Copenhagen Climate Council.
- Ferreira, J. J., Lopes, J. M., Gomes, S. & Dias, C. (2023). Diverging or converging to a green world? Impact of green growth measures on countries' economic performance. *Environment, Development and Sustainability*, 1-19.
- Georgeson, L., Maslin, M. & Poessinouw, M. (2017). The global green economy: a review of concepts, definitions, measurement methodologies and their interactions. *Geo: Geography and Environment*, 4(1), e00036.
- Gillingham, K., Newell, R. G. & Palmer, K. (2009). Energy efficiency economics and policy. *Annu. Rev. Resour. Econ.*, 1(1), 597-620.
- Global Green Growth Forum. (2012). Accessed October 6.
<http://www.globalgreengrowthforum.com>.
- Hallegatte, S., Heal, G., Fay, M. & Treguer, D. (2011). From growth to green growth—a framework, *World Bank Policy Research Working Paper No. WPS5872*.
- He, B., Ma, X., Nasir Malik, M., Shinwari, R., Wang, Y., Qing, L. & Ageli, M. M. (2023). Sustainable economic performance and transition towards cleaner energy to mitigate climate change risk: evidence from top emerging economies. *Economic Research*, 36(3), 2154240.
- Healy, H. (2020). Conceptualizing Green Economies: Origins, Evolution, and Imperatives. In *Decent Work and Economic Growth* (pp. 92-106). Cham: Springer International Publishing.
- Herman, K. S. (2023). Green growth and innovation in the Global South: a systematic literature review. *Innovation and Development*, 13(1), 43-69.
- Houser, T., Mohan, S. & Heilmayr, R. (2009). *A green global recovery? : Assessing US economic stimulus and the prospects for international coordination*. Washington, DC: Peterson Institute for International Economics.
- Houssini, K. & Geng, Y. (2022). Measuring Morocco's green growth performance. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(1), 1144–1154.
- Huberty, M., Gao, H., Mandell, J. & Zysman, J. (2011). Shaping the Green Growth Economy: a review of the public debate and the prospects for green growth. *The Berkeley Roundtable on the International Economy*.
- Hunjra, A. I., Hassan, M. K., Zaied, Y. B. & Managi, S. (2023). Nexus between green finance, environmental degradation, and sustainable development: Evidence from developing countries. *Resources Policy*, 81, 103371.
- Ikerd, J. E. (2012). *The essentials of economic sustainability*. Bloomfield, CT : Kumarian Press.
- Jackson, T. D. & Victor, P. (2013). *Green economy at a community scale*. Metcalf Foundation.
- Jacobs, M. (2012). *Green growth: Economic theory and political discourse* (Vol. 108). London: Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment.

- Jacobs, M. (1999). Sustainable Development as a Contested Concept. In *Fairness and Futurity: Essays on Environmental Sustainability and Social Justice*, edited by Andrew Dobson, 21-45. Oxford : Oxford University Press, 1999.
- Lavrinenko, O., Ignatjeva, S., Ohotina, A., Rybalkin, O. & Lazdans, D. (2019). The role of green economy in sustainable development (case study: the EU states). *Entrepreneurship and sustainability issues*, 6, 1113-1126.
- Li, M., Zhang, Y., Fan, Z. & Chen, H. (2021). Evaluation and research on the level of Inclusive Green Growth in Asia-Pacific Region. *Sustainability*, 13(13), 7482.
- Liu, X., Li, X., Shi, H., Yan, Y. & Wen, X. (2021). Effect of economic growth on environmental quality: evidence from tropical countries with different income levels. *Science of The Total Environment*, 774, 145180.
- Mikayilov, J. I., Galeotti, M., & Hasanov, F. J. (2018). The impact of economic growth on CO2 emissions in Azerbaijan. *Journal of cleaner production*, 197, 1558-1572.
- Mishra, P. K. (2017). Green economy: A panacea for sustainable development and poverty reduction. *Journal of International Economics*, 8(1), 19-28.
- Moore, S. (2011). Obama's 'Investment' Charade. *The Wall Street Journal*, 27.
- Muhammad, B. & Khan, S. (2019). Effect of bilateral FDI, energy consumption, CO2 emission and capital on economic growth of Asia countries. *Energy Reports*, 5, 1305-1315.
- Mulligan, C. B. (2011). Simple Analytics and Empirics of the Government Spending Multiplier and Other" Keynesian" Paradoxes. *The BE Journal of Macroeconomics*, 11(1).
- O'Hara, S. U. (1998). Internalizing economics: sustainability between matter and meaning. *International Journal of Social Economics*, 25(2/3/4), 175-195.
- OCDE (2010). Interim report of the green growth strategy: implementing our commitment for a sustainable future. OECD Publishing.
- OECD (2012a). "OECD Work on Green Growth." Accessed October 6. <http://www.oecd.org/greengrowth/oecdworkongreengrowth.htm>.
- Otabekov, J. Alikulov R., Turayeva G. & Iskanova M. (2023). The "green economy" and its priority for improving economic relations, *international conference on business management and humanities*, 1(1), 20–24. Retrieved from <https://aidlix.com/index.php/in/article/view/112>.
- Perez, C. (2010). Technological revolutions and techno-economic paradigms. *Cambridge journal of economics*, 34(1), 185-202.
- Pollin, R., Garrett-Peltier, H., Heintz, J., & Scharber, H. (2008). *Green recovery: A program to create good jobs & start building a low-carbon economy* (No. peri_report). Political Economy Research Institute, University of Massachusetts at Amherst.
- Porter, M. E., & Linde, C. V. D. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of economic perspectives*, 9(4), 97-118.
- Rahman, M. M., Saidi, K., & Mbarek, M. B. (2020). Economic growth in South Asia : the role of CO2 emissions, population density and trade openness. *Heliyon*, 6(5).

