



Sécurité alimentaire dans les pays en développement et émergents : Une analyse des effets des politiques

Thèse

Bignon Aurelas Tohon

Doctorat en agroéconomie
Philosophiæ doctor (Ph. D.)

Québec, Canada

Sécurité alimentaire dans les pays en développement et émergents : Une analyse des effets des politiques

Thèse

Aurelas B. TOHON

Sous la direction de:

Lota Tamini, directeur de recherche

Résumé

L'objectif de cette thèse est d'explorer l'impact des politiques commerciales et de soutien à l'agriculture sur la sécurité alimentaire. Elle s'intéresse plus particulièrement aux pays en développement et émergents en tenant compte de l'importance du secteur agricole dans ces pays. Les politiques commerciales et de soutien à l'agriculture y sont généralement très variées et cette variété pourrait se traduire en des résultats en termes de sécurité alimentaire. Nous voulons savoir si et dans quelle mesure la variabilité temporelle des politiques sus-indiquées affecterait les disponibilités alimentaires ou la dépendance aux importations alimentaires. Pour cela, nous utilisons la littérature théorique et empirique et, testons les modèles d'analyse empirique.

Dans le chapitre 1, nous passons en revue le concept de sécurité alimentaire et ses instruments de mesure. Si plusieurs définitions sont proposées pour la sécurité alimentaire, l'idée dans ce chapitre est d'identifier les instruments simples sur lesquels l'action politique nationale et internationale pourrait se concentrer pour la fixation d'objectifs en termes de sécurité alimentaire dans les pays en développement. Notre analyse suggère une pluralité d'instruments, évoluant selon les angles ou dimensions d'analyse de la sécurité alimentaire. Parmi eux, nous distinguons les mesures des disponibilités alimentaires ou encore, celles de dépendance aux importations de produits alimentaires que nous empruntons comme mesures ou indicateurs de sécurité alimentaire dans le cadre de ce travail.

Dans le chapitre 2, nous avons fait une revue de la littérature sur, d'une part, la relation entre les politiques commerciales et les dimensions de la sécurité alimentaire, d'autre part, entre les mesures de soutien à l'agriculture et les dimensions et/ou indicateurs de la sécurité alimentaire. Si dans le premier cas, nous avons conclu à l'importance de la production agricole dans l'analyse d'une telle relation, nous avons constaté, dans le second cas, qu'étant donné la variété des mesures de soutien à l'agriculture, la complexité dans le calcul d'un indicateur unique de soutien à l'agriculture et, le classement qui est fait des mesures en ce qui concerne des distorsions qu'elles pourraient créer, leur effet sur la sécurité alimentaire serait variable. Ces différents développements ont permis de proposer différents canaux par lesquels ces deux types de politiques affecteraient la sécurité alimentaire.

Dans le chapitre 3, nous avons testé empiriquement, sur la base d'une approche de modéli-

sation en plusieurs étapes, l'impact du degré d'ouverture commerciale sur les disponibilités alimentaires. Nos résultats révèlent que l'ouverture commerciale et la production ont un effet positif sur ces dernières. Cependant, l'effet de l'interaction entre ces deux variables est non significatif. Si nos résultats confirment également l'importance des facteurs de production agricole, des niveaux de production des autres secteurs de l'économie et, de la volatilité des prix aux producteurs dans les résultats de production agricole, ils révèlent également, outre les facteurs traditionnels, le rôle des libertés économiques dans les décisions d'ouverture commerciale.

Enfin, dans le chapitre 4, nous avons testé empiriquement, en utilisant un modèle de traitement continu et l'estimation d'une fonction dose-réponse avec endogénéité, l'impact des mesures de soutien à l'agriculture sur la dépendance aux importations alimentaires des pays en développement et émergents. Nos résultats suggèrent des effets variables qui dépendraient de l'intensité de soutien à l'agriculture. Nos résultats confirment aussi le rôle des dépenses de consommation, de la taille de la population et des niveaux de production agricole dans les importations de produits alimentaires au profit de ces pays.

Abstract

The objective of this thesis is to explore the impact of trade and agricultural support policies on food security. It focuses on developing and emerging countries, taking into account the importance of the agricultural sector in these countries. Trade and agricultural support policies in these countries tend to be quite varied and this variety could translate into food security outcomes. We are interested in whether and to what extent the temporal variability of the above policies would affect food availability or food import dependence. To do so, we use theoretical and empirical literature and test models of empirical analysis.

In Chapter 1, we review the concept of food security and its measurement tools. While several definitions of food security are proposed, the idea in this chapter is to identify simple instruments on which national and international policy action could focus for setting food security objectives in developing countries. Our analysis suggests a plurality of instruments, evolving according to the angles or dimensions of analysis of food security. Among them, we distinguish between measures of food availability and measures of dependence on food imports, which we use as measures or indicators of food security in this work.

In Chapter 2, we reviewed the literature on the relationship between trade policies and the dimensions of food security on the one hand, and between agricultural support measures and the dimensions and/or indicators of food security on the other. While in the first case we concluded that agricultural production is important in the analysis of such a relationship, in the second case we found that, given the variety of agricultural support measures, the complexity of calculating a single agricultural support indicator and the classification of measures with regard to the distortions they could create, their effect on food security would vary. These different developments have made it possible to propose different channels through which these two types of policies would affect food security.

In Chapter 3, we empirically tested the impact of trade openness on food availability using a multi-stage modeling approach. Our results show that trade openness and production have a positive effect on food availability. However, the effect of the interaction between these two variables is not significant. While our results also confirm the importance of agricultural inputs, output levels in other sectors of the economy, and producer price volatility in agricultural production outcomes, they also reveal, in addition to traditional factors, the role

of economic freedoms in trade openness decisions.

Finally, in Chapter 4, we empirically tested the impact of agricultural support measures on food import dependence in developing and emerging countries using a continuous treatment model and the estimation of a dose-response function with endogeneity. Our results suggest variable effects depending on the intensity of agricultural support. Our results also confirm the role of consumer spending, population size and agricultural production levels in food imports to these countries.

Table des matières

Résumé	iii
Abstract	v
Table des matières	vii
Liste des tableaux	ix
Liste des figures	x
Remerciements	xi
Avant-propos	xiii
Introduction générale	1
0.1 Contexte de l'étude	1
0.2 Problématique de la thèse	3
0.3 Objectif de la thèse	5
0.4 Structure de la thèse	6
0.5 Bibliographie	8
1 Concept de sécurité alimentaire	12
1.1 Introduction	12
1.2 Le concept de sécurité alimentaire : Évolution historique	13
1.3 Les dimensions de la sécurité alimentaire	19
1.4 Les propositions de mesures de la sécurité alimentaire dans la littérature	31
1.5 Bibliographie	35
2 Politiques agricoles et commerciales : implications pour la sécurité alimentaire	40
2.1 Introduction	40
2.2 Politiques commerciales et mesures de soutien dans l'analyse de la sécurité alimentaire : Fondements théoriques	41
2.3 Sécurité alimentaire et commerce international : Débats empiriques	46
2.4 Mesures de soutien à l'agriculture et implications pour la sécurité alimentaire	55
2.5 Cadre méthodologique pour une analyse empirique des effets de l'ouverture commerciale et des mesures de soutien sur la sécurité alimentaire	66
2.6 Bibliographie	68

3	Ouverture commerciale, production agricole et sécurité alimentaire dans les pays en développement et émergents	78
3.1	Introduction	78
3.2	Cadre économétrique	82
3.3	Statistiques descriptives	86
3.4	Résultats et implications	89
3.5	Conclusion	100
3.6	Bibliographie	102
4	Dépendance aux importations alimentaires dans les économies en développement et émergents : Une analyse des effets des mesures de soutien à l'agriculture	107
4.1	Introduction	107
4.2	Cadre économétrique	112
4.3	Statistiques descriptives	117
4.4	Résultats et implications	121
4.5	Conclusion	129
4.6	Bibliographie	131
	Conclusion générale	137
	Annexes	140

Liste des tableaux

1.1	Définition de la sécurité alimentaire dans le temps	14
1.3	Dimensions de la sécurité alimentaire et indicateurs de mesure	33
2.1	Quelques déterminants de l'ouverture commerciale	49
2.2	Prédictions théoriques des effets du commerce sur la sécurité alimentaire . .	53
2.4	Quelques exemples de mesures de soutien et leur impact sur la sécurité ali- mentaire	62
3.1	Statistiques descriptives	87
3.2	Test de cohérence des paramètres de l'estimateur CMP	89
3.3	Résultats d'estimation : Déterminants de l'ouverture commerciale	91
3.4	Résultats d'estimation : Déterminants de la production agricole	92
3.5	Résultats d'estimation : Ouverture commerciale, production agricole et sécu- rité alimentaire	93
3.6	Prédiction et effets marginaux	96
3.7	Prédiction et effets marginaux	97
3.8	Prédiction et effets marginaux	99
4.1	Description des variables	118
4.2	Statistiques descriptives	121
4.3	Tests d'endogénéité	122
4.4	Estimation du modèle dose-réponse avec traitement endogène (Variable Dé- pendante : fdi)	123
4.5	Statistiques des effets moyens de traitement	125
4.6	Statistiques des effets moyens par région	126
4.7	Statistiques descriptives des covariables dans l'analyse des effets de traite- ment par région	127
.8	Variables d'intérêt	146
.9	Liste des pays en développement et émergents utilisés dans l'étude des effets de l'ouverture commerciale sur la sécurité alimentaire	149
.10	Estimation du modèle dose-réponse avec traitement exogène (Variable Dépen- dante : fdi)	150
.11	Tableau de corrélation	152
.12	Modèle de sélection d'Heckman	153
.13	Liste des pays en développement et émergents utilisés dans l'étude des ef- fets des mesures de soutien sur la vulnérabilité de la sécurité alimentaire au commerce	154

Liste des figures

0.1	Insécurité alimentaire par niveau de gravité dans les différentes régions du monde	2
1.1	Les composantes de la sécurité alimentaire	18
1.2	Comparaison de l'adéquation des disponibilités énergétiques moyennes entre les régions du monde (1999 - 2015)	21
1.3	Comparaison du produit intérieur brut par tête (en parité du pouvoir d'achat) entre les régions du monde (1999 - 2015)	24
1.4	Comparaison de l'évolution des revenus des pauvres dans les régions du monde (1999 - 2015)	25
1.5	Comparaison de la dépendance en importations de produits d'alimentation entre les régions du monde (1999 - 2011)	27
1.6	Quelques déterminants des dimensions de la sécurité alimentaire	29
2.1	Cadre conceptuel	66
3.1	Modèle d'analyse	81
3.2	Effets marginaux des déterminants l'ouverture commerciale	95
3.3	Effets marginaux de certaines variables sur la production agricole	98
3.4	Effets marginaux de l'ouverture commerciale et la production agricole sur la sécurité alimentaire	99
4.1	Comparaison de la capacité de rebond des pays confrontés à la crise des prix alimentaires	108
4.2	Évolution du TAN de quelques pays sur la période 1985-2011	120
4.3	Fonction dose-réponse et dérivée	124
4.4	Distribution des effets de traitements et fonction dose-réponse	125
.5	B.1. Les Systèmes d'information et de cartographie sur l'insécurité alimentaire et la vulnérabilité de la FAO (SICIAV – FAO)	142
.6	B.2. Cadre de l'UNICEF en matière de nutrition	143
.7	B.3. Cadre d'analyse du département britannique de développement international (DFID) : cadre des moyens d'existences durables	144
.8	B.4. Cadre de l'approche des quatre piliers / deux fronts de la FAO	145
.9	Encadré A1	147
.10	Encadré A2	148
.11	Fonction dose-réponse et dérivée	150
.12	Fonction dose-réponse avec bootstrapp sur l'erreur standard	151
.13	Effets de traitements entre les régions	154

Remerciements

Je remercie le Seigneur, créateur de l'univers et maître de la science, pour toutes les bénédictions qu'il m'a accordées dans ma vie, pour m'avoir donné force et patience pendant ces sept années.

Je remercie tout particulièrement mon superviseur, le professeur Lota Tamini, professeur titulaire à la Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, dont le soutien (conseils et encouragements) a été sans faille dans ce voyage exceptionnel ! À la professeure Marie-Ève Gaboury-Bonhomme, je suis humblement reconnaissant de toute votre considération, aide et assistance dans la réalisation de ma thèse.

Je tiens également à remercier la professeure Annie Royer, que j'ai rencontrée à un stade très sensible de mon parcours doctoral et, qui n'a pas hésité à apporter son appui à la concrétisation de cette thèse. Je profite alors pour exprimer ma profonde et humble gratitude au doyen de la Faculté des études supérieures et postdoctorales, la professeure Josée Bastien, et à madame Hélène Richard du Bureau de l'Ombudsman, pour tout le soin qu'elles ont apporté à la finalisation de mes travaux.

Aux professeurs Bruno Larue, Chantal Blouin, Ibrahim Bocoum, Bernard Korai et Alphonse Singbo, qui ont également participé à la richesse de tout ce parcours, je vous remercie pour votre confiance et votre sollicitude. Je tiens à exprimer mes sincères remerciements au professeur Pam Zahonogo pour avoir accepté faire partie de mon comité de thèse.

Je n'oublie pas tout le personnel des administrations de la Faculté des sciences sociales, de l'École supérieure d'études internationales et de la Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation de l'Université Laval pour la formation académique et sociale que j'ai reçue pendant mes années d'études. Je remercie le Centre de Recherche en économie de l'Environnement, de l'Agroalimentaire, des Transports et de l'Énergie (CREATE) et le Centre d'études pluridisciplinaires en commerce et investissement international (CEPCI) pour toute l'aide mise à la disposition des étudiants.

À mon épouse, Inès Angeline de Souza et à nos enfants, les jumelles Horya et Horilya, leur frère et sœurs aînés, Bessorah, Shemech et Manaures, je renouvelle tout mon amour et vous remercie de votre patience et, d'avoir accepté de consentir et d'endurer ces longues et éprou-

vantes années de sacrifice après moi. Pussions-nous profiter du reste de notre vie ensemble.

À ma mère et à mon père, madame Justine AGBEDIGA épouse TOHON et monsieur Alphonse TOHON, vous ne doutez pas de l'amour que je vous porte. Dans ce parcours, je reconnais tant d'abnégation et de détermination que vous m'avez habilement inculquées, et je vous en suis humblement reconnaissant. Que Dieu vous récompense encore plus. Merci à mes frères et sœur (Osley, Honnesty et Peace), aux familles TOHON et AGBEDIGA pour leurs prières et leur soutien que je reçois toujours.

À mes amis et connaissances qui, par de simples gestes, m'ont montré le chemin et m'ont encouragé pendant toutes ces années. Merci pour votre soutien.

Enfin, merci à tous ceux qui ont contribué d'une manière ou d'une autre à la réussite de ce travail.

Avant-propos

Ce document cherche à comprendre l'effet des politiques commerciales et de soutien sur la sécurité alimentaire dans les pays en développement. Il a été rédigé dans le cadre d'une thèse par articles. Il s'agit de deux essais empiriques sur la relation entre la sécurité alimentaire et les politiques de soutien à l'agriculture et d'ouverture au commerce. Les articles sont précédés d'une introduction générale, de deux chapitres traitant pour l'un, du concept clé de la sécurité alimentaire; pour l'autre, des concepts de politiques commerciale et de soutien à l'agriculture et leur implication pour la sécurité alimentaire; enfin, d'une conclusion générale. Tous les articles ont été rédigés par l'auteur de cette thèse avec son directeur de recherche, le professeur Lota Tamini. C'est l'occasion de le remercier pour son soutien et sa contribution à ce travail. L'auteur de ce document reste cependant le premier auteur de chacun des deux articles.

Introduction générale

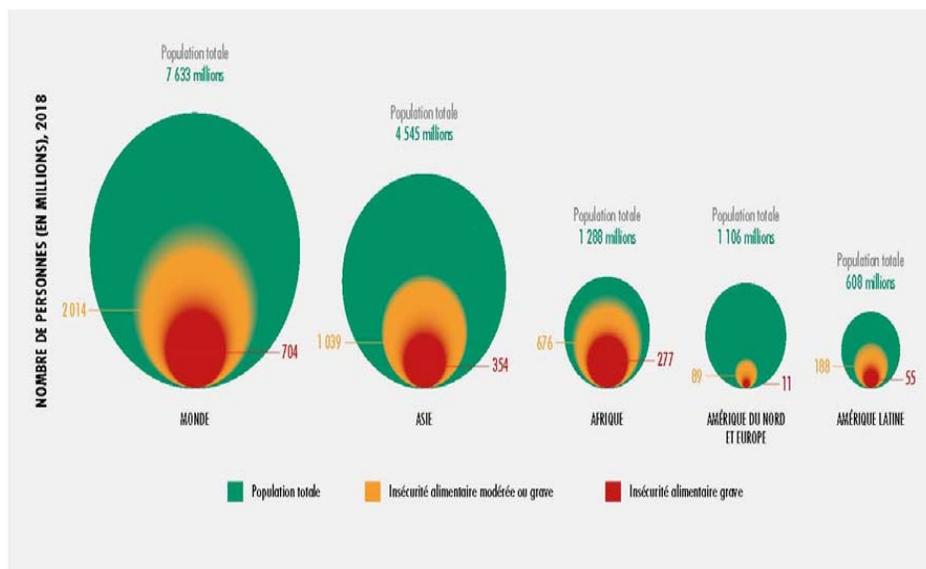
0.1 Contexte de l'étude

Selon les projections des Nations unies, la population mondiale pourrait atteindre les 8 milliards d'individus en 2025, puis 9,8 milliards en 2050 et 11,2 milliards en 2100 (Roser et al., 2013). Devant de telles prévisions, la question reste s'il sera possible de nourrir correctement cette population croissante, avec une superficie agricole utilisée par habitant en constante diminution (Hobbs et al., 2006). En effet, le monde vit les changements climatiques et leurs répercussions sur le système alimentaire mondial, aggravées par la dégradation et la disparition marquée de la base de ressources naturelles et environnementales (FAO et al., 2018). Les famines menacent encore épisodiquement de nombreuses régions du monde (Inde, Bangladesh, corne de l'Afrique, régions sahélo-soudaniennes, Afrique australe, Corée du Nord, Amérique centrale, Haïti, etc.) malgré les différents programmes internationaux d'aide alimentaire (FAO et al., 2018). La situation de la sécurité alimentaire n'est pas reluisante (Figure 0.1) et, appelle à une constante mobilisation.