- Resnick, D., Tarp, F., & Thurlow, J. (2012). The political economy of green growth: Cases from Southern Africa. *Public Administration and Development*, 32(3), 215-228.
- Robins, N., Clover, R., & Saravanan, D. (2010). Delivering the green stimulus. *HSBC Global Research, New York*.
- Sarwar, S. (2022). Impact of energy intensity, green economy and blue economy to achieve sustainable economic growth in GCC countries: Does Saudi Vision 2030 matters to GCC countries. *Renewable energy*, 191, 30-46.
- Saydullayev, A. (2023). Green economy: is it a path to sustainable economic growth for Uzbekistan? *British Journal of Global Ecology and Sustainable Development*, 15, 129-137.
- Spencer, T. A., Chancel, L., & Guérin, E. (2012). Exiting the crisis in the right direction: a sustainable and shared prosperity plan for Europe. *Available at SSRN* 2058200.
- Stern, N., & Rydge, J. (2012). The new energy-industrial revolution and international agreement on climate change. *Economics of Energy & Environmental Policy*, 1(1), 101-120.
- Sun, Y., Gao, P., Tian, W., & Guan, W. (2023). Green innovation for resource efficiency and sustainability: Empirical analysis and policy. *Resources Policy*, 81, 103369.
- Tawiah, V., Zakari, A. & Adedoyin, F. F. (2021). Determinants of green growth in developed and developing countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 39227-39242.
- Tchitchoua, J., Tsomb Tsomb, E. I. B., & Madomo, J. (2023). Export diversification and income inequality in Central Africa: An analysis of the employment channel. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 1-26.
- Tian, X., Sarkis, J., Geng, Y., Bleischwitz, R., Qian, Y., Xu, L. & Wu, R. (2020). Examining the role of BRICS countries at the global economic and environmental resources nexus. *Journal of Environmental Management*, 262, 110330.
- Waheed, R., Sarwar, S., & Alsaggaf, M. I. (2023). Relevance of energy, green and blue factors to achieve sustainable economic growth: Empirical study of Saudi Arabia. *Technological Forecasting and Social Change*, 187, 122184.
- Wang, Q., Jiang, X. T., Ge, S. & Jiang, R. (2019). Is economic growth compatible with a reduction in CO2 emissions ? Empirical analysis of the United States. *Resources, Conservation and Recycling*, 151, 104443.
- World Bank, (2012b). Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development. Washington D.C.: The World Bank.
- World Bank. (2012a). MDBs: Delivering on the Promise of Sustainable Development.” Accessed October 6. <http://www.worldbank.org/en/news/2012/06/19/Developmentbanks-vital-ensuring-inclusive-green-growth>.
- Zenghelis, D. (2012). A strategy for restoring confidence and economic growth through green investment and innovation. *Policy Brief*, 18-22.
- Zivin, J. G., & Neidell, M. (2012). The impact of pollution on worker productivity. *American Economic Review*, 102(7), 3652-3673.



INSTITUT DES RELATIONS INTERNATIONALES DU CAMEROUN
INTERNATIONAL RELATIONS INSTITUTE OF CAMEROON

CHAIRE OMC / WTO CHAIR

**« SECURITE ENREGETIQU ET ALIMENTAIRE ET
RESILIENCE ECONOMIQUES DES PAYS D'AFRIQUE
CENTRALE »**

Yaoundé, les 21 et 22 Novembre 2023

Campus de l'IRIC

RAPPORT GENERAL

I. INTRODUCTION

L'an deux mille vingt trois, et le vingt-un (21) du mois de novembre, à partir de huit (08) heures, s'est ouverte sur le campus de l'Institut des Relations Internationales du Cameroun (**IRIC**), la deuxième édition de la Conférence internationale, organisée par la Chaire de l'Organisation Mondiale du Commerce (**OMC**) de l'Institut des Relations Internationales du Cameroun (**IRIC**), sur le thème: **«SÉCURITE ÉNERGÉTIQUE ET ALIMENTAIRE ET RÉSILIENCE ÉCONOMIQUE DES PAYS D'AFRIQUE CENTRALE»**

La Conférence Internationale a été organisée sous un format hybride et a connu la participation des personnalités d'horizons divers (Cameroun, Afrique, Europe) parmi lesquelles :

- de hautes autorités gouvernementales camerounaises ;
- des hautes personnalités de l'OMC;
- des Membres du Corps diplomatique et des Représentants des Organisations internationales ;
- d'imminents universitaires et chercheurs ;
- les étudiants

En somme plus de 250 participants ont pris part aux travaux de la Conférence internationale. À l'effet de restituer les faits saillants de ces assises qui ont duré 02 jours, le présent rapport présente les différents temps forts qui ont marqué cet évènement et portent essentiellement sur:

- La cérémonie solennelle d'ouverture ;
- L'organisation et le déroulement des activités ;
- La cérémonie solennelle de clôture ;
- Les recommandations.

II. CEREMONIE SOLENNELLE D'OUVERTURE

La cérémonie solennelle d'ouverture a été présidée par le **Professeur Jean Paul MBIA**, Conseiller Technique N°1 du Ministère de l'Enseignement supérieur, Représentant de Monsieur le Ministre d'Etat, Ministre de l'Enseignement Supérieur, Chancelier des ordres Académiques. Elle a été un grand moment d'écoute et de civilités et a été ponctuée par huit (08) grandes interventions :

- le mot de bienvenue de Monsieur le Directeur de l'IRIC, **SE Daniel Urbain NDONGO**;
- le Mot de circonstance du Titulaire de la Chaire OMC ;
- Allocution de **Monsieur Werner ZDOUC**, Directeur de la Division de la Gestion des Connaissances et de l'Information, de la Sensibilisation des milieux universitaires et du Programme des Chaires de l'OMC ;
- Allocution de **Monsieur Jean-Luc MASTAKI**, Directeur du Bureau Sous-régional Afrique Centrale de la Commission Economique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) ;
- Allocution de **S.E.M Etienne OUDOT DE DAINVILLE**, Délégué permanent de la France auprès de l'OMC ;

- Allocution de **S.E.M. Salomon EHETH**, Chef de la Mission Permanente du Cameroun auprès de l'Office des Nations Unies et de l'Organisation Mondiale du Commerce, Coordinateur du Groupe Africains à l'OMC ;
- Discours de **S.E.M. Eloi LAOUROU**, Ambassadeur, Représentant de Madame la Directrice Générale de l'OMC
- Discours d'ouverture de **Monsieur Jean Paul MBIA**, Conseiller Technique eu MINESUP et Représentant de Monsieur le Ministre d'Etat, Ministre de l'Enseignement Supérieur, Chancelier des ordres académique.

Dans son mot de bienvenue le Directeur de l'IRIC, **S.E. Daniel Urbain NDONGO**, qui, après avoir exprimé toute la joie de communauté iricienne d'accueillir ces importantes assises intellectuelles, a salué l'engagement de l'Institut à demeurer un lieu privilégié de débats sur les grandes questions internationales. Il a souhaité que cette Conférence soit l'occasion d'échanges entre Experts et scientifiques, dans l'objectif de faire émerger des idées en faveur d'une amélioration des politiques alimentaires et énergétiques en Afrique centrale.

A sa suite, le Titulaire de la Chaire OMC, **le Professeur Alain Didier OLINGA** a exprimé sa profonde gratitude aux hautes autorités camerounaises, de l'OMC et tous les participants pour leur accompagnement.

Par la suite, l'on est a respectivement pu bénéficier des interventions en ligne de Monsieur **Werner ZDOUC**, Directeur de la Division de la gestion des connaissances et de l'information, de la sensibilisation des milieux universitaires et du Programme des Chaires OMC, de **S.E.M. Etienne OUDOT DE DAINVILLE**, Délégué Permanent de la France auprès de l'OMC, de **S.E.M Salomon EHETH**, Chef de la Mission Permanente du Cameroun auprès de l'Office des Nations unies et de l'OMC et coordinateur du Groupe Africain à l'OMC, de **S.E.M. Eloi LAOUROU**, Ambassadeur, Représentant de Madame la Directrice Générale de l'OMC.

La cérémonie s'est poursuivie avec les interventions remarquées de **Monsieur Jean-Luc MASTAKI**, Directeur du Bureau sous-régional Afrique centrale de la Commission économique des Nations unies pour l'Afrique (CEA).

Après la remise des Actes de la première Conférence internationale aux invités par Monsieur le Directeur de l'IRIC, il est au **Professeur Jean Paul MBIA**, Conseiller Technique n°1 au Ministère de l'enseignement supérieur et Représentant personnel de Monsieur le Ministre d'Etat, Ministre de l'Enseignement supérieur, Chancelier des ordres académiques de procéder à l'ouverture solennelle de la Conférence non sans avoir au préalable, exprimé les appréciations renouvelées de Monsieur le Ministre d'Etat, Ministre de l'enseignement supérieur à l'endroit de Monsieur le Directeur de l'IRIC, et surtout encourager l'IRIC à maintenir cette dynamique forte de rayonnement international de l'université camerounaise.

La cérémonie solennelle d'ouverture s'est achevée par une photo de famille dans les jardins de l'IRIC.

III. ORGANISATION ET DEROULEMENT DE LA CONFERENCE INTERNATIONALE

Juste après la cérémonie solennelle d'ouverture, les travaux se sont poursuivis dans les sessions. Au total 07 sessions ont été organisées.

1. La session n°1 ou policy session

En guise de session inaugurale, s'est tenue l'**amphithéâtre 500** une **policy session** consacrée essentiellement aux acteurs des administrations publiques et aux organisations internationales qui œuvrent dans le domaine de la sécurité alimentaire. Elle avait pour objectif, de fixer le cadre global des réflexions et des échanges prévus par la Conférence internationale, mais également de rappeler les attentes et les résultats escomptés. Elle avait pour Modérateur, le **Professeur Alain Didier OLINGA, Titulaire de la Chaire OMC l'IRIC**, et a connu les interventions de :

- **Professeur Antoine BOUET, Directeur du Centre d'Etudes Prospective et d'Informations Internationales (CEPII);**
- **Monsieur Diwakar DIXIT, Coordonnateur du Groupe de Travail sur la Sécurité alimentaire à l'OMC ;**
- **Représentant du Ministère du Commerce ;**
- **Représentant de FAO ;**
- **Représentant du PAM.**
- **Représentant de la CEA**

La première intervention est celle du **Professeur Antoine BOUET** qui dès sa note introductive à brosser un panorama large et précis de la situation d'insécurité alimentaire dans le monde. Les faits stylisés qu'il a ainsi présentés, confirment une détérioration de la sécurité alimentaire mondiale. Cette détérioration est plus accentuée dans les pays d'Afrique subsaharienne. Pour ce qui est de l'Afrique Centrale, les causes identifiées sont principalement la faible productivité agricole, les difficultés d'acheminement des produits agricoles, la dépendance aux marchés extérieurs. Les résultats des études du CEPII qu'il a résumé, montrent que les actions urgentes à mener concernent l'accroissement des rendements, à travers notamment l'amélioration de l'accès aux intrants agricoles, et la réduction des pertes de production. Plusieurs études montrent également l'importance des zones de libre-échanges afin de stimuler les chaînes de valeurs agricoles, mais également de faciliter les échanges entre les régions en excédents de production agricole et les régions en besoin de produits agricoles.

Selon l'auteur, pour promouvoir la sécurité alimentaire, les pays africains doivent diversifier leurs sources d'approvisionnement, adresser la question foncière, des intrants et des semences agricoles. En conclue en disant que La ZLECAf doit être un instrument au service de la sécurité alimentaire en Afrique.

Par la suite, **Monsieur DIWATAR Dixit** a pris la parole pour sa présentation sur l'évolution des négociations à l'OMC sur la Sécurité Alimentaire. De cet exposé, l'assistance a pu retenir qu'il a fallu près de cinquante (50) ans d'après négociations au GATT puis à l'OMC pour parvenir à des accords multilatéraux sur la sécurité alimentaire, dont deux majeurs que sont l'Accord sur l'Agriculture et l'Accord sur les subventions à la consommation. Ces accords érigent des règles communes aux pays membres de l'OMC, visant à promouvoir le commerce des produits agricoles tout en favorisant la sécurité agricole, à travers notamment la stabilité

des prix, l'aide à la consommation des personnes vulnérables, les facilités aux services de stockage et de transport.

Ensuite, la parole a été donnée au **Docteur Juliot MBAPE**, pour son exposé sur les stratégies de politique commerciale mise en œuvre par le Ministère du Commerce dans le cadre de la sécurité alimentaire. Dudit exposé, il est ressorti que le Ministère du Commerce focalise principalement ses efforts dans la résorption du déficit commercial important du Cameroun en matière de denrées alimentaires, pour contribuer à l'atteinte de l'autosuffisance alimentaire. Ainsi les politiques commerciales mise en œuvre par le Cameroun, priorise quatre (04) axes majeurs en vue de garantir la souveraineté alimentaire, à savoir l'accroissement de la production et la stabilisation des volumes disponibles, l'augmentation des capacités de stockage et de transport, l'amélioration de la qualité des produits, et le soutien à la consommation.

Les représentants respectifs de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) et du Programme Alimentaire Mondial (PAM), ont ensuite pris la parole pour présenter les politiques publiques internationales en matières de sécurité alimentaire. Ils ont ainsi pu repréciser les enjeux de l'Objectif de Développement Durable (ODD) n°2, relatif à l'éradication de la faim dans le monde d'ici 2035, et présentés les principales actions menées par leurs organisations afin d'atteindre cet objectif. L'assistance a ainsi pu retenir, que le FAO et la PAM, en plus des mesures conjoncturelles d'assistance alimentaire d'urgence pour les populations en détresse, s'implique structurellement dans l'accompagnement des pouvoirs publics quant à l'amélioration des profils alimentaires nationaux. Dans ce cadre, quatre piliers majeurs sont retenus notamment la disponibilité des denrées, la mobilité des produits agricoles et des intrants, l'accessibilité aux produits, et l'utilisation des produits.