D'après l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), « *la sécurité alimentaire existe, aux niveaux individuel, familial, national, régional et mondial, lorsque tous les êtres humains ont accès en tout temps, physiquement et économiquement, à des quantités suffisantes d'aliments sains et nutritifs pour satisfaire à leurs besoins ainsi que leurs préférences alimentaires afin de pouvoir mener une vie saine et active* » (FAO., 1996, p. 2). De cette définition, il apparaît clairement que la sécurité alimentaire représente un important déterminant de la santé (Mueller et al., 2015). Les personnes touchées par l'insécurité alimentaire ont une alimentation moins diversifiée, consomment de plus faibles quantités de fruits et légumes et, sont plus susceptibles de souffrir de carences en micronutriments ou de souffrir de malnutrition¹ (Arimond and Ruel (2004); Gorton et al. (2010); Rah et al. (2010); Balarajan et al. (2011); Shankar (2017)). De nombreux travaux révèlent que les problèmes de santé pourraient être liés à l'insécurité alimentaire, dont l'augmentation des taux de maladies du cœur, l'obésité chez les adultes,

1. Un régime alimentaire nutritif est non seulement un régime qui fournirait l'énergie (calories) nécessaire au fonctionnement, bien qu'il ne soit pas excessif, mais (a) limiterait la consommation de matières grasses, de sel et de sucre, et (b) s'appuierait également sur une gamme diversifiée des aliments - en particulier les légumes, les fruits et les aliments de source animale - afin de garantir l'apport en micronutriments tels que le fer et la vitamine A (Shankar, 2017).

FIGURE 0.1 – Insécurité alimentaire par niveau de gravité dans les différentes régions du monde



Source : Extrait du Rapport sur l'état de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde, (FAO et al., 2018).

le diabète de type 2 et les problèmes de santé mentale (Che and Chen (2001); Cummins and Macintyre (2006); Officer (2006)).

Dans les pays à faibles revenus et à déficit vivrier, les gouvernants et leurs populations n'ont pas régulièrement accès à une alimentation en quantité suffisante (Roudart, 2002; GERVAIS et al., 2011). Le problème d'accès non régulier à la nourriture concerne également, dans une proportion relativement moindre, les pays industrialisés. Mais si, dans les pays industrialisés comme dans le monde en développement, les populations sont confrontées aux problèmes d'accès non régulier à et insuffisant à la nourriture, plus important encore est le défi que les politiques commerciales et/ou agricoles garantissent la consommation pour tous (Capone et al., 2014).

0.2 Problématique de la thèse

Pour de nombreux auteurs, les politiques internes et commerciales des États, sont façonnées par leurs impacts anticipés sur la sécurité alimentaire (Lowitt et al., 2018; Shankar, 2017; Dorosh et al., 2009; Díaz-Bonilla and Reza, 2000). Lloyd-Williams et al. (2008); Bonnet and Requillart (2011); Rickard et al. (2013); Shankar (2017) ont montré que les dépenses de recherche et développement (R & D) en agriculture, la fourniture d'infrastructures d'irrigation ou encore les services d'appui à l'agriculture pourraient contribuer à la fourniture d'énergie et à la sécurité alimentaire, grâce à la promotion de systèmes alimentaires garantissant des régimes alimentaires de base. De même, Díaz-Bonilla and Laborde (2015) soutiennent que les politiques de libéralisation des échanges pourraient procurer aux systèmes alimentaires des pays une diversité des aliments disponibles, lesquels pourraient affecter ou non la quantité des aliments.

Mais, Lloyd-Williams et al. (2008) ont indiqué que les effets pour la sécurité alimentaire des subventions de la politique agricole commune² (PAC) de l'Union Européenne (UE) seraient négligeables. Dans le même sens, Schmidhuber (2007), soutenant que ces subventions dans l'UE consistaient en un soutien des prix du marché (un seuil étant fixé aux prix reçus par les producteurs agricoles pour des produits de base donnés), a montré qu'elles représentaient dans la réalité une taxe implicite sur la consommation, dans la mesure où les prix payés par les consommateurs étaient maintenus à un niveau plus élevé que les prix internationaux. Cet auteur conclut alors que la dégradation de la situation de sécurité alimentaire pourrait ne pas être une conséquence majeure de cette politique antérieure (Schmidhuber, 2007).

Dans les pays en développement, une caractéristique fondamentale de l'histoire récente des politiques agricoles est qu'elles ont été concentrées autour d'un ensemble restreint de céréales de base, en particulier le blé, le maïs et le riz (Shankar, 2017). Les effets de ces poli-

2. Les objectifs initiaux de la PAC sont d'une part d'assurer un approvisionnement alimentaire adéquat à la population, et d'autre part de prévenir la pauvreté rurale (Lloyd-Williams et al., 2008).

tiques ont consisté en un accroissement de la productivité des produits de base, une réduction significative du niveau de la pauvreté, le tout suivi d'une amélioration de la sécurité alimentaire et d'une réduction de la faim (Shankar, 2017). Pingali (2015) note, cependant, que ces politiques agricoles sont restées largement focalisées sur les céréales et, mal équipées pour promouvoir des productions diversifiées permettant de répondre efficacement à la demande. C'est la situation par exemple au Bangladesh où, la croissance du rendement du riz, induite par les politiques n'est pas associée à une diversité alimentaire, même si cela a contribué à l'alimentation des nouveau-nés (Headey and Hoddinott, 2016).

Au Bangladesh, il a également été constaté que le contrôle des inondations et les systèmes d'irrigation conçus pour la production de riz avaient un impact négatif sur la pêche dans les plaines inondables, dont dépendent les enfants les plus pauvres de manière disproportionnée pour leur nutrition (Shankar et al., 2004). Hossain et al. (2005) ont montré que des projets d'irrigation à petite échelle dans ce pays ont stimulé la production de riz, mais ont inhibé la production et la consommation d'oléagineux et de légumineuses. Dans les régions du monde où les politiques axées sur les produits de base ont déjà considérablement progressé dans la réalisation des objectifs de sécurité alimentaire et de réduction de la pauvreté, Pingali (2015) note qu'il est souhaitable de passer à un régime de politique agricole qui renforce les systèmes alimentaires et, assure la diversification de la production.

Outre les effets des mesures de soutien, il est à noter que les systèmes nationaux de production alimentaire sont de plus en plus exposés à de multiples facteurs de changement internes et externes, allant de chocs soudains à des facteurs de stress à long terme, qui augmentent à leur tour l'insécurité alimentaire (Ericksen, 2008). Divers changements lents mais importants tels que les changements climatiques, la dégradation des sols, les crises économiques et politiques et la croissance démographique accentuent également la pression sur le système alimentaire mondial (Fraser, 2006; Ericksen, 2008).

De toutes les études s'intéressant aux effets des politiques agricoles et commerciales sur la sécurité alimentaire, il est à noter une différence dans les approches d'analyse. Certaines se limitent à faire une revue de littérature sur la nature, les objectifs et les résultats des politiques (Shankar, 2017; Pingali, 2015; Norton, 2004). D'autres évaluent les impacts de ces politiques sur la sécurité alimentaire (Dithmer and Abdulai, 2017; Headey and Hoddinott, 2016; Larochez-Dupraz and Huchet-Bourdon, 2016; Bezuneh and Yiheyis, 2014; Guha-Khasnobis et al., 2007; Hossain et al., 2005; Shankar et al., 2004; Leichenko and O'brien, 2002). Dithmer and Abdulai (2017) utilise l'approche système des moindres carrés généralisés, permettant de tenir compte de l'hétérogénéité non observée, des effets individuels corrélés et de l'endogénéité potentielle des variables explicatives, pour montrer que l'ouverture commerciale exerce des effets positifs et significatifs sur la consommation énergétique alimentaire³, l'amé-

3. La consommation énergétique alimentaire fait référence à la quantité de nourriture, exprimée en kilocalories (kcal) par jour, disponible dans la population totale au cours de la période de référence (Dithmer and

lioration de la diversité alimentaire et la consommation de calories.

Headey and Hoddinott (2016) met en évidence, sur la base d'une modélisation des données de panels sans prise en compte de l'existence potentiels de biais d'endogénéité, les différents impacts que la hausse de la productivité des aliments de base (par ex. le riz) pourrait avoir sur la diversité alimentaire des enfants aux Bangladesh. Enfin, Larochez-Dupraz and Huchet-Bourdon (2016) a analysé l'impact du taux nominal d'assistance⁴ aux agriculteurs en matière de produits alimentaires importables sur la disponibilité et l'accessibilité alimentaire dans 39 pays en développement, en estimant un modèle à effets aléatoires. Il faut remarquer que la plupart des études analysant les impacts de politiques de soutien à l'agriculture et/ou commerciales sur la sécurité alimentaire suggèrent différentes stratégies de modélisation des impacts.

De même, elles suggèrent différentes options de mesures de la sécurité alimentaire, notamment la concentration sur une ou plusieurs dimensions spécifiques de la sécurité alimentaire (Cafiero et al., 2014; Ruel, 2003; Keenan et al., 2001; Sukhatme, 1961). En effet, pour Ruel (2003) puis Cafiero et al. (2014), le vaste débat autour de la mesure de la sécurité alimentaire, y compris celui qui a eu lieu lors de la conférence de 2002 sur le symposium scientifique international organisé par la FAO, n'a pas permis de s'accorder sur les mesures de sécurité alimentaire reflétant les diverses dimensions de la disponibilité, de l'accès, de l'utilisation et de la stabilité. Nous faisons notre toutes ces considérations et, discutons dans cette thèse, la pertinence et l'efficacité des mesures de soutien à l'agriculture et, celles commerciales dans la réponse à donner aux objectifs de sécurité alimentaire.

0.3 Objectif de la thèse

Cette étude a pour principal objectif d'analyser si les politiques de soutien à l'agriculture et, celles commerciales sont pertinentes et efficaces dans la poursuite des objectifs de sécurité alimentaire.

De façon spécifique, il s'agit de :

1. Passer en revue les concepts de sécurité alimentaire, de politiques de soutien à l'agriculture et de politiques commerciales ainsi que les liens qu'ils entretiennent (Chapitres 1 et 2).

Abdulai, 2017, p.11). Pour Dithmer and Abdulai (2017), l'ouverture au commerce international accroît les disponibilités et variétés alimentaires, toutes choses qui participer à la hausse de la consommation énergétique alimentaire

4. Le taux nominal d'assistance est défini comme le pourcentage d'augmentation des revenus des producteurs suite à la mise en oeuvre de politiques gouvernementales, comparaison faite à ce qu'aurait été ces revenus sans l'intervention du gouvernement (dont les soutiens internes de la politique agricole, les mesures aux frontières, etc.) (Larochez-Dupraz and Huchet-Bourdon, 2016)

2. Tester empiriquement les effets de la politique commerciale des pays en développement sur les niveaux de disponibilité alimentaire (Chapitre 3).
3. Tester empiriquement les effets de politiques de soutien à l'agriculture dans les pays sur la dépendance aux importations alimentaires (Chapitre 4).

Les résultats de cette thèse permettront d'en savoir plus sur certaines interventions de politiques publiques ; mais, bien plus encore, ils offriront des connaissances pour réduire le creuset entre les chercheurs et praticiens/développeurs sur la méthodologie d'analyse des effets des politiques ciblées sur la sécurité alimentaire. Ce faisant, la présente thèse contribuera à une meilleure compréhension des effets de ces politiques pour des objectifs de sécurité alimentaire ; l'objectif est de contribuer à inspirer l'orientation des actions publiques pendant la planification des projets et programmes de développement. La possibilité de connaître comment l'amélioration (la détérioration) de la sécurité alimentaire pourrait transiter par les actions en place permettra aux décideurs d'orienter leur effort en fonction du type de choc.

0.4 Structure de la thèse

L'atteinte de ces objectifs se fera autour de quatre chapitres. Le chapitre 1 est consacré aux discussions théoriques et empiriques sur les questions de sécurité alimentaire. Il aborde premièrement les définitions et mesures de ce concept et, met en évidence celles qui permettraient d'atteindre les objectifs fixés dans le cadre de cette étude. En effet, la littérature offre plusieurs définitions en ce qui a trait au concept de sécurité alimentaire, ce qui témoigne de sa complexité ; de plus, le caractère multidimensionnel de la sécurité alimentaire amène à une multitude d'indicateurs de mesures (Redlingshöfer, 2006; Cafiero et al., 2014; Slimane et al., 2016), dont l'utilisation varie en fonction des thématiques étudiées. Entre autres indicateurs de la sécurité alimentaire, nous avons les indicateurs macroéconomiques de la Division des statistiques de la FAO (Slimane et al., 2016; Cafiero et al., 2014). Dans cette étude, nous retenons les indicateurs nous permettant, non seulement d'effectuer les comparaisons entre pays, mais également de tenir compte des besoins individuels dans l'évaluation de la sécurité alimentaire.

Le chapitre 2 traite les politiques d'ouverture commerciale et de soutien à l'agriculture et, les implications pour les dimensions de la sécurité alimentaire. Nous commençons par une présentation des canaux par lesquels le commerce international peut affecter ces différentes dimensions. Nous discutons ensuite des implications des mesures de soutien à l'agriculture pour chacune d'elles. Cette étape nous permet de proposer un cadre méthodologique pour une analyse empirique des effets de l'ouverture commerciale et des mesures de soutien à l'agriculture sur les dimensions de la sécurité alimentaire.

Le chapitre 3 traite empiriquement les effets de l'ouverture commerciale sur les disponibilités alimentaires dans les pays en développement. Nous contrôlons avec la production agri-

cole. Notre analyse postule ainsi que les disponibilités alimentaires dans les pays en développement, dépendent non seulement du degré d'ouverture commerciale de ces pays, mais également des niveaux de production agricole ou de l'interaction entre ces deux variables. Nous empruntons, à cet effet, un modèle de régression en plusieurs étapes qui instrumente l'ouverture au commerce et la production agricole pour, enfin tester leurs effets respectifs et ceux de leur interaction sur les disponibilités alimentaires, calculé sur la base d'un indice composite des différents indicateurs des disponibilités alimentaires (Slimane et al., 2016; Caffiero et al., 2014; Sukhatme, 1961).

Le chapitre 4 teste empiriquement les effets de mesures de soutien à l'agriculture sur la dépendance des pays aux importations alimentaires. Nous testons, pour quelques pays en développement, les effets du taux nominal d'assistance sur leur dépendance aux importations de produits alimentaires. Nous postulons une relation endogène entre ces deux concepts au regard de développements théoriques et d'analyses empiriques. Dans la mesure où le programme de soutien à l'agriculture retenu (le taux nominal d'assistance à l'agriculture) est un traitement continu et aléatoire, nous empruntons un modèle de régression dose-réponse avec variables instrumentales pour étayer empiriquement ses effets sur les variations annuelles de la part des importations de produits alimentaires dans les exportations totales de biens et services

Enfin, le chapitre 5 présente la synthèse des discussions et conclut la thèse. Il lance quelques commentaires sur les résultats obtenus dans le but d'esquisser leurs implications dans un contexte des réflexions sur l'évaluation des effets sur la sécurité alimentaire des politiques publiques.

0.5 Bibliographie

- Arimond, M. and Ruel, M. T. (2004). Dietary diversity is associated with child nutritional status : evidence from 11 demographic and health surveys. *The Journal of nutrition*, 134(10) :2579–2585.
- Balarajan, Y., Ramakrishnan, U., Özaltin, E., Shankar, A. H., and Subramanian, S. (2011). Anaemia in low-income and middle-income countries. *The lancet*, 378(9809) :2123–2135.
- Bezuneh, M. and Yiheyis, Z. (2014). Has trade liberalization improved food availability in developing countries? an empirical analysis. *Journal of economic development*, 39(1) :63.
- Bonnet, C. and Requillart, V. (2011). Does the eu sugar policy reform increase added sugar consumption? an empirical evidence on the soft drink market. *Health economics*, 20(9) :1012–1024.
- Cafiero, C., Melgar-Quinonez, H. R., Ballard, T. J., and Kepple, A. W. (2014). Validity and reliability of food security measures. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1331(1) :230–248.
- Capone, R., Bilali, H. E., Debs, P., Cardone, G., and Driouech, N. (2014). Food system sustainability and food security : connecting the dots. *Journal of Food Security*, 2(1) :13–22.
- Che, J. and Chen, J. (2001). Food insecurity in canadian households. *Health reports*, 12(4) :11–22.
- Cummins, S. and Macintyre, S. (2006). Food environments and obesity—neighbourhood or nation? *International journal of epidemiology*, 35(1) :100–104.
- Díaz-Bonilla, E. and Laborde, D. (2015). The bali agreement : An assessment from the perspective of developing countries.
- Díaz-Bonilla, E. and Reca, L. (2000). Trade and agroindustrialization in developing countries : trends and policy impacts. *Agricultural Economics*, 23(3) :219–229.
- Dithmer, J. and Abdulai, A. (2017). Does trade openness contribute to food security? a dynamic panel analysis. *Food Policy*, 69 :218–230.
- Dorosh, P. A., Dradri, S., and Haggblade, S. (2009). Regional trade, government policy and food security : Recent evidence from zambia. *Food Policy*, 34(4) :350–366.
- Erickson, P. J. (2008). What is the vulnerability of a food system to global environmental change? *Ecology and Society*, 13(2).