Enfin, ce fût au tour du **représentant de la Commission Economique des Nations Unies pour l'Afrique** de prendre la parole. Cet exposé s'est ouvert par la présentation d'un paradoxe, suivant lequel l'Afrique centrale, bien que détenant près de 65% des réserves énergétiques et 25% des ressources agricoles de l'Afrique, demeure actuellement l'une des sous-régions en proie aux insécurités alimentaires et énergétiques. Aussi, la **CEA** est arrivée à la conclusion depuis de nombreuses années, qu'aucun des pays africains faisant face à ces insécurités ne peut les combattre efficacement de manière individuelle. A cet effet, la CEA préconise la mise en place d'une Politique Agricole Commune en Afrique, sur le modèle de celles ayant eu des résultats probants en Amérique du Nord, en Europe et en Asie.

2. La Session N°2 avait pour thème « *Etat des lieux et causes structurelles de l'insécurité alimentaire et énergétique en Afrique centrale* »

Cette session eu lieu à l'amphithéâtre 500 et a été modérée par **le Professeur Yves Paul MANDJEM**, et a connu cinq interventions successives qui se complètent et trouvent leur unité dans la mise en perspective des divers facteurs explicatifs de l'insécurité alimentaire au Cameroun, et qui vont des facteurs structurels aux facteurs conjoncturels et dont les voies de dépassement varient d'une situation à une autre. Ainsi, Mathieu Juliot MPABE BODJONGO, dans une réflexion intitulée « **Crise anglophone, insurrection de Boko Haram et malnutrition infantile au Cameroun** », met un accent sur les aspects (in)sécuritaires, en insistant sur les conséquences dommageables de ces deux crises qui affectent négativement les

politiques alimentaires favorables aux enfants. Il relève alors des situations telles que le retard de croissance, l'insuffisance pondérale et l'affaiblissement des services périnataux de santé.

Pour leur part, Fabrice EWOLO BITOTO, Thierry PONDIE MESSIE et Emmanuel WAISOVIA ont saisi la question sous l'angle du changement climatique. Leur thème constitue en lui-même une interrogation forte : « **Climate change and food insecurity in Sub-saharan Africa : is the demographic dividend an asset ?** ». Cette interrogation les amène à observer le rapport entre le changement climatique et l'insécurité alimentaire à l'échelle de 34 pays africains. Les auteurs aboutissent à la conclusion que le changement climatique a un impact déterminant sur la sécurité alimentaire, notamment par ses effets sur l'exploitation abusive et incontrôlée des terres et des ressources naturelles. Ils situent l'évolution démographique comme un défi important à cet égard pour la sécurité alimentaire, avec des débats récurrents sur la pertinence des politiques alimentaires adossées à l'évolution rapide de la démographie.

Sur un tout autre plan, c'est autour du Professeur Bruno MVE EBANG de poser une réflexion appliquée au Gabon. Intitulée « **la politique de sécurité alimentaire et nutritionnelle au Gabon : entre dépendance de l'extérieur et objectif d'autosuffisance** », la communication du Professeur MVE EBANG permet de comprendre que le Gabon s'est engagé dans une voie assez délicate, celle de réussir l'articulation entre sa vulnérabilité alimentaire et sa volonté de réaliser son autosuffisance en la matière. D'où sa volonté de sortir d'une forte dépendance extérieure, à travers une tentative affirmée de maîtriser les évolutions structurelles et les contraintes conjoncturelles qui se dressent sur le chemin de son épanouissement alimentaire. L'un des facteurs favorables à cet égard est précisément la relative situation de paix dans laquelle ce pays vit, et qui pourrait se révéler positive pour l'opérationnalisation des politiques gouvernementales en matière alimentaire et de soutien à la population infantile.

Cette réflexion appliquée au Gabon a ouvert la voie à une réflexion plus théorique, portée par deux Enseignants de l'Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mamadou CAMARA et Idrissa TRAORÉ, dont la communication a été formulée ainsi qu'il suit : « **Analyse théorique de la sécurité alimentaire** ». Ces deux communicants, dont la réflexion a été transmise plutôt par voie électronique, situent la sécurité alimentaire comme un droit humain fondamental, garanti par la Déclaration universelle des droits de l'homme de 1948. Ils en profitent alors pour revisiter l'évolution du débat théorique sur l'analyse de la sécurité alimentaire, avec un tropisme économiciste qui remet en lumière les travaux de Pareto notamment. Ils arrivent à insérer alors la sécurité alimentaire dans le cadre de l'évolution des

droits humains, à l'intersection avec de nombreux autres droits (droit à la vie, droit à la santé, la liberté de penser et d'opinion, etc.) avec lesquels le niveau de connexion est assez élevé.

Pour terminer cette session, Emmanuel NGONO a choisi de nous ramener au Cameroun, sur un thème intitulé comme suit : « **le sous-financement de l'agriculture au Cameroun : conceptualisation des causes et les logiques d'une défaillance** ». En situant l'agriculture comme secteur très sensible de l'économie camerounaise, Emmanuel NGONO tente de comprendre les raisons du désintérêt des pouvoirs publics camerounais dans le financement des politiques agricoles au Cameroun. Sa réflexion porte sur le niveau trop faible de mobilisation des ressources budgétaires des différents ministères concernés par les questions agricoles. S'il trouve comme principale cause le manque de volonté politique, il ne manque pas d'expliquer cette situation par la volonté des dirigeants de manipuler le régime agricole pour mieux contrôler politiquement la population et les maintenir dans une logique de dépendance aux autorités nationales. Il pousse plus loin la réflexion en mobilisant les crises géopolitiques, notamment ukrainienne, pour les situer comme des fenêtres d'opportunité pour le gouvernement camerounais, qui devrait en profiter pour relancer son soutien aux agriculteurs, facteur important de convergence vers l'autosuffisance alimentaire.

La session 2 (bis), a servi de prolongement au thème relatif à l'état des lieux et causes structurelles de l'insécurité alimentaire et énergétique en Afrique centrale.

Cette session a été modérée par **Professeur Gabriel EBA EBE** s'est déroulée à dans la salle panoramique et a été ponctuée par 04 communications.

La première communication est faite par le **Dr ESSENGUE Yves**, spécialiste de l'histoire économique et s'est penchée sur l'analyse du rapport entre l'instabilité géopolitique et les fondements structurels de l'insécurité alimentaire et énergétique en RCA. L'intervenant montre que les facteurs exogènes notamment l'effet pervers des politiques d'aide au développement associé aux facteurs endogènes, en particulier la mal gouvernance et l'instabilité quasi permanente de la RCA expliquent l'insécurité alimentaire et énergétique que connaît ce pays. L'auteur préconise comme solution, l'amélioration de la gestion des ressources naturelles, la mise en place d'une stratégie de gouvernance participative commune ainsi qu'un mécanisme de prévention et de gestion des conflits.

La deuxième communication de cette session était axée sur l'analyse de la relation insécurité alimentaire et terrorisme, a été présentée par **le Dr AZENG Thérèse**. En s'appuyant

sur le modèle à effet de seuil dynamique, l'auteur formule l'hypothèse que le degré d'exposition des individus à l'insécurité alimentaire détermine leur choix d'adhérer à des groupes ou entités qui peuvent le mieux satisfaire leurs besoins et parvient à déterminer le seuil à travers lequel l'insécurité alimentaire engendre des effets sur le terrorisme. Ainsi conclue-t-elle, la prise en compte de l'impact de l'insécurité alimentaire sur le terrorisme invite les gouvernants à orienter les initiatives de prévention vers la mise en place des politiques de lutte contre la pauvreté.

La troisième communication est faite par le **Dr MANGA TEME Angèle Nadine** et a porté sur le thème : « analyse de l'insécurité alimentaire au Cameroun : une comparaison milieux urbain versus rural ». Se fondant sur le modèle de la régression linéaire multiple et celui de la composition de régression de type O axala, l'auteur détermine les variables explicatives de l'insécurité alimentaire. Les facteurs tels que le nombre de personnes constituant un ménage, les ménages dirigés par des femmes, le fait d'exercer dans le secteur informel peuvent aggraver l'insécurité alimentaire. Alors que, le fait d'exercer dans le secteur privé informel non agricole, l'appartenance à des associations, l'obtention des crédits, le niveau d'instruction du chef de ménage réduisent l'insécurité alimentaire. Enfin l'auteur conclue que pour lutter contre l'insécurité alimentaire, il convient donc d'inciter les ménages ruraux à se mettre en groupe ; faciliter leur accès au crédit, améliorer leur niveau d'instruction.

La quatrième et dernière communication de cette session est présentée par le **Dr OUSMANOU** (étudiant au Master CIDE2) portait sur : « Pauvreté et inégalités d'accès à l'alimentation : le cas du Cameroun, grenier de l'Afrique ». En adoptant une approche méthodologique, l'intervenant s'appuie sur deux grilles d'analyse : la pyramide des besoins de MASLOW et la théorie de la justice de RWALS. Il aboutit à la conclusion que les facteurs comme la dégradation des sols, la pratique de la jachère, l'impact de l'activité des firmes multinationales sur l'environnement, l'utilisation des pesticides, engendrent des conséquences négatives sur la production agricole tout en aggravant les inégalités d'accès à l'alimentation.

Session N°3 avait pour thème « les systèmes de production durables et résilients »

Cette session s'est tenue sous la modération du **Professeur Désiré AVOM** et a connu 06 interventions.

Premièrement, Messieurs TSAMBOU André Dumas et TAGANG TENE Nelson ont traité *L'adoption d'innovations agricoles et productivité des exploitations agricoles en zone*

soudano-saharienne au Cameroun. Face aux chocs qui bouleversent le système agricole des pays d'Afrique subsaharienne, les auteurs montrent que les exploitants agricoles sont amenés à adopter l'innovation agricole comme stratégie d'adaptation pour l'amélioration de la productivité. Ils concluent dans leur étude que la productivité moyenne des exploitations qui ont adopté les innovations agricoles est plus significative que celle des exploitations ne l'ayant pas fait.

Deuxièmement, le sous thème intitulé *Impact de libre circulation entre le Tchad et le Cameroun : cas du commerce des œufs et banane entre Kousseri et N'Djamena (1990-2023)* a été développé par Monsieur DJEPATARLEMGOTO Clotaire. L'auteur analyse que le commerce des œufs et des bananes entre Kousseri et N'Djamena a un impact sur l'insécurité alimentaire. Ainsi, la libre circulation a permis à N'Djamena de s'approvisionner en ces produits depuis des décennies à partir de Kousseri. L'analyse conclue que ce commerce a amélioré les conditions de vie des habitants de N'Djamena.

Tertio, le sous thème intitulé *Les ruées vers la terre améliorent-elles vraiment la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne ?* a été présenté par Messieurs Romuald KINDA, Eric KERE, YOGO Urbain Thierry et Anthony SIMPASA. Ce sous thème a donné l'occasion à ces intervenants d'étudier l'impact des acquisitions massives de terres agricoles en Afrique subsaharienne sur la sécurité alimentaire entre 2000 et 2018. Les résultats de l'analyse économétrique sur 32 pays montrent que ces acquisitions ont réduit la production céréalière et augmenté, de ce fait, la malnutrition.

Quatrièmement, le sous thème intitulé *Endogénéisation et néo-viticulture tropicale au Cameroun : processus Agro-anthropologique d'adaptation des savoirs agraires*. Ce thème a été développé par Mesdames WOGAING Jeannette et NGO NKOT Laurette et Messieurs TAKU KAMMOU G. Fabrice, SOCPA Antoine et NJIKAM Savage. Il a permis aux panélistes de faire une analyse de la culture de la vigne au Cameroun. Bien que la viticulture soit considérée comme réservée aux pays tempérés, quelques viticulteurs amateurs à Douala et Yaoundé cultivent avec passion la vigne malgré les blocages.

Cinquièmement, le sous thème intitulé *Appropriation de l'agroécologie en milieu rural camerounais :*

Quels défis et perspectives ? C'est un questionnaire présenté par Monsieur NGONO Louis N. Ce dernier a mis en exergue, l'expérience de la Boucle minière du Dja dans les régions de l'Est et du Sud. Le Gouvernement camerounais a mis en place le programme PADI-Dja pour promouvoir des projets agroécologiques durables comme l'amélioration de la chaîne de valeur du cacao de manière écologique.

Le sixièmement, sous thème était intitulé *Chaine de valeurs agricole, économie circulaire à l'épreuve de la diplomatie du développement durable*. Monsieur BANKI Mikaël y a examiné comment concilier croissance de la chaîne de valeur agricole en Afrique et économie circulaire, pour assurer un développement durable en présentant les défis actuels, les principes d'une *agriculture circulaire et les opportunités pour une chaîne de valeur agricole circulaire respectueuse de l'environnement*.

La Session N°4 avait pour thème « Les système énergétiques en Afrique Centrale»

Cette session eu lieu à l'amphithéâtre 500 et a été modérée par **le Professeur Paul Elvic BATCHOM**. Elle a été ponctuée par trois interventions principales .