- FAO. (1996). *World food summit : Rome declaration on world food security and World Food summit plan of action*. FAO.
- FAO, F., OMS, P., Unicef, et al. (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*.
- Fraser, E. D. (2006). Food system vulnerability : Using past famines to help understand how food systems may adapt to climate change. *Ecological Complexity*, 3(4) :328–335.
- GERVAIS, C., LAGUË, J., and LAMBERT, R. (2011). L'influence des politiques agroalimentaires à caractère économique sur l'alimentation et le poids : synthèse.
- Gorton, D., Bullen, C. R., and Mhurchu, C. N. (2010). Environmental influences on food security in high-income countries. *Nutrition reviews*, 68(1) :1–29.
- Guha-Khasnobis, B., Acharya, S. S., and Davis, B. (2007). *Food security : Indicators, measurement, and the impact of trade openness*. Oxford University Press on Demand.
- Headey, D. D. and Hoddinott, J. (2016). Agriculture, nutrition and the green revolution in bangladesh. *Agricultural Systems*, 149 :122–131.
- Hobbs, R. J., Arico, S., Aronson, J., Baron, J. S., Bridgewater, P., Cramer, V. A., Epstein, P. R., Ewel, J. J., Klink, C. A., Lugo, A. E., et al. (2006). Novel ecosystems : theoretical and management aspects of the new ecological world order. *Global ecology and biogeography*, 15(1) :1–7.
- Hossain, M., Naher, F., and Shahabuddin, Q. (2005). Food security and nutrition in bangladesh : progress and determinants. *eJADE : electronic Journal of Agricultural and Development Economics*, 2(853-2016-56126) :103–132.
- Keenan, D. P., Olson, C., Hersey, J. C., and Parmer, S. M. (2001). Measures of food insecurity / security. *Journal of nutrition education*, 33 :S49–S58.
- Larochez-Dupraz, C. and Huchet-Bourdon, M. (2016). Agricultural support and vulnerability of food security to trade in developing countries. *Food security*, 8(6) :1191–1206.
- Leichenko, R. M. and O'brien, K. L. (2002). The dynamics of rural vulnerability to global change : the case of southern africa. *Mitigation and adaptation strategies for global change*, 7(1) :1–18.
- Lloyd-Williams, F., O'Flaherty, M., Mwatsama, M., Birt, C., Ireland, R., and Capewell, S. (2008). Estimating the cardiovascular mortality burden attributable to the european common agricultural policy on dietary saturated fats. *Bulletin of the World Health Organization*, 86 :535–541A.

- Lowitt, K., Johnston-Weiser, D., Lauzon, R., and Hickey, G. M. (2018). On food security and access to fish in the saugeen ojibway nation, lake huron, canada. *Journal of Great Lakes Research*, 44(1) :174–183.
- Mueller, N., Rojas-Rueda, D., Cole-Hunter, T., De Nazelle, A., Dons, E., Gerike, R., Goetschi, T., Panis, L. I., Kahlmeier, S., and Nieuwenhuijsen, M. (2015). Health impact assessment of active transportation : a systematic review. *Preventive medicine*, 76 :103–114.
- Norton, R. D. (2004). *Agricultural development policy : concepts and experiences*. John Wiley & Sons.
- Officer, B. C. P. H. (2006). *Food, Health and Well-Being in British Columbia : Provincial Health Officer's Annual Report 2005*. British Columbia Ministry of Health.
- Pingali, P. (2015). Agricultural policy and nutrition outcomes—getting beyond the preoccupation with staple grains. *Food Security*, 7(3) :583–591.
- Rah, J. H., Akhter, N., Semba, R. D., De Pee, S., Bloem, M. W., Campbell, A. A., Moench-Pfanner, R., Sun, K., Badham, J., and Kraemer, K. (2010). Low dietary diversity is a predictor of child stunting in rural bangladesh. *European journal of clinical nutrition*, 64(12) :1393–1398.
- Redlingshöfer, B. (2006). Vers une alimentation durable? ce qu'enseigne la littérature scientifique.
- Rickard, B. J., Okrent, A. M., and Alston, J. M. (2013). How have agricultural policies influenced caloric consumption in the united states? *Health economics*, 22(3) :316–339.
- Roser, M., Ritchie, H., and Ortiz-Ospina, E. (2013). World population growth. *Our World in Data*.
- Roudart, L. (2002). L'alimentation dans le monde et les politiques publiques de lutte contre la faim. *Mondes en développement*, (1) :9–23.
- Ruel, M. T. (2003). Is dietary diversity an indicator of food security or dietary quality? a review of measurement issues and research needs. *Food and nutrition bulletin*, 24(2) :231–232.
- Schmidhuber, J. (2007). The eu diet—evolution, evaluation and impacts of the cap. In *WHO Forum on "Trade and healthy food and diets"*, Montreal, Canada.
- Shankar, B. (2017). The influence of agricultural, trade and food policies on diets. *Food and Agriculture Organization of the United Nations : Trade Policy Technical Notes*.

- Shankar, B., Halls, A., and Barr, J. (2004). Rice versus fish revisited : on the integrated management of floodplain resources in bangladesh. In *Natural Resources Forum*, volume 28, pages 91–101. Wiley Online Library.
- Slimane, M. B., Huchet-Bourdon, M., and Zitouna, H. (2016). The role of sectoral fdi in promoting agricultural production and improving food security. *International economics*, 145 :50–65.
- Sukhatme, P. (1961). The world's hunger and future needs in food supplies. *Journal of the Royal Statistical Society : Series A (General)*, 124(4) :463–508.

Chapitre 1

Concept de sécurité alimentaire

1.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous définissons et introduisons les notions de base permettant de comprendre la logique qui encadre la sécurité alimentaire. Nous discutons de l'évolution des théories élaborées pour expliquer ce concept, de même que les indicateurs mis en place pour le mesurer. Dans la mesure où nous nous intéressons aux effets des politiques internes et externes sur la sécurité alimentaire, nous empruntons une approche globale qui, d'une part, clarifie toutes les composantes de la sécurité alimentaire (disponibilité, accès, utilisation et stabilité) ainsi que leur interdépendance et interactions (cadre d'analyse de la sécurité alimentaire), d'autre part, met l'accent sur ses différentes mesures. Cela permet de couvrir tout le spectre de sécurité alimentaire. Nous élaborons ensuite sur l'état des discussions sur cette dernière. Cela permet d'orienter le choix des outils de mesures du concept et les méthodes adaptés à l'analyse empirique dans le cadre de notre étude.

Plus concrètement, dans un premier temps, nous présentons le concept de sécurité alimentaire. Nous présentons successivement l'historique de l'évolution dans les définitions de ce concept, de même que les variations dans sa compréhension selon différentes unités d'analyse. Nous nous intéressons ensuite aux différents cadres utilisés dans les analyses de la sécurité alimentaire et, définissons le cadre qui semble le plus approprié à notre analyse dans cette étude. En général, les cadres conceptuels d'analyse sont des représentations simplifiées des définitions parfois complexes de la sécurité alimentaire, utiles pour mieux cerner les interdépendances et interrelations entre les dimensions de la sécurité alimentaire. Ils sont le point de départ pour identifier les besoins et, les modes d'interventions. Nous explicitons ainsi que mentionné ci-dessus toutes les dimensions de la sécurité alimentaire, les indicateurs et source de données permettant de mesurer chacune d'elles, en même temps que nous explorons les déterminants de la sécurité alimentaire. Ensuite, nous présentons différents concepts qu'on lie à la sécurité alimentaire.

1.2 Le concept de sécurité alimentaire : Évolution historique

Chronologie de l'évolution dans les définitions de la sécurité alimentaire

Introduit après la seconde guerre mondiale, le concept de sécurité alimentaire a évolué significativement ces dernières décennies aussi bien au plan théorique que pratique (Hochedez and Le Gall, 2016; Slimane, 2016; Cruz et al., 2020). Théoriquement, la sécurité alimentaire était, dans les années 60, seulement perçue en termes de disponibilité physique des aliments (Cruz et al., 2020). En d'autres termes, il suffisait d'augmenter la production alimentaire mondiale pour combler le déficit lié à l'augmentation de la population mondiale (Cruz et al., 2020). Mais, depuis les années 70, le monde prenait conscience de la nécessité de disposer de structures comme le conseil alimentaire mondial, le comité de la FAO pour la sécurité alimentaire mondiale, le comité des programmes et politiques d'aide alimentaire (Cruz et al., 2020).

TABLE 1.1 – Définition de la sécurité alimentaire dans le temps

Auteurs	Définitions
Nations Unies (1975)	Capacité de tout temps d’approvisionner le monde en produits de base, pour soutenir une croissance de la consommation alimentaire, tout en maîtrisant les fluctuations et les prix.
Siamwalla et Valdes (1980)	Capacité d’atteindre des niveaux souhaités de consommation sur une base annuelle.
Valdes et Konandreas (1981)	Une certaine capacité de financer des besoins d’importations pour satisfaire les consommations souhaitées.
FAO (1983)	La sécurité alimentaire consiste à assurer à toute personne et à tout moment un accès physique et économique aux denrées alimentaires dont elle a besoin.
Reutlinger (1985)	L’accès pour tous et en tout temps à une alimentation suffisante pour une vie active et en bonne santé.
Maxwell (1988)	Un pays et un peuple sont en situation de sécurité alimentaire quand le système alimentaire fonctionne de telle sorte qu’il n’y a aucune crainte de ne pas posséder une alimentation suffisante.
Programme Alimentaire Mondial (1989)	La sécurité alimentaire correspond à la capacité pour toute personne de posséder à tout moment un accès physique et économique aux besoins alimentaires de base.
Staatz (1990)	La capacité d’assurer que le système alimentaire fournit à toute la population un approvisionnement alimentaire nutritionnellement adéquat sur le long terme.
Frankenberger et Gooldstein (1991)	La sécurité alimentaire est assurée lorsque la viabilité du ménage, défini en tant qu’unité de production et de reproduction, n’est pas menacée par un déficit alimentaire.
FAO (1996)	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 (2001)	Situation caractérisée par le fait que toute la population a en tout temps un accès matériel et socioéconomique garanti à des aliments sans danger et nutritifs en quantité suffisante pour couvrir ses besoins physiologiques, répondant à ses préférences alimentaires, et lui permettant de mener une vie active et d’être en bonne santé.

Source : Auteurs, 2020.

Depuis cette période, les définitions de la sécurité alimentaire n’ont cessé d’évoluer, ainsi que l’attestent les travaux de Smith et al. (1992)¹, lesquels présentent les évolutions dans ces définitions sur la période 1975-2001 (voir Tableau 2.1). En effet, dans les années 1980, il était évident que l’augmentation de la production et la maîtrise de la fluctuation des prix aussi bien au plan national qu’international ne suffisait plus pour garantir la sécurité alimentaire pour tous, dans la mesure où elles ne garantiraient plus suffisamment l’accès et la consommation des aliments au niveau des ménages (Siamwalla and Valdés, 1980). Dès lors, la sécurité alimentaire fut redéfinie au niveau des ménages mais, bien plus encore, au niveau des individus, des femmes et des enfants, malnutris au sein de ces ménages (Siamwalla and Valdés, 1980; Valdes and Konandreas, 1981; FAO. et al., 1983; Reutlinger, 1985;

1. Smith et al. (1992) ont collecté 194 définitions à partir de la littérature académique, les rapports gouvernementaux et des manuscrits non publiés (Annexe 1)

Maxwell, 1988).

Dans les années 1990, la définition de la sécurité alimentaire fut améliorée et, en 1996, le Sommet Mondial de l'Alimentation adoptait la définition la plus consensuelle de la sécurité alimentaire : « *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* » (FAO, 1996). Signalons toutefois que la sécurité alimentaire se distingue de l'autosuffisance alimentaire, dans la mesure où cette dernière se base fondamentalement sur la production alimentaire domestique pour satisfaire les besoins des populations (Cruz et al., 2020). La définition de 1996 fut réaménagée quelques années après « *où le mot social fut ajouté dans le rapport annuel de la FAO sur l'état de l'insécurité alimentaire dans le monde de 2001* » (Slimane, 2016). Pendant les sommets de l'alimentation de 2002 et 2009, la même définition fut utilisée avec une insistance accrue « *sur la réduction de la faim, en même temps que la nécessité de renforcer la capacité institutionnelle à élaborer et mettre en œuvre des politiques qui garantissent la nourriture et, limite la malnutrition* » (Slimane, 2016).

En mars 2012, la FAO accepta d'introduire le concept de « souveraineté alimentaire » dans ses délibérations publiques (Lawrence and McMichael, 2012). L'introduction de ce concept concède le droit pour les peuples et les communautés de décider et mettre en œuvre leurs politiques et stratégies agricoles alimentaires pour une production et une distribution pérenne des aliments (Fao, 2014). En d'autres termes, c'est le droit pour ces peuples et communautés « *de décider d'eux-mêmes comment et quel aliment produire et pour quelles fins* » (Fao, 2014). La souveraineté alimentaire est désormais perçue comme une sécurité alimentaire basée sur le droit bien qu'à l'origine, il était davantage considéré comme un concept stratégiquement utilisé pour politiser l'idée de sécurité alimentaire (originaire du système des Nations-Unies) prise en otage par le néo-libéralisme, lequel en faisait un concept basé sur le commerce (Fao, 2014). Mais en attendant la prise en compte de ce concept de souveraineté alimentaire dans les politiques et programmes nationaux et internationaux, la sécurité alimentaire, demeure le résultat de l'interaction entre l'agriculture, les politiques alimentaires et les facteurs socio-économiques au niveau micro et macro-économique, avec comme objectif majeur d'éradiquer la faim dans le monde. Dans de telles conditions et de nos jours, les définitions adoptées par les institutions et les gouvernements varient en fonction de leurs objectifs.

Les autres définitions de la sécurité alimentaire

Les définitions de la sécurité alimentaire varient non seulement dans le temps (voir Tableau 2.1), mais bien plus encore, elles sont adaptées pour tenir compte des objectifs étroits et plus simples de chaque pays, de différentes régions du monde ou d'institutions, lesquels permettent aux responsables d'organiser l'action publique (Rouffignat, 2001; Hamelin and Bolduc, 2003; Pageau, 2008; Gibson, 2012). À titre d'exemples, le Comité de la sécurité ali-

mentaire mondiale (CSA) a sa définition de la sécurité : « *La sécurité alimentaire et nutritionnelle existe lorsque toutes les personnes ont à tout moment un accès physique, social et économique à une nourriture qui est saine et consommée en quantité et en qualité suffisantes pour répondre à leurs besoins alimentaires et à leurs préférences alimentaires et est soutenue par un environnement d'assainissement adéquat, des services de santé et des soins permettant une vie saine et active* ». Malheureusement, cette définition n'a pu prospérer puisque bloquée par plusieurs pays lui préférant la définition de 2001 (voir Tableau 2.1) (Food, 2003; Gibson, 2012).

Pour le bureau européen de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la sécurité alimentaire traduit le fait que (DSP Montréal et Équiterre 2005) : (i) *chacun a, à tout moment, les moyens tant physiques qu'économiques d'accéder à une alimentation suffisante pour mener une vie active et saine*; (ii) *les aliments sont produits et distribués d'une manière respectueuse des processus naturels et, par conséquent, durable*; (iii) *la consommation et la production d'aliments reposent sur des valeurs sociales qui sont à la fois justes, équitables et morales*; (iv) *l'aptitude de chacun à acquérir des aliments est garantie*; (v) *les aliments proprement dits sont satisfaisants sur le plan nutritionnel et acceptables sur les plans personnel et culturel*; (vi) *les aliments sont obtenus d'une manière qui respecte la dignité humaine*.

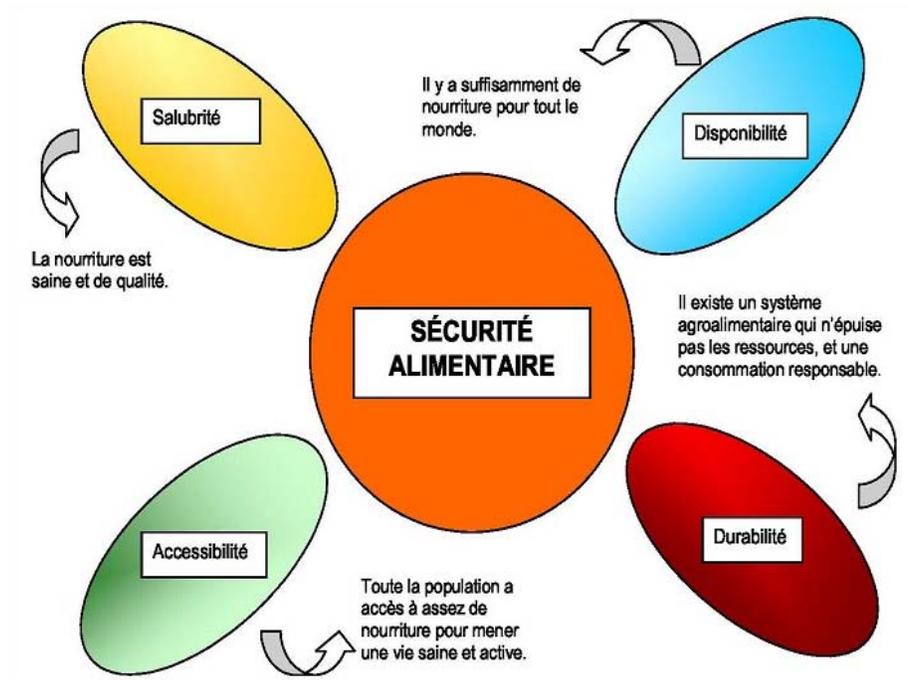
Aux États-Unis, les définitions de la sécurité alimentaire varient selon les institutions (Gibson, 2012). À titre d'exemples, le Département de l'agriculture des États-Unis (USDA) se concentre normalement sur les problèmes nationaux de la faim, tandis que l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) opère principalement avec un mandat international. Pour l'USDA, la sécurité alimentaire réfère à « *l'accès de tous à tout moment à suffisamment de nourriture pour une vie active et en bonne santé. La sécurité alimentaire comprend au minimum : (i) la disponibilité immédiate d'aliments sûrs et nutritionnellement suffisants, et (ii) la capacité assurée d'acquérir des aliments acceptables de manière socialement acceptable autres stratégies d'adaptation* » (Anderson, 1990; USDA, 2009). Tandis que pour l'USAID, la sécurité alimentaire est assurée « *quand tout le monde a à tout moment un accès physique et économique à une nourriture suffisante pour subvenir à ses besoins alimentaires et mener une vie saine et productive* » (USDA, 2009).

Au Canada, les réflexions sur le concept de la sécurité alimentaire ont progressivement intégré les préoccupations pour un système alimentaire qui évite, en tout temps, le gaspillage, la mauvaise utilisation des sols, la production de masse et l'appauvrissement des petits producteurs (Rouffignat, 2001; Wakefield et al., 2015). Selon le Plan d'action du Canada pour la sécurité alimentaire, « *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* » (Rouffignat, 2001). Mais à Québec, le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec définit la sécurité alimentaire comme la situation où : (i) *chacun a, à tout moment, les moyens tant physiques qu'économiques d'accéder à une alimentation suffisante pour me-*

ner une vie active et saine ; (ii) l'aptitude de chacun à acquérir des aliments est garantie ; (iii) l'accès à une information simple, fiable et objective qui permet de faire des choix éclairés est assuré ; (iv) les aliments proprement dits sont satisfaisants sur le plan nutritionnel et, acceptables sur le plan personnel et culturel ; (v) les aliments sont obtenus d'une manière qui respecte la dignité humaine ; (vi) la consommation et la production d'aliments reposent sur des valeurs sociales à la fois justes, équitables et morales ; (vii) les aliments sont produits et distribués d'une manière respectueuse d'un système agroalimentaire durable (Pageau, 2008).

En regardant toutes ces définitions de près, elles semblent converger, malgré quelques différences. Pris ensemble, l'on pourrait retenir que la sécurité alimentaire est une problématique qui s'articule autour de quatre composantes ainsi que l'illustre la Figure 1.1, extraite des travaux de Rouffignac et al. (2003). Dans le cadre de ce travail, nous nous concentrons sur la composante disponibilité alimentaire. Cette dernière suppose que les aliments soient disponibles en quantité suffisante en plus d'une qualité appropriée ; l'approvisionnement alimentaire étant assuré par la production nationale ou les importations (y compris l'aide alimentaire). En l'absence de données, d'une part sur la qualité des aliments, d'autre part sur l'aide alimentaire, nos analyses se focaliseront sur les quantités d'aliments produites et les importations pour couvrir le gap alimentaire.

FIGURE 1.1 – Les composantes de la sécurité alimentaire



Source : Rouffignac et al. (2003).

1.3 Les dimensions de la sécurité alimentaire

La sécurité alimentaire pourrait être mieux comprise en pratique, en se servant des quatre dimensions que sont la disponibilité alimentaire, la stabilité alimentaire, l'accès physique, social, économique aux aliments et l'utilisation alimentaire, ainsi que des indicateurs permettant de mesurer ces dernières (voir Tableau 1.3). Bien que les politiques publiques pourraient viser spécifiquement chacune de ces quatre dimensions, il convient de rappeler que tous les quatre dimensions doivent être appliquées simultanément pour atteindre tous les objectifs de sécurité alimentaire.

— La disponibilité alimentaire

La disponibilité alimentaire porte sur le « côté de l'offre » de la sécurité alimentaire ; elle est déterminée par le niveau de production alimentaire, les niveaux de provisions, et le commerce net, auxquels il faut enlever les semences, les pertes, les usages pour agrocarburants, les aliments de bétail (Misselhorn et al., 2012). À l'échelle d'un pays, l'offre alimentaire désigne la somme de la production, des importations nettes et des aides alimentaires tandis que du point de vue d'un ménage, elle représente la somme de la production propre du ménage, des achats alimentaires, plus ou moins les dons, auxquels on soustrait les ventes (Misselhorn et al., 2012). Pour la Fao (2014), la disponibilité alimentaire² réfère à « *la disponibilité des aliments en quantité suffisante et une qualité appropriée*³, dont l'approvisionnement est assuré par la production nationale ou les importations (y compris l'aide alimentaire) » (Slimane, 2016).

La disponibilité alimentaire concerne tous les moyens mis en œuvre pour garantir un approvisionnement alimentaire de qualité. Elle peut être estimée au moyen de 6 indicateurs (Voir Tableau 1.3). L'adéquation des disponibilités énergétiques moyennes permet d'apprécier l'écart entre l'offre et la demande énergétique (Denny et al., 2018). Au même titre que la part de disponibilité énergétique provenant des céréales, des racines et des tubercules, il évalue la disponibilité énergétique alimentaire en pourcentage des besoins énergétiques alimentaires moyens. C'est une bonne mesure de l'offre de calories, souvent cité dans la littérature (Misselhorn et al., 2012; Denny et al., 2018).

La Figure 1.2 montre et compare l'évolution de l'adéquation des disponibilités énergétiques dans différentes régions du monde sur la période 1999 à 2015. Il ressort que, sur cette période, l'adéquation des disponibilités énergétiques dans toutes les régions du monde a crû

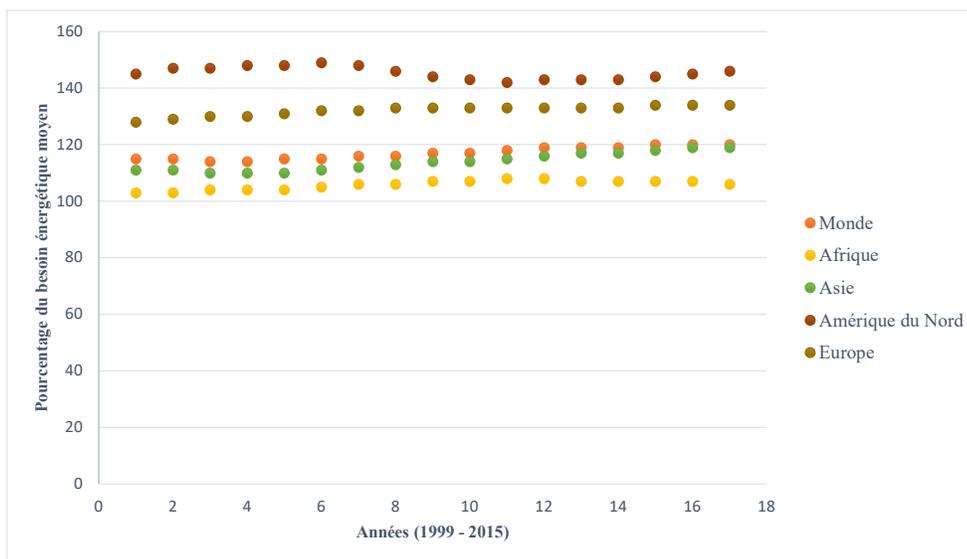
2. Il convient de souligner que cette définition impliquerait encore que la saine alimentation est en amont de la sécurité alimentaire. En d'autres termes, on ne saurait parler de disponibilité alimentaire si l'on n'assure pas une saine qualité des aliments proposés (Gina Kennedy and Shetty, 2004; Theriault et al., 2005).

3. Par quantité suffisante et qualité appropriée, il faut entendre une quantité suffisante d'énergie et de protéines, de même que des micronutriments (vitamines et minéraux) pour le maintien d'un bon état de santé (Fao, 2014). D'autres travaux évoquent des aliments exempts de tout contaminant, parasites ou toxines, néfastes pour la santé et, les aliments acceptables sur le plan organoleptique et culturel (Misselhorn et al., 2012).

à peu près linéairement; toutefois elle est restée en Asie⁴ et en Afrique en dessous de la moyenne mondiale, tandis que ses valeurs en Europe ou en Amérique du Nord excède celle de la moyenne mondiale. L'Amérique du Nord enregistre les valeurs d'adéquation des disponibilités énergétiques les plus élevées sur toute la période.

4. L'Asie semble, toutefois, rencontrer la moyenne mondiale.

FIGURE 1.2 – Comparaison de l'adéquation des disponibilités énergétiques moyennes entre les régions du monde (1999 - 2015)



Source : Auteurs, 2020.

D'autres indicateurs de la disponibilité alimentaire concernent l'amélioration de la productivité et de la capacité de production ou encore, le renforcement des revenus et autres droits à la nourriture. Si peu d'études se sont concentrées sur l'incidence d'une amélioration de la productivité agricole sur les disponibilités alimentaires (Touzard and Temple, 2012), Kidane et al. (2006) ont montré que la croissance agricole peut contribuer à accroître les disponibilités alimentaires et les recettes d'exportations. Toutefois, Marzin and Bosc (2014) ont établi qu'une amélioration de la productivité du travail et de la terre augmenterait à long terme les disponibilités alimentaires au Cameroun. Ces auteurs établissent aussi que l'amélioration de la productivité du travail se fait avec une augmentation des revenus agricoles, lesquels ont un effet positif sur les disponibilités alimentaires (Marzin and Bosc, 2014)

Les aides en matière de semences ou d'intrants sont aussi des indicateurs pour apprécier la disponibilité alimentaire. Plusieurs auteurs indiquent que les intrants peuvent être des facteurs pour améliorer les rendements. En effet, Pingali et al. (2005) ou d'autres auteurs montrent que la quantité produite de denrées alimentaires varie en fonction, non seulement des ressources naturelles disponibles, mais également en fonction des intrants agricoles auxquels ont accès les producteurs. Ainsi, le recours aux intrants pourrait améliorer les disponibilités alimentaires (Pingali et al., 2005; De Haen and Hemrich, 2007). Cependant, le recours aux intrants pourrait également compromettre les potentiels de production des pays (De Haen and Hemrich, 2007). Parmi les externalités négatives qui pourraient découler de l'utilisation intensive d'engrais, la littérature indique la dégradation des terres, la salinisation des zones irriguées, l'extraction excessive imposée aux nappes aquifères souterraines, le renforcement des résistances des ravageurs et l'érosion de la biodiversité (De Haen and Hemrich, 2007). Il y a aussi des dégâts à l'environnement au sens élargi, comme le déboisement, les émissions de gaz à effet de serre et la pollution des masses d'eau par les nitrates (Fischer et al., 2009; Loos et al., 2014).

L'aide alimentaire figure également au titre des indicateurs d'évaluation des disponibilités alimentaires. Selon Azoulay (1998), elle est utilisée pour compléter les disponibilités alimentaires en temps de crise. Toutefois, elle ne peut servir à l'ajustement et à la résorption de la sous-alimentation chronique (Azoulay, 1998). Enfin, l'aide alimentaire pourrait concerner différentes catégories d'aliments.

— L'accès alimentaire

Les bonnes provisions alimentaires au niveau national ou international ne garantissent pas toujours en soi la sécurité alimentaire des individus (Fao, 2008; Barrett, 2010). Dès lors, les inquiétudes par rapport à l'accès insuffisant aux aliments ont progressivement mené à une concentration sérieuse des politiques sur le revenu, les dépenses, le marché et le prix des aliments pour atteindre les objectifs de sécurité alimentaire (Fao, 2008). Selon on Food Additives. Meeting and Organization (2006, p.1), l'accès alimentaire traduit donc « *l'accès de tous*

à des ressources adéquates (droits) leur permettant d'acquérir une nourriture adéquate et nutritive. Les droits sont définis comme l'ensemble de biens auxquels une personne est susceptible d'accéder en raison du contexte juridique, politique, économique, social et sécuritaire⁵ de la communauté dans laquelle elle vit (y compris certains droits traditionnels tels que l'accès aux ressources communes ». Cet accès pourrait être compromis du fait des dysfonctionnements des systèmes de commercialisation et de distribution (dispersion géographique de la production ou état défectueux des infrastructures de transport ou de stockage). Il s'agit là de contraintes physiques limitant les denrées alimentaires (on Food Additives. Meeting and Organization, 2006).

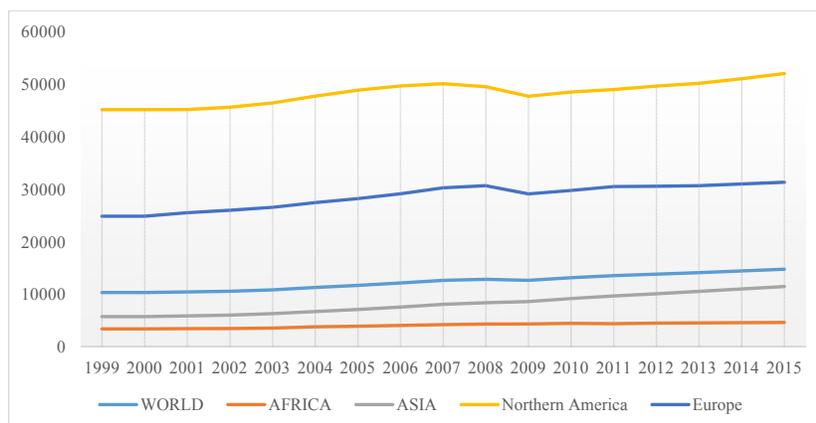
De même, l'accès aux produits d'alimentation pourrait aussi être compromis du fait du manque ou d'insuffisance de revenu ; on parle en ce moment de contraintes économiques limitant l'accessibilité à ces produits. Deux principales catégories d'indicateurs sont utilisées pour estimer l'accès alimentaire. Il s'agit des indicateurs d'accès physique dont (i) les investissements en infrastructures routières et (ii) les investissements en terres agricoles puis, des indicateurs d'accès économique tels que (iii) le renforcement de l'accès aux actifs et/ou aux terres. Pour estimer le renforcement de l'accès aux actifs et aux terres, plusieurs études ont respectivement recours au produit intérieur brut par habitant et l'évolution dans le temps de la proportion des terres mises en cultures par rapport à celles disponibles (Migot-Adholla et al., 1991; Berdegue et al., 2002; Jayne et al., 2003; Poulton et al., 2006; Beddington et al., 2011).

La Figure 1.3 révèle que le produit intérieur brut par tête (en parité du pouvoir d'achat) est très faible dans la région Afrique (les valeurs stagnent quasiment) et Asie comparé à la moyenne mondiale sur la période 1999 - 2015. Pour de nombreux auteurs, cette situation qui est en contradiction avec la croissance du PIB réel observée dans ces régions du monde (Chowdhury and Islam, 2017), comparaison faite au reste du monde (Chowdhury and Islam, 2017; Ngepah, 2017), rappellerait simplement le fait que la croissance n'a pas été inclusive en Asie et en Afrique (Savvides, 1995; Ngepah, 2017). En d'autres termes, les pays, dans ces régions du monde, auront besoin d'intensifier les réformes structurelles pour diversifier leur base productive, renforcer leur résilience aux épisodes climatiques extrêmes en adoptant des techniques agricoles climato-intelligentes, fournir aux ménages des plateformes de partage des risques, créer plus d'espace budgétaire pour étendre les filets de protection sociale et accroître l'efficacité des programmes existants ou encore, éliminer les obstacles à la mobilité des travailleurs vers des perspectives plus productives dans et à travers les pays (Savvides, 1995; Chowdhury and Islam, 2017; Ngepah, 2017).