Le premier intervenant, le Dr Ariel Herbert FAMBEU dont la communication s'intitule: **ICT and renewable energy consumption : The modering effect of economic growth and structural transformation in Africa**, a dès l'entame de son exposé, effectué un rappel de l'ODD 7 qui vise à « **garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, d'un coût abordable** », avant d'indiquer que jusqu'à présent, **40%** de la population n'a toujours pas un accès viable à l'électricité. S'appuyant sur les données de la Banque mondiale, l'intervenant est parvenu à la conclusion selon laquelle, l'utilisation des TIC influence positivement la consommation des énergies renouvelables, surtout lorsqu'ils sont accompagnés d'une certaine digitalisation. Il préconise donc que les pouvoirs publics investissent plus dans ce secteur, et propose que les Etats prennent les mesures tendant à valoriser l'utilisation à moindre cout des énergies renouvelables au détriment des énergies fossiles, car au demeurant, il existe bel et bien un lien étroit entre les énergies renouvelables et les TIC.

La deuxième intervention est celle du Dr **OBIONO KITOTO Arnold Patrick**, et a porté sur le thème : « Perception du changement climatique et comportement pro-environnemental : examen du cas de l'adoption du gaz de pétrole liquéfié au Cameroun. La question ventrale de cette communication était celle de savoir si « **les technologies de l'information et de la Communication (TIC) favorisent l'accès aux services énergétiques dans la CEMAC** ». L'intervenant observe fort à propos que pour la majorité de la population, les changements climatiques sont réels. Selon lui, le problème réside essentiellement dans l'identification des facteurs favorables ou défavorables à l'adoption d'un comportement qui permettrait de réduire ou d'éviter la déforestation. Dans cette optique, la perception du changement climatique peut être considérée comme une précondition à l'adoption d'un comportement pro-environnemental en l'occurrence la consommation des Gaz pétrole liquéfié au détriment des charbons de bois.

La troisième et dernière intervention quant à elle était présentée par **le Dr FETZE KAMDEM Innoncent** et portait sur « **l'électricité comme marchandise exportable en et de l'Afrique Centrale : Cas du Cameroun** ». L'intervenant après avoir procédé au rappel des différentes sources d'énergies (énergie éolienne, énergie solaire, énergie solaire thermique etc.) a relevé que l'énergie en général est indispensable à tout progrès économique et que l'électricité de manière spécifique est un bien commercial qui peut être vendu ou acheté. L'auteur relève qu'il relève que la CEEAC dispose d'un énorme potentiel énergétique en général et hydroélectrique en particulier (60% de tout le potentiel du Continent africain). Quant au Cameroun, il dispose de 23 000 Méga watt, représentant le deuxième potentiel énergétique en Afrique après la RDC. Ainsi, il est impérieux que les pays de la CEEAC capitalisent ce potentiel en vue d'atteindre leur émergence par une exploitation destinée à assurer leur économie et à travers l'exportation.

La Session N°5 avait pour thème : « Politiques commerciales, sécurité alimentaire et sécurité énergétique »

Placée sous la modération du **Professeur Henri NGOA TABI**, cette session s'est déroulée dans la salle panoramique et a fait l'objet de trois (03) exposés.

Le premier exposé intitulé « *Evidence empirique de l'effet de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire dans les pays de la CEMAC* », a été présenté par le Dr KATAMANTOU WOENAGNON de l'Office Togolaise des Recettes. L'orateur lors de sa présentation a examiné l'effet de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire dans les 06 pays de la CEMAC et aboutit à des résultats selon lesquels :

- Les longs délais d'attente dus aux pratiques anormales renchérissent les prix à la consommation des denrées, défavorisant de ce fait la sécurité alimentaire en zone CEMAC ;
- Le chômage, l'instabilité politique et la corruption sont source d'insécurité alimentaire dans la sous-région.

Le deuxième exposé de ce panel a porté sur l'« *Effet du commerce des produits agricoles sur la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne* » et a été fait par celui-ci à vu l'intervention de trois Chercheurs, à savoir : François NKOA, Abdelaziz NDJOUA JUNMBE et Antsa Ny Riana RAJAONAH, respectivement. Dans son exposé, l'auteur présente les résultats de l'analyse empirique de l'effet de l'ouverture commerciale aux produits agricoles sur la sécurité alimentaire et aboutit aux résultats ci-après :

- Un effet négatif de l'ouverture commerciale aux produits agricoles sur les deux dimensions de la sécurité alimentaire ;
- Un effet positif de l'accroissement du PIB par habitant sur la sécurité alimentaire, alors que les inégalités de revenus ont un effet négatif ;
- Un effet négatif de la bonne gouvernance sur la prévalence de la sous-alimentation en Afrique subsaharienne ;
- Un effet positif de l'ouverture commerciale aux produits agricoles sur l'apport énergétique alimentaire.

Concernant le troisième exposé sur les « ***Subventions de la coton-culture en Afrique francophone : un impératif pour une concurrence saine, juste et un commerce équitable sur le marché mondial*** », le Dr Alain Sauter ELONG, analyse la pertinence et les conséquences des subventions accordées aux coton-culteurs Européens et Américains sur le développement des économies africaines et aboutit aux résultats selon lesquels les différentes formes d'appuis jusque-là accordés aux coton-culteurs Américains et Européens ne sont pas systématiquement proscrites par l'OMC ; lesdites subventions pourraient booster la restructuration et la modernisation des filières industrielles dérivées de la culture du coton en Afrique.

La Session N°6 avait pour thème : les politiques publiques alimentaires mondiales et résilience des pays d'Afrique centrale

Cette session, dont la modération a été assurée par le **Professeur Françoise OKAH EFFOGO**, était articulée autour de six (06) exposés.

Le premier exposé intitulé « ***Approche « One Health » : une opportunité pour réduire l'insécurité alimentaire en Afrique centrale*** », a été présenté par MVODO Yanick Fredy et ONGOLO-ZOGO Pierre. Dans le cadre de cette réflexion, les auteurs explorent les pistes permettant de faire de l'approche « One Health », une opportunité pour lutter contre l'insécurité alimentaire en Afrique centrale et aboutissent à la conclusion selon laquelle l'insécurité alimentaire est entretenue par un triple défi (sécurité alimentaire, moyens d'existence et protection de l'environnement) et des facteurs de transformation des systèmes alimentaires. En guise de recommandation pour sortir durablement de cette insécurité alimentaire en Afrique centrale, les auteurs recommandent, l'opérationnalisation de l'approche « One Health » à différents niveaux de prise de décision (sous-régional, national et local).