Le revenu est également un indicateur d'accès aux aliments. La Figure 1.4 présente et compare la situation des revenus des pauvres dans différentes régions du monde sur la période 1999 – 2015. Il en ressort que, sur cette période, l'Afrique est restée la partie du monde ayant

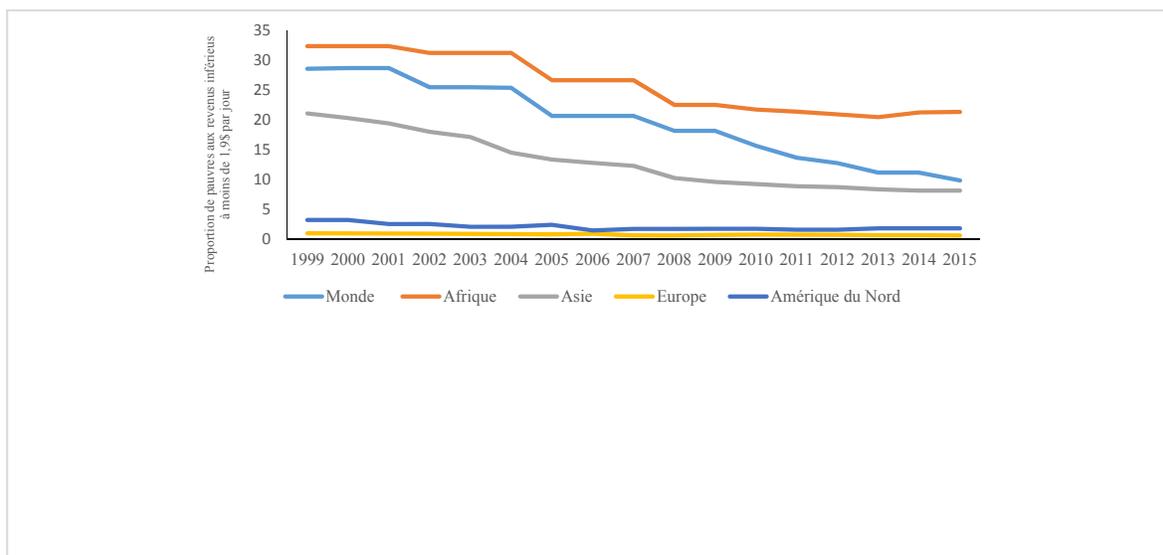
5. Dans le contexte mondial actuel, l'accès physique de millions de personnes est compromis par les conflits armés et le terrorisme (Fa0, 2008)

FIGURE 1.3 – Comparaison du produit intérieur brut par tête (en parité du pouvoir d'achat) entre les régions du monde (1999 - 2015)



Source : Auteurs, 2020

FIGURE 1.4 – Comparaison de l'évolution des revenus des pauvres dans les régions du monde (1999 - 2015)



Source : Auteurs, 2020

le taux élevé de pauvres gagnant moins de 1.9 \$⁶ par jour et ce, même comparée la moyenne mondiale. En Afrique et en Asie, ce taux s'est amélioré sur la période passant de 32,4% et 21,1% respectivement en 1999 à 21,4% et 8,2% en 2015. En Amérique du Nord et en Europe, les taux sont relativement stables, notamment sur la période 2006 à 2015.

— La stabilité alimentaire

Même si l'accès alimentaire est adéquat, les individus sont toujours considérés à risque de souffrir d'insécurité alimentaire si, sur une base régulière, cet accès est limité (Fao, 2008; Temple et al., 2016). Selon la (Fao, 2008), la stabilité alimentaire concerne à la fois la disponibilité alimentaire et tous les aspects liés à l'accès aux aliments (Slimane, 2016). Elle suppose la régularité spatio-temporelle de la disponibilité alimentaire (Hounhouigan 2013) et, est évaluée sur la base d'un ensemble d'indicateurs, lesquels mesurent la vulnérabilité des pays aux chocs internes et externes (Fao, 2014; Slimane, 2016).

Au nombre des indicateurs de mesures de la vulnérabilité de la sécurité alimentaire aux chocs externes, nous avons la dépendance en importations de produits alimentaires (Pingali et al., 2005), très sensible aux recettes d'exportations, laquelle estime la capacité d'un pays à financer ses importations de produits d'alimentation sur la base de ses recettes d'exportations (Slimane, 2016). La Figure 1.5 présente les dépendances en importations de produits alimentaires en Afrique, en Asie, en Europe et en Amérique du Nord sur la période 1999 - 2011. Il ressort que dans la région d'Afrique, les dépendances en importations se sont améliorées sur la période 1999 - 2011 en passant de 13% à 11%, ce qui représente une baisse de plus de 15%. Les niveaux les plus bas (9%) ont été enregistrés sur la période 2004-2007. Quoique les autres régions (l'Asie, l'Europe et l'Amérique du Nord) ont connu des niveaux de dépendance en importations inférieures (excepté l'Europe à partir de 2008) à la moyenne mondiale (5%), l'on observe une augmentation dans leur niveau de dépendance sur toute la période.

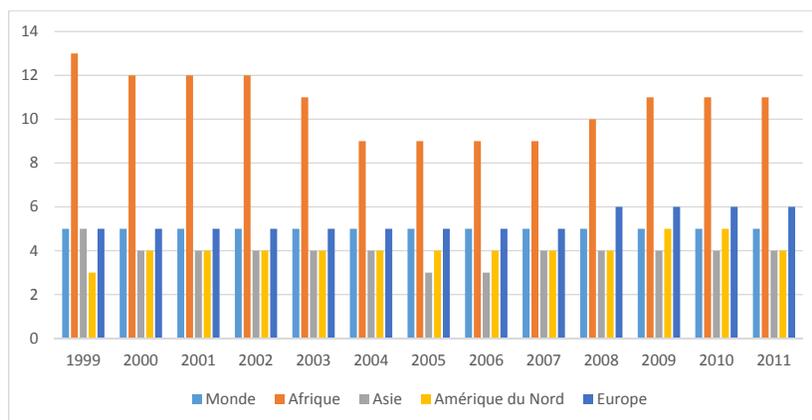
Outre la dépendance en importations de produits alimentaires, d'autres indicateurs comme l'instabilité des prix intérieurs des produits alimentaires⁷, la diversification de l'agriculture et de l'emploi, la réduction de la variabilité de la production, le taux de dépendance à l'égard des importations céréalières et les valeurs des importations alimentaires en pourcentage des exportations totales permettent de mesurer l'instabilité alimentaire résultant de contexte politiques défavorables (Fao, 2014).

— L'utilisation alimentaire

6. Le seuil international de pauvreté absolue a été fixé à 1,25 dollars par jour en 2005. Cependant, ce seuil a été relevé en 2015 à 1,9 dollars par jour pour tenir compte des changements dans les coûts de la vie dans les 15 pays qui servent de base pour calculer cet indicateur (voir : <https://blogs.worldbank.org/fr/voices/malgre-le-relevement-du-seuil-international-de-pauvrete190-dollar-par-jour-la-situation-de-la-pauvrete>)

7. Cet indicateur est dans certains cas utilisé comme une mesure de la sensibilité aux chocs internes (Gérard et Picketty 2008)

FIGURE 1.5 – Comparaison de la dépendance en importations de produits d'alimentation entre les régions du monde (1999 - 2011)



Source : Auteurs, 2020

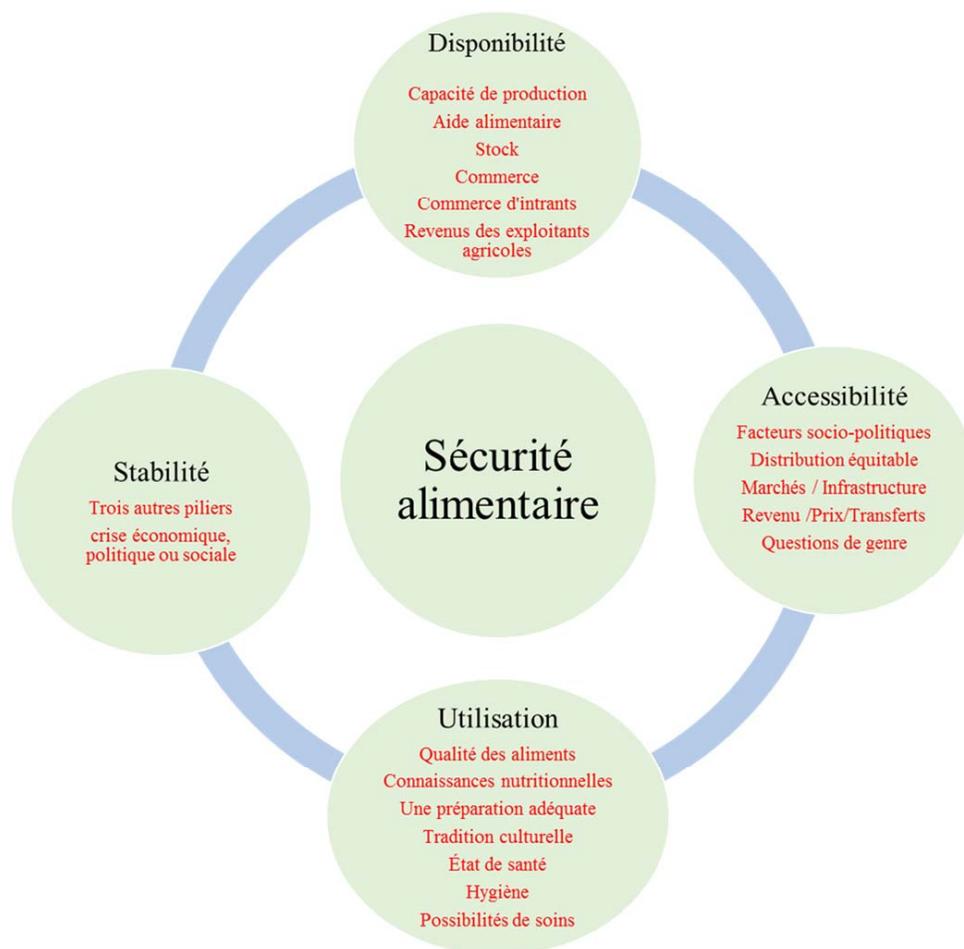
Définie comme « *l'utilisation de la nourriture dans le cadre d'une diète adéquate, d'eau potable, d'assainissement et des soins de santé de façon à obtenir un état de bien-être nutritionnel qui permette de satisfaire tous les besoins physiologiques* » (Slimane, 2016), l'utilisation alimentaire s'intéresse à la fois à la santé et aux conditions de conservation ou d'utilisation des aliments (Slimane, 2016). Elle pourrait être comprise en termes de pertes et gaspillages alimentaires (Fao, 2014). C'est la situation dans les pays en développement où le mode de stockage ne garantit toujours pas la protection contre les ravageurs de denrées, toutes choses qui conduit à des pertes non négligeables dans les quantités et qualités des aliments. Elle pourrait également être comprise en termes de régime alimentaire équilibré, de consommation d'eau potable, de qualité de vie et des soins de santé de façon à obtenir un état de bien-être nutritionnel qui permette de satisfaire tous les besoins physiologiques (Fao, 2014).

L'utilisation alimentaire est composée de deux dimensions distinctes. La première dimension regroupe les indicateurs anthropométriques affectés par la dénutrition et largement observables chez les enfants de moins de cinq ans (Fao, 2014). Entre autres, il s'agit de la maigreur (être trop mince pour sa taille), du retard de croissance (trop courte pour son âge) et d'une insuffisance pondérale (être trop mince pour son âge). Ces mesures chez les enfants de moins de cinq ans sont généralement considérées comme des approximations efficaces de l'état nutritionnel de l'ensemble de la population (Fao, 2014). La deuxième dimension rassemble un certain nombre de déterminants ou d'indicateurs lesquels reflètent la qualité des aliments, les conditions d'achats, de préparation, de santé et d'hygiène et, qui déterminent avec quelle efficacité les aliments disponibles peuvent être utilisés. Les indicateurs utilisés dans la deuxième dimension concernent la consolidation du marché de la main d'œuvre agricole, la mise en place de mécanismes garantissant l'innocuité des aliments et, l'existence de sources d'eau potables (Pingali et al., 2005).

D'après le PNUD, l'indice de développement humain est un indice composite qui évalue le niveau de développement humain des pays du monde. Il se base sur 3 aspects principaux : le niveau de vie (mesuré par le pouvoir d'achat dérivé du produit intérieur brut), la santé (mesurée par l'espérance de vie à la naissance) et le niveau d'éducation (mesuré par la durée moyenne de scolarisation des adultes et des enfants). Si l'on regarde la deuxième dimension de l'utilisation alimentaire (elle rassemble un certain nombre de déterminants ou d'indicateurs lesquels reflètent la qualité des aliments, les conditions d'achats, de préparation, de santé et d'hygiène et, qui déterminent avec quelle efficacité les aliments disponibles peuvent être utilisés), l>IDH peut être un proxy de l'utilisation alimentaire.

Somme toute, ces quatre dimensions de la sécurité alimentaire existent de manière indépendante, cependant, elles doivent simultanément être prises en compte pour garantir la sécurité alimentaire. La figure 1.6 résume les dimensions de la sécurité alimentaire et certains de leurs déterminants respectifs.

FIGURE 1.6 – Quelques déterminants des dimensions de la sécurité alimentaire



Source : Auteurs, 2020.

De nombreuses études montrent que les quatre dimensions de la sécurité alimentaire pourraient être interreliées (Ouédraogo et al., 2017; Huchet Bourdon et al., 2013; Dury and Bocoum, 2012; Von Braun, 1988; Azoulay and Dillon, 1993). En d'autres termes, une perturbation dans l'une d'elles pourrait conduire à des perturbations dans au moins l'une des autres. À titre d'exemple, si la disponibilité est une condition nécessaire à la satisfaction des besoins alimentaires, elle ne serait pas non plus suffisante (Azoulay and Dillon, 1993). Pour ces auteurs, la couverture des besoins alimentaires peut être assurée au niveau national par une offre suffisante, sans toutefois l'être à l'échelle locale du fait du cloisonnement de certains marchés, des déficiences en matière d'infrastructures de transport, de stockage et de commercialisation, lesquels relèvent de la dimension accessibilité (Azoulay and Dillon, 1993).

D'un autre point de vue, ces situations pourraient accélérer les risques de malnutrition des populations (dimension utilisation de la sécurité alimentaire) (Azoulay and Dillon, 1993). Pour Von Braun (1988), l'amélioration du pouvoir d'achat des populations, donc de leur accessibilité aux aliments, pourrait également conduire à l'amélioration de l'utilisation des aliments. S'il apparaît que ces différents liens existent et pourraient être justifiés, le paradoxe de Sikasso, en référence à cette région du Mali où la production agricole est abondante et la malnutrition infantile importante Dury and Bocoum (2012), révèle la complexité d'une justification à apporter aux liens entre les quatre dimensions de la sécurité alimentaire (LANKOUANDE and SIRPE, 2020).

Sur la base de données collectées auprès des ménages agricoles au Burkina Faso, Ouédraogo et al. (2017) établit un ordre d'importance des dimensions face aux objectifs de sécurité alimentaire. Selon ses résultats, l'accessibilité influencerait le plus sur la sécurité alimentaire tandis que la dimension disponibilité serait celle dont l'effet est le plus faible Ouédraogo et al. (2017). Ces résultats, l'auteur les justifierait *par le fait qu'en milieu rural, l'essentiel de la population étant producteur, la très grande majorité fait de l'autoconsommation de leur production. À l'opposé, les ménages dont les productions agricoles sont de quantités faibles par rapport à leurs besoins disposent très souvent de peu de ressources économiques pour acheter des denrées alimentaires* (LANKOUANDE and SIRPE, 2020). Ces différents résultats suggèrent que les études sur l'analyse des effets de politiques sur la sécurité alimentaire pourraient plutôt être orientées vers une estimation des impacts sur chacune des dimensions de la sécurité alimentaire.

Dans le cadre de cette étude, nous nous concentrons sur les effets des politiques sur les dimensions disponibilité et stabilité alimentaires. Pour cela, nous empruntons les indicateurs de mesures de la disponibilité alimentaire proposés par la FAO (voir tableau 1.3) et, les importations alimentaires en pourcentage des exportations totales qui figurent au titre des indicateurs de mesure de la stabilité alimentaire dans la littérature, discutés dans la section 1.4.

1.4 Les propositions de mesures de la sécurité alimentaire dans la littérature

Les travaux de la FAO ont mis en évidence plusieurs indicateurs de mesure de la sécurité alimentaire ou de ses dimensions. De même, ils proposent des instruments de mesure de la sécurité alimentaire. Dans la littérature empirique, si certains auteurs utilisent l'une de ces mesures comme proxy de la sécurité alimentaire⁸, d'autres calculent, sur la base de ces mesures, un indice de sécurité alimentaire (Slimane, 2016). L'utilisation de mesures proxy de sécurité alimentaire implique nécessairement des compromis, de sorte que l'objectif des études détermine le plus souvent le choix de la variable proxy (Barrett, 2010). En général, les variables proxys construits sur la base d'enquêtes individuelles ou réalisées auprès des ménages peuvent cibler des caractéristiques individuelles et, permettre de représenter en profondeur deux ou trois des quatre piliers de la sécurité alimentaire. C'est le cas par exemples, de l'indice de stratégies d'adaptation (Maxwell, 1996) ou, des mesures de dépenses alimentaires et de diversité alimentaire (Arimond and Ruel, 2004), lesquels reposent respectivement sur les réponses des ménages ou des individus aux questions de l'enquête sur les approches permettant spécifiquement de réagir aux chocs et à la consommation passée. Des mesures plus simples de la disponibilité alimentaire permettent des estimations fréquentes et étendues, mais ne tiennent pas forcément compte des utilisations inégales des aliments au sein d'une population.

de son côté, la FAO propose différentes mesures de la sécurité alimentaire. Le plus connu est l'apport en calories par habitant et par jour (Slimane, 2016). Selon la FAO, cet indicateur se rapporte à la quantité totale d'aliments disponibles par jour pour la consommation humaine divisée par le total de la population au cours de la période de référence (Slimane, 2016). Il est utilisé dans de nombreux travaux empiriques pour mesurer l'état nutritionnel des individus et pour présenter la disponibilité alimentaire; toutefois la littérature révèle que cet indicateur présente plusieurs faiblesses en raison de sa faible réactivité aux chocs (Hoddinott, 1999; Iram and Butt, 2004; Barrett, 2010; Slimane, 2016). Par exemple, la diminution du revenu amène les pauvres à passer des sources de calories à valeur élevée aux sources à faible valeur. Par conséquent, la dépense alimentaire diminue, mais pas la consommation de calories (Jensen and Miller, 2010; Headey and Ecker, 2013).