Concernant le deuxième exposé intitulé « **Résilience, stratégie d'adaptation et riposte paysanne face à l'insécurité alimentaire dans la région septentrionale du Cameroun** » est fait par le Dr BIDIAS Thierry Benoît. Ce dernier dans son exposé relève que les organisations paysannes jouent un rôle déterminant pour renforcer la sécurité alimentaire au niveau des régions septentrionales du Cameroun, mais font malheureusement face à plusieurs contraintes. Ainsi, dans la perspective d'assurer une sécurité alimentaire durable, l'auteur recommande :

- La lutte contre les pertes post-récoltes, par le renforcement de l'offre en infrastructures de stockage et de conservation des denrées, la création des unités de transformation locale au sein des organisations paysannes, l'amélioration de la résilience face aux changements climatiques ;
- La promotion d'un cadre politique stable et inclusif, à travers le renforcement du dispositif sécuritaire et celui relatif à la prévention des crises alimentaires.

La troisième intervention intitulée « **Le PAM : un acteur crucial pour la lutte contre l'insécurité alimentaire au Nord-Cameroun 1968-2016** » a été faite par **Madame Habiba Germaine YAYA**. Dans son propos, l'auteure fait le bilan des actions menées par le PAM dans sa lutte contre l'insécurité alimentaire au Nord-Cameroun et révèle que l'insécurité alimentaire est un défi majeur de la partie septentrionale du Cameroun, avec des conséquences néfastes sur la population. Le PAM joue un rôle clé dans la lutte contre ce fléau dans cette région, en fournissant une assistance alimentaire par la mise en place de divers programmes d'aides alimentaires (CBT, DGV, FFA, etc.).

Pour ce qui est de la quatrième présentation axée sur la problématique de « **la gouvernance juridique des industries des énergies fossiles et hydrauliques en Afrique centrale** », Monsieur AYO Charmant Armel, essaye de déterminer le dispositif juridique mis en place en Afrique centrale pour encadrer l'activité des industries des énergies fossiles et hydraulique, et de garantir la conduite de ce mécanisme dans le respect des principes du développement durable et des droits fondamentaux. De l'analyse de cette problématique, il se dégage que les ressources d'énergie fossile (gaz, pétrole) et hydraulique (hydroélectricité) charrient d'importants enjeux économiques en Afrique centrale, et soulèvent par la même occasion de nombreux défis en matière de gouvernance juridique.

Enfin, l'exposé 5 intitulé « **Les défis majeurs de la sécurité alimentaire au Cameroun pour une émergence à l'horizon 2035** », présenté par AKONO Ronald Nixon, Etudiant en Master CIDE/IRIC, a permis de mettre en évidence quelques leviers d'actions permettant au Cameroun d'améliorer son autosuffisance alimentaire, et partant de réaliser ses objectifs

d'émergence. Cette réflexion montre que l'atteinte de l'objectif d'émergence est liée à la sécurité alimentaire, dans la mesure où une population bien nourrie constitue une force productive pour l'économie nationale. En guise de recommandations pour asseoir durablement la sécurité alimentaire au Cameroun, l'exposant propose entre autres : l'accroissement de l'offre en infrastructures, l'amélioration du contrôle de la qualité des denrées alimentaires, un meilleur conditionnement des produits et leur meilleure traçabilité.

IV. CEREMONIE SOLENNELLE DE CLOTURE

La cérémonie solennelle de clôture a été présidée par Monsieur le Directeur de l'IRIC. Elle a été marquée par trois interventions à savoir:

- L'allocution du Titulaire de la Chaire OMC, le Professeur Alain Didier OLINGA;
- La lecture du rapport général par le Docteur, KOUTY Manfred, Co-titulaire de la Chaire OMC;
- Le discours de clôture de **SE Daniel Urbain NDONGO**, Directeur de l'Institut des Relations Internationales du Cameroun (**IRIC**)

V. RECOMMANDATIONS

Globalement les interventions et échanges durant ces 02 jours de travaux ont été très riches, et ont permis d'aboutir à des recommandations suivantes:

- Penser les stratégies de développement à l'échelle de la sous-région Afrique centrale ;
- Promouvoir une industrialisation inclusive en Afrique centrale ;
- Diversifier les sources d'approvisionnement pour assurer la résilience économique ;
- Enclencher une bonne Réforme foncière ;
- La mise en place d'une politique agricole commune en Afrique centrale ;
- La Création d'un fonds commun pour financer les projets agricoles
- Œuvrer à la sauvegarde permanente de la paix, condition *sine qua non* aux activités économiques et commerciales ;
- Promouvoir et intensifier l'industrialisation et la transformation des matières premières en Afrique centrale ;
- Promouvoir la facilitation du commerce entre les pays d'Afrique Centrale ;
- Mettre en place des politiques de régulation et de gestion des stocks alimentaires, afin d'atténuer les effets négatifs de l'ouverture commerciale sur la stabilité des approvisionnements alimentaires ;

- L'amélioration de l'utilisation des ressources alimentaires, via des programmes d'éducation nutritionnelle, des incitations à la diversification alimentaire et des initiatives visant à réduire le gaspillage alimentaire ;
- Accroissement des investissements dans les infrastructures et les technologies nécessaires à garantir l'accès des populations à l'eau potable, en mettant l'accent sur les zones rurales et les communautés les plus marginalisées ;
- La mise en œuvre des politiques de redistribution équitable des ressources et d'inclusion sociale, à l'effet de garantir à tous un accès à une alimentation adéquate, etc.
- La mise en place d'une stratégie de gouvernance participative commune ainsi qu'un mécanisme de prévention et de gestion des conflits.
- Inciter les ménages ruraux à se mettre en groupe ; faciliter leur accès au crédit, améliorer leur niveau d'instruction ;
- Lutter contre les pertes post-récoltes, par le renforcement de l'offre en infrastructures de stockage et de conservation des denrées, la création des unités de transformation locale au sein des organisations paysannes, l'amélioration de la résilience face aux changements climatiques ;
- Adresser les questions liées à la réforme foncière, aux intrants et semences agricoles ;
- La promotion d'un cadre politique stable et inclusif, à travers le renforcement du dispositif sécuritaire et celui relatif à la prévention des crises alimentaires.
- Mettre la ZLECAf au cœur des mécanismes de promotion de la sécurité énergétique et alimentaire ;