L'apport calorique est utilisé dans certains travaux comme ceux de Mihalache-O'Keef and Li (2011). Les mêmes auteurs ont également utilisé l'apport en protéines comme indicateur pour comparer les résultats avec ceux de l'apport en calories (Mihalache-O'Keef and Li, 2011). Il n'est pas utile d'utiliser ces deux indicateurs car les calories sont une mesure de l'énergie fournie par les protéines, les graisses et certains autres nutriments⁹ (Slimane, 2016).

8. Les variations dans les définitions de sécurité alimentaire ne permettent pas d'avoir une unique mesure de ce concept (Pinstrup-Andersen, 2009).

9. Au niveau nutritionnel, un gramme de protéines fournit quatre calories; Un gramme de glucides fournit

Autrement, l'apport calorique comprend plus d'informations sur l'état nutritionnel que l'apport protéique. De plus, les protéines seules ne suffisent pas pour décrire la disponibilité alimentaire. Le coût peu élevé et la facilité relative à établir les estimations simples d'une réalité beaucoup plus complexe, en particulier aux niveaux national et mondial, lorsque l'on utilise une mesure proxy, expliquent l'attrait durable de telles mesures longtemps après que la communauté de la sécurité alimentaire a pleinement assimilé le message de Sen¹⁰.

Mais, on retiendra essentiellement que l'utilisation d'un proxy pour mesurer la sécurité alimentaire est importante pour au moins trois raisons principales : Premièrement, une telle mesure capte et néglige en même temps différents phénomènes inhérents au concept, influençant ainsi de manière subtile la hiérarchisation des interventions en matière de sécurité alimentaire. En effet, le recours aux estimations nationales de la disponibilité des denrées alimentaires a longtemps attiré l'attention sur les expéditions d'aide alimentaire et les stratégies de production agricole visant simplement à accroître les disponibilités alimentaires à court et à long terme, respectivement. Ce n'est qu'au cours du dernier quart de siècle, que la thèse principale de Sen, selon laquelle l'accès aux aliments était la principale cause de l'insécurité alimentaire, a attiré une attention accrue sur les données relatives à la faim et à l'insuffisance pondérale, renforçant naturellement les stratégies de réduction de la pauvreté, de prix des denrées alimentaires et de protection sociale (Sen, 1985; Barrett, 2010). Deuxièmement, les données d'observation font nécessairement état du passé. Mais les décideurs sont plus intéressés par les effets futurs probables des interventions futures. Dès lors, un indicateur idéal de la sécurité alimentaire refléterait la série chronologique prospective de probabilités de satisfaire aux critères d'accès (Barrett, 2002).

Cependant, peu d'efforts ont été déployés jusqu'à présent pour tester la précision des prévisions des indicateurs actuellement disponibles¹¹. Troisièmement, les mesures prises au niveau national ne se prêtent, très souvent, intrinsèquement que pour remédier aux pénuries de disponibilités alimentaires à l'échelle nationale, et non aux problèmes d'accès et d'utilisation infranationaux. Dans la mesure où les mesures de la sécurité alimentaire informent de manière diagnostique sur les actions, elles doivent être facilement associées aux caractéristiques des ménages et des individus vulnérables que l'on peut cibler et aux facteurs de causalité remédiables défavorable à la sécurité alimentaire (Barrett, 2010). Dès lors, la frontière de la recherche s'articule donc autour du développement d'une surveillance et d'une analyse longitudinale comparable au niveau transnational, au niveau des ménages et des individus.

également quatre calories et un gramme de matières grasses, neuf calories (Fao, 2014).

10. Sen (1985) : "..., étant donné que le revenu n'est pas le seul, et pas nécessairement l'instrument le plus important pour accéder à la nourriture, et étant donné que le revenu est, à peine, mesuré dans les zones rurales des pays en développement, il est préférable de mettre l'accent sur les droits. De plus, le revenu reflète le statut économique à court terme d'un individu / d'un ménage, tandis que l'ensemble des actifs fournit davantage d'informations sur la richesse à long terme et la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire. "

11. Une exception, quoique limitée, est Mude et al. (2009)

TABLE 1.3 – Dimensions de la sécurité alimentaire et indicateurs de mesure

Dimensions	Indicateurs	Mesures
Disponibilité	Renforcement de l’approvisionnement alimentaire Amélioration de la productivité et de la capacité de production Renforcement des revenus et autres droits à la nourriture Aide Alimentaire Secours en matière de semences / Intrants Dynamique du marché	Adéquation des disponibilités énergétiques moyennes Proportion de terres agricoles irriguées Proportion de pauvres aux revenus journaliers < à 1,90\$ Aide alimentaire Consommation d’engrais (% de la production d’engrais) Disponibilité énergétique issues de céréales, racines ...
Accès	Investissements en infrastructures Renforcement de l’accès aux actifs Renforcement de l’accès à la terre Transferts en produits alimentaires / en espèces	% des routes revêtues sur l’ensemble du réseau routier Produit intérieur brut par habitant % des terres en cultures Transferts personnels et rémunérations des employés
Stabilité	Diversification de l’agriculture et de l’emploi Suivi de la sécurité alimentaire de la vulnérabilité Réduction de la variabilité de la production Instabilité des prix intérieurs des produits alimentaires Taux de dépendance à l’égard des importations céréalières Valeur des importations alimentaires en % des exportations	Variabilité des disponibilités alimentaires par habitant Dépendance à l’égard des importations céréalières Variabilité de la production alimentaire par habitant Indice des prix à la consommation Importations céréalières en % des importations totales Importations alimentaires en % des importations totales
Utilisation	Consolidation du marché de la main d’œuvre Accès à des sources d’eau améliorées Accès à des installations d’assainissement améliorées	Taux d’emploi dans l’agriculture % de la population ayant accès à des quantités d’eau suffisantes % de la population ayant au moins un accès adéquat à un bon assainissement

Source : Auteurs, 2020.

Pour faire face à la faiblesse de l’utilisation des mesures proxies comme indicateur de sécurité alimentaire, certains auteurs proposent la construction d’un indice composite de la sécurité alimentaire pour rassembler les informations fournies par des mesures individuelles (Headey and Ecker, 2013; Leroy et al., 2015; Slimane, 2016). En ce sens, Slimane (2016) s’est basé sur les indicateurs les plus importants de FAOSTAT, liés à la production agricole et aux disponibilités alimentaires. La construction de son indice de sécurité alimentaire repose sur quatre indicateurs couvrant les deux dimensions de la sécurité alimentaire que sont la disponibilité et l’utilisation. Pour la dimension de la disponibilité alimentaire, l’auteur choisit l’adéquation de l’apport énergétique alimentaire moyen (utilisé comme indicateur de l’adéquation de l’apport alimentaire en calories) et la valeur moyenne de la production alimentaire par habitant (mesurant la taille économique du secteur de la production alimentaire et des disponibilités alimentaires pour tous dans un pays). Quant à la dimension utilisation, Slimane (2016) considère l’accès à des sources d’eau améliorées (pourcentage de la population ayant accès à une quantité d’eau suffisante) et l’accès à des installations d’assainissement améliorées (pourcentage de la population ayant au moins un accès adéquat à un bon assainissement).

Quoiqu'il en soit, la sécurité alimentaire reste un phénomène multidimensionnel. Plusieurs cadres d'analyse existent (voir Figure 6, 7, 8 et 9 en annexe de ce document) qui expliquent les liens qu'elle entretient avec d'autres problématiques socio-économiques ou politiques. Des indicateurs de la sécurité alimentaire, il ressort que certains tentent d'englober différents aspects de l'insécurité alimentaire selon qu'ils touchent l'accès, la disponibilité, la stabilité ou l'utilisation. D'autres présentent une classification qui visent à mesurer la sécurité alimentaire en termes d'état ou de résultats, d'éléments moteurs, de facteurs déterminants ou de risques ; ou encore d'interventions de politiques publiques (Pangaribowo et al., 2013). Enfin, d'autres se proposent de regrouper les indicateurs en une seule mesure : C'est le cas par exemple de l'indice de la faim dans le monde¹² publié par « The Economist Intelligence Unit ».

Pour Coates (2015), l'action politique nationale et internationale doit se concentrer sur les problèmes simples qui pourraient servir de base à la fixation d'objectifs ; en retour, l'utilisation d'indicateurs simples et uniques pourrait servir à l'analyse des politiques. Notre analyse des impacts de politiques sur la sécurité alimentaire emprunte les mêmes hypothèses. Sur la base des travaux de Sukhatme (1961)¹³, Ruel (2003) et Cafiero et al. (2014), nous choisissons de construire un indice de sécurité alimentaire, qui regroupe les indicateurs de disponibilité alimentaire (voir Tableau 1.3) pour l'analyse des effets de la politique d'ouverture commerciale sur la sécurité alimentaire. Pour l'analyse des effets des mesures de soutien à l'agriculture sur la sécurité alimentaire, nous nous concentrons sur la dépendance des pays aux importations de produits alimentaires.

12. L'IFRI, Concern Worlwide et Welthungerhilfe ont conçu un indice de la faim dans le monde qui combine trois indicateurs équi pondérés dans le but de refléter le caractère multidimensionnel de la faim

13. Sukhatme (1961) fut le premier à proposé un indicateur de sécurité alimentaire basé sur les disponibilités alimentaires.

1.5 Bibliographie

- Anderson, S. A. (1990). Core indicators of nutritional state for difficult-to-sample populations. *The Journal of nutrition*, 120(suppl_11) :1555–1600.
- Arimond, M. and Ruel, M. T. (2004). Dietary diversity is associated with child nutritional status : evidence from 11 demographic and health surveys. *The Journal of nutrition*, 134(10) :2579–2585.
- Azoulay, G. (1998). Globalisation des échanges et sécurité alimentaire mondiale à l’horizon 2010. *Revue Tiers Monde*, na(na) :25–43.
- Azoulay, G. and Dillon, J.-C. (1993). *La sécurité alimentaire en Afrique : manuel d’analyse et d’élaboration des stratégies*. KARTHALA Editions.
- Barrett, C. B. (2002). Food security and food assistance programs. *Handbook of agricultural economics*, 2(na) :2103–2190.
- Barrett, C. B. (2010). Measuring food insecurity. *Science*, 327(5967) :825–828.
- Beddington, J. R., Asaduzzaman, M., Bremauntz, F. A., Clark, M. E., Guillou, M., Jahn, M. M., Erda, L., Mamo, T., Van Bo, N., Nobre, C. A., et al. (2011). Achieving food security in the face of climate change : Summary for policy makers from the commission on sustainable agriculture and climate change. *na*, na(na) :na.
- Berdegue, J., Escobar, G., et al. (2002). *Rural diversity, agricultural innovation policies and poverty reduction*, volume na. Agricultural Research and Extension Network.
- Cafiero, C., Melgar-Quinonez, H. R., Ballard, T. J., and Kepple, A. W. (2014). Validity and reliability of food security measures. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1331(1) :230–248.
- Chowdhury, T. and Islam, S. (2017). Environmental performance index and gdp growth rate : evidence from brics countries. *Environmental economics*, (8, Iss. 4) :31–36.
- Coates, J. (2015). Food insecurity measurement. *Food Insecurity and Public Health*, na(na) :51–64.
- Cruz, J.-F., Hounhouigan Djidjoho, J., Havard, M., and Ferré, T. (2020). *La transformation des grains*, volume na. éditions Quae.
- De Haen, H. and Hemrich, G. (2007). The economics of natural disasters : implications and challenges for food security. *Agricultural economics*, 37 :31–45.

- Denny, R. C., Marquart-Pyatt, S. T., Ligmann-Zielinska, A., Olabisi, L. S., Rivers, L., Du, J., and Liverpool-Tasie, L. S. O. (2018). Food security in africa : a cross-scale, empirical investigation using structural equation modeling. *Environment Systems and Decisions*, 38(1) :6–22.
- Dury, S. and Bocoum, I. (2012). Le" paradoxe" de sikasso (mali) : pourquoi" produire plus" ne suffit-il pas pour bien nourrir les enfants des familles d'agriculteurs?
- FAO., Organization, A., et al. (1983). *FAO Production Yearbook, 1982*, volume 26. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Fao, F. (2008). Food and agriculture organisation of the united nations. *Retrieved on*, 15(na) :na.
- Fao, W. (2014). Ifad (2012) the state of food insecurity in the world 2012 : Economic growth is necessary but not sufficient to accelerate reduction of hunger and malnutrition. *FAO, Rome*, na(na) :na.
- Fischer, G., Hizsnyik, E., Prieler, S., Shah, M., and Van Velthuisen, H. (2009). Biofuels and food security.
- Food, F. (2003). Agriculture organization. *Gender and access to land, FAO land tenure studies*, 4(na) :na.
- Gibson, M. (2012). Food security—a commentary : What is it and why is it so complicated? *Foods*, 1(1) :18–27.
- Gina Kennedy, G. N. and Shetty, P. (2004). Globalization of food systems in developing countries : a synthesis of country case studies. *Globalization of food systems in developing countries : impact on food security and nutrition*, na(83) :1.
- Hamelin, A.-M. and Bolduc, N. (2003). La sécurité alimentaire à l'agenda politique québécois. *Service social*, 50(1) :57–80.
- Headey, D. and Ecker, O. (2013). Rethinking the measurement of food security : from first principles to best practice. *Food security*, 5(3) :327–343.
- Hochedez, C. and Le Gall, J. (2016). Justice alimentaire et agriculture : introduction. *na*, na(na) :na.
- Hoddinott, J. (1999). *Choosing outcome indicators of household food security*, volume na. Citeseer.
- Huchet Bourdon, M., Laroche Dupraz, C., and Sénadin, A.-L. (2013). Impact du taux de change sur la sécurité alimentaire des pays en développement. Technical report.
- Iram, U. and Butt, M. S. (2004). Determinants of household food security. *International Journal of Social Economics*, na(na) :na.

- Jayne, T. S., Yamano, T., Weber, M. T., Tschirley, D., Benfica, R., Chapoto, A., and Zulu, B. (2003). Smallholder income and land distribution in africa : implications for poverty reduction strategies. *Food policy*, 28(3) :253–275.
- Jensen, R. T. and Miller, N. H. (2010). A revealed preference approach to measuring hunger and undernutrition. Technical Report na, National Bureau of Economic Research.
- Kidane, W., Maetz, M., and Dardel, P. (2006). *Food security and agricultural development in sub-Saharan Africa : Building a case for more public support. Main report.* FAO.
- LANKOUANDE, E. and SIRPE, G. (2020). Analyse dimensionnelle de la sécurité alimentaire et nutritionnelle : Approche des capacités.
- Lawrence, G. and McMichael, P. (2012). The question of food security. *International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, 19(2) :135–142.
- Leroy, J. L., Ruel, M., Frongillo, E. A., Harris, J., and Ballard, T. J. (2015). Measuring the food access dimension of food security : a critical review and mapping of indicators. *Food and nutrition bulletin*, 36(2) :167–195.
- Loos, J., Abson, D. J., Chappell, M. J., Hanspach, J., Mikulcak, F., Tichit, M., and Fischer, J. (2014). Putting meaning back into “sustainable intensification”. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 12(6) :356–361.
- Marzin, J. and Bosc, P. M. (2014). Agricultures familiales dans les pays en développement. *Revue de l'Académie d'agriculture N*, 3(na) :41.
- Maxwell, D. G. (1996). Measuring food insecurity : the frequency and severity of “coping strategies”. *Food policy*, 21(3) :291–303.
- Maxwell, S. (1988). Food security study : Phase i. *Institute of Development Studies, Sussex, UK*, na(na) :na.
- Migot-Adholla, S., Hazell, P., Blarel, B., and Place, F. (1991). Indigenous land rights systems in sub-saharan africa : a constraint on productivity? *The World Bank Economic Review*, 5(1) :155–175.
- Mihalache-O'Keef, A. and Li, Q. (2011). Modernization vs. dependency revisited : effects of foreign direct investment on food security in less developed countries. *International Studies Quarterly*, 55(1) :71–93.
- Misselhorn, A., Aggarwal, P., Ericksen, P., Gregory, P., Horn-Phathanothai, L., Ingram, J., and Wiebe, K. (2012). A vision for attaining food security. *Current opinion in environmental sustainability*, 4(1) :7–17.