Fait à Yaoundé, le 22 Novembre 2023

Le rapporteur Général

Manfred KOUTY, Co-Titulaire de la Chaire OMC

Tables de matières

COMITE SCIENTIFIQUE	5
NOTES AUX LECTEURS	7
NOTE DE PRESENTATION.....	8
AXE 1 : ETAT DES LIEUX ET CAUSES STRUCTURELLES DE L'INSECURITE ALIMENTAIRE ET ENERGETIQUE EN AFRIQUE CENTRALE	10
<i>Crise anglophone, insurrection de Boko Haram et malnutrition infantile au Cameroun. MBAPE BODJONGO Mathieu Juliot</i>	
	<i>11</i>
<i>Climate Change and Food Security in Sub-Saharan Africa (SSA): Is the Demographic dividend an Asset?. Fabrice EWOLO BITOTO, Thierry PONDIE MESSIE, Emmanuel WAISOVIA JUAKALY, Augustin Borice NGOUNOU.....</i>	
	<i>28</i>
<i>Analyse théorique de la sécurité alimentaire . Dr Idrissa TRAORE et CAMARA Mamadou</i>	
	<i>55</i>
<i>De l'instabilité géopolitique aux fondements structurels de l'insécurité alimentaire et énergétique en RCA. Dr Yves ESSENGUE.</i>	
	<i>73</i>
<i>Insécurité alimentaire et terrorisme en Afrique subsaharienne : une analyse non-linéaire par le modèle à effet de seuil dynamique. AZENG Thérèse et MOUDJARE HELGATH Bybert</i>	
	<i>83</i>
<i>Analyse de l'insécurité alimentaire au Cameroun : une comparaison milieux urbain versus rural. Angèle Nadine MANGA TEME, Hans Tino MPENYA AYAMENA.....</i>	
	<i>100</i>
AXE 2 : LES SYSTEMES DE PRODUCTION DURABLES ET RESILIENTS.....	115
<i>Adoption d'innovations agricoles et productivité des exploitations agricoles soudano-sahéliennes au Cameroun. TSAMBOU André Dumas et TAGANG TENE Nelson Sergeo</i>	
	<i>116</i>
<i>Do land rushes really improve food security in sub-Saharan Africa?. Romual KINDA, Eric KERE, Thierry Urbain YOGO, Anthony SIMPASA.....</i>	
	<i>161</i>
<i>Endogénéisation et néo-viticulture tropicale au Cameroun : processus agro-anthropologique d'adaptation des savoirs agraires. TAKU KAMMOU G. Fabrice, SOCPA Antoine, NJIKAM Savage WOGANG Jeannette, NGO NKOT Laurette.....</i>	
	<i>195</i>
<i>Appropriation de l'agroécologie en milieu rural camerounais : quels défis et perspectives ? L'expérience de la boucle minière du Dja dans les régions de l'Est et du Sud. NGONO Louis Narcisse.....</i>	
	<i>210</i>
<i>Chaine de valeurs agricole, économie circulaire a l'épreuve de la diplomatie du développement durable. Dr BANKI Mikaël.....</i>	
	<i>224</i>
<i>Le sous-financement de l'agriculture au Cameroun : conceptualisation des causes et les logiques d'une défaillance. Dr NGONO Emmanuel.....</i>	
	<i>244</i>
AXE 3 : SYSTEMES ENERGETIQUES EN AFRIQUE CENTRALE	256

<i>Intensité énergétique dans les pays de l'Afrique centrale : rôle des TIC et innovations. Yézidou ALI, Kodjo Wobato Igma BAOULA.....</i>	<i>257</i>
<i>ICT and renewable energy consumption: the moderating effects of economic growth and structural transformation in Africa. Ariel Herbert FAMBEU, Patricia TCHAWA YOMI.....</i>	<i>275</i>
<i>Perceptions du changement climatique et comportement pro-environnemental : examen du cas de l'adoption du gaz de pétrole liquéfié au Cameroun. OMBIONO KITOTO Arnold Patrick, NGO TEDGA Pauline.....</i>	<i>294</i>
<i>Les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) favorisent-elles l'accès aux services énergétiques dans la CEMAC ? . Dewanou Jean-Luc HOUNGBEME, Charlemagne Babatoundé IGUE, Denis ACCLASSATO HOUENSOU</i>	<i>310</i>
<i>L'électricité comme marchandise exportable en et de l'Afrique centrale : cas du Cameroun. Dr Innocent FETZE KAMDEM</i>	<i>331</i>
AXE 4 : POLITIQUES COMMERCIALES, SECURITE ALIMENTAIRE ET SECURITE ENERGETIQUE.....	345
<i>Evidence empirique de l'effet de la facilitation du commerce sur la sécurité alimentaire dans les pays de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC). Katamantou WOENAGNON.....</i>	<i>346</i>
<i>Effet du commerce des produits agricoles sur la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne. François NKOA, Abdelaziz NDJOUA JUNMBE, Antsa Ny Riana RAJAONAH.....</i>	<i>357</i>
<i>Subventions de la coton culture en Afrique francophone: un impératif pour un concurrence saine, juste et un commerce équitable sur le marché mondial.. Alain S. ELONG.....</i>	<i>387</i>
AXE 5 : LES POLITIQUES PUBLIQUES ALIMENTAIRES MONDIALES ET RESILIENCE DES PAYS D'AFRIQUE CENTRALE	398
<i>Approche « One Health » : une opportunité pour réduire l'insécurité alimentaire en Afrique Centrale. MVODO Yanick Fredy et ONGOLO-ZOGO Pierre.....</i>	<i>399</i>
<i>Résilience, stratégie d'adaptation et riposte paysanne face à l'insécurité alimentaire dans la région septentrionale du Cameroun. BIDIAS Thierry Benoit</i>	<i>415</i>
<i>La politique de sécurité alimentaire et nutritionnelle au Gabon : entre dépendance de l'extérieur et objectif d'autosuffisance intérieure. Bruno MVE EBANG</i>	<i>437</i>
<i>Le Programme Alimentaire Mondial des Nations Unies (PAM) : un acteur crucial pour la lutte contre l'insécurité alimentaire au Nord-Cameroun (1968-2016). Habiba Germaine YAYA....</i>	<i>468</i>
<i>Gouvernance mondiale de la sécurité alimentaire et résilience économique en Afrique. Alain Didier OLINGA et Manfred KOUTY.</i>	<i>483</i>
<i>Durabilité économique des pays de la Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale : la nécessité de la croissance verte. TIMBA Gaëlle Tatiana, MEKANDA ETO'O Jean Steve, MEKA'A Cosmas Bernard</i>	<i>496</i>
RAPPORT GENERAL	515



Pour plus d'informations veuillez contacter :
For more information, please contact us at :

+237 677 30 28 92 / 658 33 07 50
contact@wtochaircm.cm

<https://wtochaircm.com>