- Mude, A. G., Barrett, C. B., McPeak, J. G., Kaitho, R., and Kristjanson, P. (2009). Empirical forecasting of slow-onset disasters for improved emergency response : An application to kenya's arid north. *Food Policy*, 34(4) :329–339.
- Ngepah, N. (2017). A review of theories and evidence of inclusive growth : an economic perspective for africa. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 24 :52–57.
- on Food Additives. Meeting, J. F. E. C. and Organization, W. H. (2006). *Safety evaluation of certain contaminants in food*, volume 82. Food & Agriculture Org.
- Ouédraogo, S., Salou, F., and Guissou, R. S. (2017). Incomes and food security management in rural areas of burkina faso. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 8(24) :149–161.
- Pageau, M. (2008). Cadre de référence en matière de sécurité alimentaire. *na, na(na) :na.*
- Pangaribowo, E. H., Gerber, N., and Torero, M. (2013). Food and nutrition security indicators : a review. *na, na(na) :na.*
- Pingali, P., Alinovi, L., and Sutton, J. (2005). Food security in complex emergencies : enhancing food system resilience. *Disasters*, 29 :S5–S24.
- Pinstrup-Andersen, P. (2009). Food security : definition and measurement. *Food security*, 1(1) :5–7.
- Poulton, C., Kydd, J., and Dorward, A. (2006). Overcoming market constraints on pro-poor agricultural growth in sub-saharan africa. *Development policy review*, 24(3) :243–277.
- Reutlinger, S. (1985). Food security and poverty in ldc's. *Finance and Development*, 22(4) :7.
- Rouffignat, J. (2001). *De la sécurité alimentaire au développement social : les effets des pratiques alternatives dans les régions du Québec, 1999-2000 : rapport synthèse*, volume na. Département de géographie Univ. Laval.
- Ruel, M. T. (2003). Is dietary diversity an indicator of food security or dietary quality? a review of measurement issues and research needs. *Food and nutrition bulletin*, 24(2) :231–232.
- Savvides, A. (1995). Economic growth in africa. *World development*, 23(3) :449–458.
- Sen, A. (1985). Well-being, agency and freedom : The dewey lectures 1984. *The journal of philosophy*, 82(4) :169–221.
- Siamwalla, A. and Valdés, A. (1980). Food insecurity in developing countries. *Food Policy*, 5(4) :258–272.

- Slimane, M. B. (2016). *Investissements directs étrangers et sécurité alimentaire dans les pays en développement*. na, na, na.
- Smith, M., Pointing, J., and Maxwell, S. (1992). Household food security, concepts and definitions : An annotated bibliography (development bibliography no 8). *Sussex, England : Institute of Development Studies, Brighton, University of Sussex*, na(na) :na.
- Sukhatme, P. (1961). The world's hunger and future needs in food supplies. *Journal of the Royal Statistical Society : Series A (General)*, 124(4) :463–508.
- Temple, L., Mathé, S., et al. (2016). Organic agriculture and food security in cameroon. In *na*, volume na, page na. CIRAD.
- Theriault, S., Otis, G., Duhaime, G., and Furgal, C. (2005). The legal protection of subsistence : A prerequisite of food security for the inuit of alaska. *Alaska L. Rev.*, 22(na) :35.
- Touzard, J.-M. and Temple, L. (2012). Sécurisation alimentaire et innovations dans l'agriculture et l'agroalimentaire : vers un nouvel agenda de recherche? *Cahiers Agricultures*, 21(5) :293–301.
- USDA, N. (2009). The plants database. national plant data center, baton rouge, louisiana.
- Valdes, A. and Konandreas, P. (1981). Assessing food insecurity based on national aggregates in developing countries. *Food security for developing countries*, na(na) :25–52.
- Von Braun, J. (1988). Effects of technological change in agriculture on food consumption and nutrition : rice in a west african setting. *World Development*, 16(9) :1083–1098.
- Wakefield, S., Fredrickson, K. R., and Brown, T. (2015). Food security and health in canada : Imaginaries, exclusions and possibilities. *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, 59(1) :82–92.

Chapitre 2

Politiques agricoles et commerciales : implications pour la sécurité alimentaire

2.1 Introduction

Dans les pays en développement, les zones rurales concentrent la plupart des activités agricoles (ASH, 2019). En même temps, ce sont elles qui enrégistent la proportion la plus élevée de populations en insécurité alimentaire, pourtant majoritairement constituée de la main-d'œuvre au profit du secteur agricole (Masters et al., 2013). Pour justifier une telle situation, plusieurs auteurs mettent en cause l'inefficacité des politiques nationales (Bernell et al., 2006; Bhattacharyya et al., 1996; Josling, 1974) pour résoudre les nombreux défis que posent la problématique de sécurité alimentaire; d'autres encore indexent le rôle du commerce international ou, des engagements commerciaux internationaux (Masters et al., 2013). Pour ces derniers, la sécurité alimentaire a toujours évolué séparément du commerce international et des règles qui la régissent (Margulis, 2017; Farsund et al., 2015; Matthews, 2014).

En effet, les règles commerciales traitent la sécurité alimentaire comme une question de disponibilité des aliments (Madeley, 2002; Sukhatme, 1961); ce n'est que tout récemment que les préoccupations concernant l'accessibilité à des aliments nutritifs, la production durable et culturellement appropriée, ont été ajoutées (Schanbacher, 2010; Madeley, 2002). Ainsi, le commerce peut, sous certaines conditions, permettre d'atteindre les objectifs de la sécurité alimentaire; toutefois, il devrait être complété par d'autres outils politiques non moins importants (Madeley, 2002). Si parmi ces outils, certains peuvent être directement liés au commerce international et à la manière dont il est réglementé (quotas et restrictions volontaires des exportations, subventions aux importations, etc.), d'autres le sont moins, sinon simplement distincts de ce domaine (prix aux producteurs, prix à la consommation, subventions

à la production, investissements en recherche et développement, etc.) (Farsund et al., 2015; Matthews, 2014; Unnevehr et al., 2003) et, calqués sur des préoccupations nationales (Agarwal, 2014).

En ce sens, de nombreux pays en développement souhaiteraient poursuivre la promotion de l'abondance d'une offre alimentaire locale dans un contexte de crise alimentaire mondiale (Agarwal, 2014); en même temps, ils doivent veiller à l'équilibre entre une promotion des cultures vivrières et la liberté des agriculteurs de choisir dans quelle mesure cultiver, quelles cultures cultiver et comment les cultiver; ou encore, de choisir entre le renforcement de l'agriculture familiale et la réalisation de l'égalité des sexes ou, entre les droits collectifs et individuels, en particulier sur la propriété foncière (Agarwal, 2014). Identifier ces espaces qu'empruntent les gouvernements pour poursuivre les objectifs de sécurité alimentaire pourraient se révéler un défi.

Ce chapitre examine, outre le commerce international et ses implications pour la sécurité alimentaire, les politiques de soutien à l'agriculture comme autres options de politiques à même de soutenir les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire dans les pays en développement. Nous discutons les atouts et faiblesses sans occulter les implications pour la sécurité alimentaire. Nous proposons ensuite un cadre méthodologique pour des analyses empiriques, d'une part, des effets de l'ouverture commerciale sur la sécurité alimentaire; d'autre part, des effets des mesures de soutien à l'agriculture sur la vulnérabilité de la sécurité alimentaire au commerce.

2.2 Politiques commerciales et mesures de soutien dans l'analyse de la sécurité alimentaire : Fondements théoriques

Dans le monde, la satisfaction des besoins alimentaires se pose de plus en plus comme un défi pour l'humanité, surtout lorsqu'on regarde la pression démographique, la raréfaction des ressources naturelles et les catastrophes naturelles (Clément, 2000). De tout temps, la science économique s'y est intéressée et, vu le caractère essentiel voire primordial de la question, elle a concédé une certaine spécificité au fait alimentaire (Clément, 2000). En d'autres termes, dans la théorie économique, les biens alimentaires font l'objet d'un traitement particulier par rapport aux autres biens économiques et ceci du point de vue de leur production, leur distribution et leur consommation. Différents courants de pensée existent et, se sont exprimés sur les conditions de satisfaction des besoins alimentaires des nations, l'enjeu de l'indépendance alimentaire, et enfin les causes de l'insécurité alimentaire dans le monde

2.2.1 Les conditions de satisfaction des besoins alimentaires : analyse mercantiliste vs. analyse libérale

Pour les mercantilistes, l'un des objectifs de tous les pays est de garantir un approvisionnement alimentaire régulier et substantiel à leur population. En d'autres termes, l'État doit veiller au bon approvisionnement alimentaire des populations ainsi qu'aux bas prix de marché (Ndione and DANSOKHO, 2010; Wright, 2001; Clément, 2000). Pour garantir un prix à la portée de tous et donc une satisfaction des besoins alimentaires, les auteurs mercantilistes soutiennent que l'État doit constamment surveiller et encadrer les marchés et même intervenir s'il y a lieu (Ndione and DANSOKHO, 2010). L'État pourrait remplir cette mission par l'intermédiaire de stocks publics tout en visant la stabilisation des prix. Ainsi, une gestion publique des réserves de même qu'un contrôle strict du commerce permet d'avoir un prix juste (Wright, 2001).

En plus de cette intervention publique, les mercantilistes suggèrent aussi d'empêcher la sortie des produits agricoles du territoire national ; le commerce extérieur ne sera autorisé que si le pays est bien approvisionné (Wright, 2001). Mais, ces politiques alimentaires ne sont pas l'apanage des mercantilistes : on les retrouve également chez les auteurs libéraux. À titre d'exemple, Galiani (1770) souligne la dimension incompressible de la demande alimentaire dans la mesure où elle correspond à des besoins vitaux (Larrere, 1992). La demande alimentaire serait constamment sous tension, tension d'autant plus accentuée que la pression démographique sur les ressources alimentaires s'exerce sans répit et augmente les prix (Larrere, 1992). 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 (Larrere, 1992).

Mais, la conception de l'état nourricier à travers la mise en place de stocks prôné par les mercantilistes est remise en cause à partir du XVII^{ème} siècle par les libéraux qui proposent comme réponse aux problèmes de l'alimentation, le caractère autorégulateur du marché et le fait de considérer le produit alimentaire comme n'importe quelle marchandise (Lang and Barling, 2012). Pour les libéraux, le meilleur moyen d'assurer un approvisionnement alimentaire adéquat des populations est de laisser faire le marché avec une harmonisation de ce dernier à travers les ajustements par les prix et les salaires (Ndione and DANSOKHO, 2010; Wright, 2001; Lang and Barling, 2012). 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 (Lang and Barling, 2012). Pour apaiser les craintes des populations face à cette libéralisation des échanges agricoles, les libéraux se fondent sur les spécificités des biens alimentaires (Lang and Barling, 2012). D'abord, ces biens étant renouvelables, leur abondance est assurée.

Contrairement aux auteurs physiocrates, les libéraux considèrent le secteur des produits

agricoles comme une génération plutôt que comme une simple addition de richesses dérivées de la terre nourricière et assimilable à un véritable don gratuit de la nature (Charbit and Virmani, 2002; Nechaev et al., 2017). Par ailleurs, le caractère volumineux et périssable des biens alimentaires les rend difficilement transportables par rapport aux autres marchandises. Dès lors, les échanges avec l'étranger ne concernent qu'une faible partie de la production nationale (Lang and Barling, 2012), ce qui ferait que les inquiétudes des populations face aux dangers du commerce extérieur des produits alimentaires n'auraient aucune raison d'être. Mais, cette conception libérale du marché agricole fut rejetée par les partisans de l'interventionnisme.

Ces derniers exigent une politique alimentaire active et volontaire. En ce sens, ils démontrent que même si l'ajustement prix salaire est possible, cela exige tout de même un délai assez long qui pourrait se révéler préjudiciable aux populations (Lang and Barling, 2012). Par ailleurs, la cupidité étant le principe, la fin et l'âme même du commerce, elle suppose le comportement spéculateur des agents économiques responsables de l'approvisionnement, alors que les besoins alimentaires ne peuvent être différés (Ndione and DANSOKHO, 2010). Enfin, les antilibéraux remettent en cause le caractère relatif du commerce extérieur. Selon eux, la sortie d'une petite quantité des biens alimentaires du territoire fait évoluer considérablement les prix (Lang and Barling, 2012). Somme toute, la résolution des problèmes alimentaires opposent 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 XIXe siècle n'avait pas perdu de sa vigueur à la fin du XXe siècle. Mais, la théorie économique s'est aussi intéressée à l'objectif d'indépendance alimentaire.

2.2.2 L'enjeu de l'indépendance alimentaire : mercantiliste vs. physiocrates

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. En effet, 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 (Gomes, 1987). Cette politique fut appliquée en Angleterre avec l'application des corns laws au XVème siècle (Nettels, 1952; Gomes, 1987). 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 (Nettels, 1952). Des politiques similaires sont appliquées en France pour la même époque (Nettels, 1952; Lusk et al., 2003).

Cette politique d'interventionnisme était également défendue au XVIII et XIXème siècle par des auteurs comme Malthus qui sont favorables à l'application des corns laws (Lusk et al., 2003). Les physiocrates vont défendre une solution tout à fait contraire à ceux des mercan-

tilistes, même si elle s'est révélée impopulaire (Salvadori and Signorino, 2017). Pour ces auteurs, le libre commerce des céréales est le seul moyen d'assurer l'indépendance alimentaire¹. L'agriculture est le seul pourvoyeur de richesse et tout doit être mis en œuvre pour favoriser son indépendance (Salvadori and Signorino, 2017). Pour sa part, 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 populaires².

Pour Quesnay (1766), il n'y a pas de contradiction entre abondance et cherté. Il faudra concentrer les efforts sur les conditions de production, et non sur les conditions de distributions. En d'autres termes, il faudra favoriser l'agriculture marchande en fournissant à la terre les capitaux nécessaires à sa productivité : Seul le bon prix est en mesure de régler les problèmes d'approvisionnement alimentaires³ (Quesnay, 2005). Le bon prix doit permettre au fermier de se dédommager et de récupérer ses avances, ce qui l'incitera à continuer à produire et en plus grande quantité car un résultat financier négatif n'est point encourageant. Ainsi, la liberté de commerce doit être totale pour favoriser l'apparition d'un bon prix (Ndione and DANSOKHO, 2010). Cette liberté de commerce loin de remettre en cause l'objectif d'indépendance alimentaire la renforce selon les physiocrates.

En effet même si le libre échange permet un prix au producteur plus grand par la vente à l'extérieur de l'excédent, les quantités échangées sont faibles car plus le commerce extérieur est libre moins il y a d'échange (Quesnay, 1766). somme toute, 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 et source unique d'enrichissement pour les autres. Toutefois, les moyens d'atteindre cet objectif sont en totale opposition. Ainsi, bien que partageant l'idée que la nation doit nourrir son peuple, les physiocrates considèrent les produits agricoles plus comme un objet de commerce que comme un simple bien de subsistance. Dans une certaine mesure, ces auteurs 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 (Ndione and DANSOKHO, 2010).

La théorie économique toujours dans cette spécificité qu'elle accorde au fait alimentaire, s'est enfin penchée sur les causes l'insécurité alimentaire dans le monde.

1. Les physiocrates furent les précurseurs des mesures de libéralisation des années 1763-1764 (Salvadori and Signorino, 2017)

2. Le peuple réclame toujours une alimentation à bon marché sans se préoccuper des conditions de production (Ndione and DANSOKHO, 2010)

3. La non valeur avec l'abondance n'est point richesse, la cherté avec pénurie est misère (Quesnay, 2005)

2.2.3 Les causes de l'insécurité alimentaire dans le monde : analyse Malthusienne (1798) vs. analyse d'Amartya Sen (2000)

Deux courants d'analyse existent qui présentent les causes de l'insécurité alimentaire dans le monde : La première est l'œuvre de Malthus (Feyissa and Ranjan, 2012; Malthus, 2013) et, la seconde plus contemporaine est l'œuvre d'Amartya Sen (Pressman and Summerfield, 2000; Barrett, 2010). Pour Malthus (1766-1834), dans son essai sur le principe de population en 1798, l'être humain comme tout être vivant ne peut échapper à la tendance naturelle d'accroissement de son espèce au-delà de ce que permettrait la nourriture à sa portée (Feyissa and Ranjan, 2012). Plus précisément, *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* (Malthus, 2013).

Une telle situation a donc pour conséquence de creuser l'écart entre les besoins et les disponibilités alimentaires (Feyissa and Ranjan, 2012). Pour y faire face, Malthus préconise des freins préventifs à l'accroissement de la population (Malthus, 2013). En d'autres termes, l'éducation et la raison, entre autres, peuvent encourager les hommes à avoir moins d'enfants de manière à pouvoir les élever le mieux possible (Feyissa and Ranjan, 2012). Toujours dans cette logique de freins préventifs, Malthus considère que l'avortement, même s'il croît qu'il reste un vice, est à même de limiter la population (Malthus, 2013). A côté, il préconise aussi d'autres freins actifs à l'accroissement de la population tels que les guerres, les famines, les maladies qui abaissent durablement le nombre d'hommes à un niveau compatible à celui des vivres (Malthus, 2013).

Malthus à travers cette thèse considère que l'insécurité alimentaire dans le monde a pour cause la surpopulation. Cette théorie malthusienne a été la source d'inspiration de nombreuses analyses⁴ même si elle fut l'objet de nombreuses controverses. De son côté, Sen fut l'un des plus grands contradicteurs de Malthus (Pressman and Summerfield, 2000; Barrett, 2010). Pour cet auteur, le ratio disponibilités alimentaires/population si cher à Malthus ne suffit pas pour expliquer l'insécurité alimentaire dans le monde (Barrett, 2010). Pour illustrer son point de vue, il montre que dans plusieurs grandes famines (Bengale en 1943 (Basu, 1986; Tauger, 2003), Bangladesh en 1974 (Sen, 1981; Qudrat-I Elahi, 2018) ...), les disponibilités alimentaires par personne ne sont pas en baisse et, parfois même, elles sont plus importantes que dans les périodes sans famines.

Sen fait remarquer ensuite que malgré cela, tout un groupe de la population avait vu ses

4. Dans plusieurs rapports célèbres tels que le rapport sur les limites de la croissance, le club de Rome en 1972, l'État de la planète, le 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 (Ndione and DANSOKHO, 2010).

capacités d'accès (entitlement) à la nourriture baisser dramatiquement. C'est le cas au Bengale⁵, où les pêcheurs, les ouvriers, les transporteurs ont subi, en 1943, une baisse de leur capacité d'accès au riz, qui pourtant, représentait leur alimentation de base ; ceci, parce que leur pouvoir d'achat avait baissé (Tauger, 2003). Pour Sen, 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 (Tauger, 2003). Dans le cadre de la famine au Bangladesh, les familles paysannes furent touchées à cause des inondations qui ont emporté leurs récoltes (Qudrat-I Elahi, 2018).

Somme toute, l'idée majeure qui ressort des travaux de Sen et qui est largement reconnue par les scientifiques est que la pauvreté est la cause de la faim (Sen, 1981). Dès lors un certain nombre de politiques publiques sont préconisées pour lutter contre la pauvreté et partant de là contre l'insécurité alimentaire dans le monde (Sen, 1981).

2.3 Sécurité alimentaire et commerce international : Débats empiriques

2.3.1 Déterminants de l'ouverture commerciale

L'ouverture au commerce international reste une préoccupation essentielle pour de nombreux pays (Yanikkaya, 2003; Krugman, 2000). Pendant longtemps, les décideurs politiques ont mis en avant la structure commerciale des pays (Irwin, 1998). Pour de nombreux économistes en faveur du libre-échange, le passage à la libéralisation commerciale pourrait aider à modifier la structure du commerce au profit des secteurs à forte intensité de main-d'œuvre (Irwin, 1998), de terre ou de ressources naturelles (Leamer and Levinsohn, 1995). Pour d'autres encore, les schémas commerciaux des pays affecteraient la performance économique (Kraay and Ventura, 1999; De Ferranti et al., 2000), toutes choses qui influenceraient les choix de politiques d'ouverture commerciale par les gouvernants (Gourdon, 2009). C'est dire donc que la structure commerciale des pays pourrait être importante dans les choix de politique en matière de libéralisation commerciale.

Ram (2009) a examiné la relation entre l'ouverture commerciale, la taille du pays et celle du gouvernement. Ses résultats, sur la base des moindres carrés ordinaires, suggèrent l'existence d'un lien entre la taille du gouvernement et l'ouverture aux échanges commerciaux ; toutefois, l'auteur précise que ce lien était déterminé par la taille du pays (Ram, 2009). Ces résultats sont conformes à ceux de Alesina and Wacziarg (1998) selon lesquels, il existerait une relation positive entre la taille du gouvernement et l'ouverture commerciale médiée par l'effet de la taille du pays, surtout pour la partie consommation publique des dépenses

5. Au Bengale donc on assiste à un paradoxe : il y a une famine dans un contexte de boom économique (Basu, 1986).

publiques. Toutefois, Alesina and Wacziarg (1998) soulignent que la taille du pays est liée négativement à la taille du gouvernement ainsi qu'à l'ouverture commerciale.

Pour Subasat (2008), la liberté économique dans les pays (liberté commerciale, liberté financière, liberté du travail et liberté fiscale) influenceraient positivement l'ouverture commerciale. Toutefois, l'auteur mentionne que ce lien est faible, sans toujours être statistiquement significative. Comparant les pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) aux pays non-membres de l'OCDE, Kim et al. (2010) ont examiné les relations entre le développement financier et l'ouverture commerciale en se servant des données de panel non équilibrées pour 87 pays sur la période 1960-2005. Les résultats de leur étude indiquent que si la relation à court terme entre le développement financier et l'ouverture commerciale laissait entrevoir un effet de substitution, la relation à long terme était complémentaire (Osei et al., 2019).

En outre, les résultats de leur analyse des seuils suggèrent une relation à long terme non linéaire où l'ouverture commerciale diminue avec le développement financier (Osei et al., 2019). Ces derniers sont confirmés par les travaux de Yakubu et al. (2018). En effet, sur la base de la méthode généralisée des moments, les auteurs apportent la preuve empirique que le développement financier procuré par le crédit privé ne favorise pas l'ouverture, même si le crédit intérieur affecte positivement l'intégration du marché international (Yakubu et al., 2018; Osei et al., 2019). D'autres preuves apportées par leur travaux révèlent une relation en forme de U entre le crédit privé et le commerce (Yakubu et al., 2018). Par ailleurs, les auteurs trouvent aussi que si l'inflation et la formation brute de capital fixe améliorent fortement l'ouverture, l'épargne, la population et le PIB réel par habitant n'expliqueraient pas l'ouverture commerciale (Yakubu et al., 2018; Osei et al., 2019).

Pourtant, Mbogela (2015) puis Tahir et al. (2018) ont, dans une analyse des déterminants de l'ouverture commerciale dans les pays d'Afrique et d'Asie respectivement, trouvé le PIB par tête ou encore l'éloignement des pays. Les résultats de leurs travaux suggèrent que l'amélioration du PIB par tête est favorable à l'ouverture commerciale (Mbogela, 2015; Tahir et al., 2018)⁶; par contre, tout comme les contributions apportées par le modèle de gravité dans l'analyse des déterminants du commerce, ils montrent que la distance ne favoriserait pas le commerce. Pour leur part, Guttman and Richards (2006) ont trouvé que les situations géographique et démographique des partenaires commerciaux potentiels sont les déterminants les plus cruciaux de l'ouverture commerciale. Plus précisément, leurs résultats, sur la base des moindres carrés ordinaires, suggèrent que les pays qui sont relativement plus éloignés et dont la population est plus nombreuse font moins de commerce (Guttman and Richards, 2006).

6. L'idée est que la plupart de ces économies sont de petits pays, avec un revenu par habitant et une population petits, ce qui rend les marchés locaux assez petits pour attirer les grandes entreprises multinationales de commerce international (Tahir et al., 2018)

Guttmann and Richards (2006) identifient également l'efficacité des réglementations en matière de politique commerciale et la liberté économique qui en résulterait comme étant des déterminants non négligeables de l'ouverture commerciale, en ce sens qu'elle favorise le commerce et, donc la décision d'ouverture commerciale. Ils trouvent aussi que la superficie totale des pays reste un facteur moins déterminant de l'ouverture commerciale (Guttmann and Richards, 2006). Enfin, les travaux de Tahir et al. (2018) sur les pays membres de l'Association sud-asiatique de coopération régionale (ASACR) suggèraient outre le PIB par habitant, les capitaux physique et humain comme déterminants positifs de l'ouverture commerciale. À l'opposé, les résultats révèlent que la main-d'œuvre et le taux de change affecteraient négativement l'ouverture commerciale. Ces derniers résultats obtenus sur la relation entre le taux de change et l'ouverture commerciale confirmeraient ceux obtenus dans les travaux de Jafari et al. (2011) et De Grauwe (1988).

TABLE 2.1 – Quelques déterminants de l'ouverture commerciale

Déterminants économiques	Signe attendus de l'impact	Références
Structure commerciale du pays	+ / -	Irwin (1998)
Taille du pays	+ / -	Alesina et Wacziarg (1998); Ram (2009)
Développement financier	-	Osei et al. (2019); Kim et al. (2010); Yakubu et al. (2018)
Crédit intérieur	+ / -	Yakubu et al. (2018)
Inflation	+	Yakubu et al. (2018)
Formation brute de capital fixe	+	Yakubu et al. (2018)
PIB par tête	+	Mbogela (2015); Tahir et al. (2018)
Taille du capital (physique et humain)	+ / -	Tahir et al. (2018)
Taux de change	-	Jafari (2011)
Déterminants politiques	Signe attendus de l'impact	Références
liberté commerciale	+	Subasat (2008)
liberté financière	+	Subasat (2008)
liberté de travail	+	Subasat (2008)
liberté fiscale	+	Subasat (2008)
Éfficacité des réglementations	+	Guttman et Richards (2006)
Éloignement du pays	-	Mbogela (2015); Tahir et al. (2018)

Source : Auteurs, 2020.

2.3.2 Commerce et production agricole

Selon les théories commerciales classiques, notamment le modèle Heckscher-Ohlin-Vanek (modèle H-O-V), les pays ont tout à gagner du commerce s'ils se spécialisent dans la production et l'exportation de produits de base dans lesquels ils ont une abondance relative de facteurs de production (Heckscher, 1919; Vanek, 1968; Heckscher and Ohlin, 1991). Dans ces conditions, les gains seraient une utilisation plus complète des ressources intérieures autrement inutilisées, un meilleur accès aux marchés extérieurs, l'afflux de capitaux étrangers, de nouvelles technologies, de nouvelles idées et de personnel qualifié, une concurrence et une efficacité accrues, une amélioration de la productivité et des revenus et de meilleurs prix (Heckscher, 1919; Vanek, 1968; Heckscher and Ohlin, 1991). Bernhofen and Brown (2008)

précise que ces gains de bien-être ne seraient pas réalisés en l'absence d'une ouverture aux échanges commerciaux, laquelle augmenterait les coûts commerciaux et limiterait l'accès aux marchés régionaux.

Mais empiriquement, les études qui examinent la relation entre l'ouverture et la production agricole sont rares. Pour ceux qui existent, les résultats sont parfois contradictoires (Joël and Glory, 2018; De Silva et al., 2013; Djokoto, 2012) selon les méthodologies (Rodriguez and Rodrik, 2000; Djokoto, 2012) et les pays (Keho, 2017; Djokoto, 2012). En effet, les travaux de Osabuohien (2007) sur deux économies de la zone CEDEAO⁷ ont révélé que l'ouverture commerciale aurait un impact positif sur la production globale. L'impact mesuré, varie cependant d'une économie à une autre, ceci en raison des retards dans la mise en œuvre des politiques internes ou des importations de biens de consommation ainsi que de la dépendance à l'égard de l'exportation de produits primaires qui, généralement, ont peu de valeur ajoutée dans le processus de production (Osabuohien, 2007). Ces résultats ont été obtenus en contrôlant avec le niveau des dépenses publiques, le niveau de corruption et d'insincérité dans l'administration des dépenses publiques (Osabuohien, 2007) et l'hétérogénéité des pays (Kouwoaye, 2020; Le Goff and Singh, 2013; Foellmi and Oechslin, 2010)⁸.

Sur la même base que celle des travaux de Osabuohien (2007), Ndiyo and Ebong (2004); Hoeffler (2001) mettaient en évidence que l'impact positif de l'ouverture commerciale sur la croissance agricole des nations passerait par une augmentation dans les investissements en agriculture. Pourtant, pour d'autres auteurs, il n'existerait pas suffisamment de preuves pour suggérer une relation étroite entre la libéralisation du commerce et la croissance de la production agricole (De Silva et al., 2013; Easterly, 2005; Killick, 2000). En effet, Killick (2000) a montré que malgré l'ouverture commerciale, l'économie du Ghana, sur la base des données de 1960-1994, ne présentait pas de différences en termes de structure, de croissance agricole, d'approfondissement financier, de composition des exportations, de rigidité et de faibles ratios épargne-investissement depuis 1960. Dans la même logique, Easterly (2005) a montré dans une analyse ex-post ajustement structurel (PAS), qu'il n'y aurait aucune justification empirique aux effets de l'ouverture du commerce et des marchés sur la production agricole.

Pour cet auteur, les bénéficiaires intensifs de prêts en lien avec les programmes d'ajustement structurel, notamment les agriculteurs, auraient connu le même niveau de rendement agricole, en étant non-bénéficiaires (Easterly, 2005). Il l'explique par le fait que si l'ouverture commerciale a contribué à l'amélioration des facteurs techniques traditionnels de production, il reste, entre autres, qu'elle n'a pas suffi au renforcement du capital humain, nécessaire pourtant à une utilisation adéquate des nouveaux facteurs techniques et technologiques (Easterly, 2005). D'autres études ont même démontré que les pays qui n'ont pas suivi une

7. Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest

8. Pour les auteurs, les effets de l'ouverture commerciale sur la production agricole ne sont pas automatiques. Ils pourraient dépendre des caractéristiques structurelles et des politiques complémentaires des pays (Kouwoaye, 2020; Le Goff and Singh, 2013; Foellmi and Oechslin, 2010)

politique d'ouverture commerciale après les réformes du PAS ont obtenu de meilleurs résultats en matière de production agricole comparés à ceux qui ont mis en oeuvre les politiques d'investissement, d'épargne, d'exportation, de commerce extérieur, d'inflation et de croissance économique (Demery, 1994; Elbadawi et al., 1992).

Enfin, d'autres auteurs concluent, pour leur part, une relation négative entre l'ouverture commerciale et la production agricole (Adenutsi, 2007; Matsuyama, 1992). Pour Matsuyama (1992), l'amélioration de la productivité agricole augmente la production agricole si l'économie est fermée et, a un effet négatif lorsque l'économie est ouverte. De tous ces travaux, on comprend aisément que le commerce devrait être considéré comme un facteur important lors de la planification du développement et de la croissance d'une économie en général et, du secteur agricole en particulier. Les différences de résultats dans les études transnationales sont connues⁹ (Hallaert, 2006) et, plusieurs études ont entrepris la correction de potentiels biais d'endogénéité dans l'analyse de la relation entre commerce et production agricole (Tahir et al., 2018; Adenutsi, 2007).

En effet, dans le cadre d'une modélisation de co-intégration multivariée et de la correction d'erreurs vectorielles, Adenutsi (2007) a donné un aperçu des facteurs macroéconomiques qui pourraient expliquer les performances des entreprises agricoles dans un pays en développement. Ses travaux ont révélé que les principaux facteurs qui pourraient saper la performance agricole à long terme sont l'ouverture commerciale et les taux de prêt. Pour sa part, Tahir et al. (2019) a exploré les effets de l'ouverture commerciale sur la croissance des différents secteurs de l'économie des pays en développement. Appliquant des techniques économétriques qui contrôlent l'hétérogénéité et l'endogénéité non observées, ses résultats suggèrent que l'ouverture commerciale a un impact positif sur le secteur agricole (Tahir et al., 2019).

Les travaux de Tahir et al. (2019) révèlent également l'existence de plusieurs canaux par lesquels la relation entre l'ouverture commerciale et la production agricole serait possible (Tahir et al., 2019). Pour l'auteur, différentes réformes commerciales dépendent en partie d'abord des politiques complémentaires qui à leur tour, répondraient favorablement à la libéralisation du commerce, laquelle in fine affecterait la production agricole (Tahir et al., 2019; Hallaert, 2006). Ces réflexions suggèrent qu'une meilleure approche dans l'étude de la relation ouverture commerciale - production agricole ne devrait pas occulter le fait que la libéralisation du commerce pourrait être entreprise dans le cadre d'un ensemble plus large qui assurerait la stabilité socio-politique et macroéconomique, à même de renforcer et rendre plus durables ses bénéfices.

9. Hallaert (2006) a révélé que les analyses transnationales de la relation entre le commerce et l'ouverture commerciale, surestimait les effets d'une telle relation; il existerait des erreurs de mesure dans la variable commerce et, la plupart des travaux ne prenait pas en compte l'hétérogénéité entre les pays

2.3.3 Commerce et sécurité alimentaire

Dans la pratique empirique, (Mukhtar, 2017) ont montré que l'augmentation des échanges commerciaux affecterait positivement les disponibilités alimentaires. En d'autres termes, une amélioration du ratio d'ouverture aux échanges a le potentiel d'accroître la disponibilité des denrées alimentaires (Mukhtar, 2017) en accélérant le mouvement des marchandises à travers les frontières et en garantissant la livraison en temps voulu des denrées alimentaires provenant des marchés internationaux pour combler les lacunes de l'offre nationale (Dithmer and Abdulai, 2017; Leamer and Bowen, 1981). Cette situation entraînera la hausse des disponibilités alimentaires mondiales, toute chose qui affectera les disponibilités alimentaires nationales (à travers les importations et la production). Mais, il est à rappeler que l'effet sur les importations alimentaires dépendra de toute incidence de l'ouverture sur les recettes en devises.

L'ouverture commerciale peut également avoir des implications pour la sécurité alimentaire à travers le lien avec les revenus et les dépenses (Dithmer and Abdulai, 2017; Djankov et al., 2010). En effet, tout changement dans le régime commercial d'un pays aura un effet direct sur les revenus ruraux et urbains et sur l'emploi, et par là même sur la répartition des revenus (Dithmer and Abdulai, 2017). En outre, il y aura un effet sur les recettes publiques par le biais, par exemple, d'une modification du niveau des recettes provenant des prélèvements à l'importation (Dithmer and Abdulai, 2017). Dans ces conditions, tant la disponibilité alimentaire nationale que les revenus du gouvernement ont un impact au niveau des ménages, affectant l'accès des ménages à la nourriture directement et indirectement par le biais des revenus des ménages (Dithmer and Abdulai, 2017; Djankov et al., 2010). A titre d'exemple, les bas prix des matières premières peuvent limiter le potentiel de revenus d'exportation (Djankov et al., 2010).

Dithmer and Abdulai (2017) ont aussi montré qu'une meilleure facilitation des échanges pourrait contribuer à améliorer l'accès alimentaire grâce à la réduction des coûts de transaction et à la baisse des prix relatifs des denrées alimentaires importées. Pour Bonuedi et al. (2020), l'ouverture aux échanges contribuerait également à améliorer la stabilité grâce à un approvisionnement alimentaire cohérent, efficace et en temps utile, et contribuerait ainsi à éviter les crises consécutives à des déficits de la production alimentaire nationale. Elle permettrait aussi d'accroître la variété des produits alimentaires au même titre que la composition nutritionnelle disponible sur les marchés locaux, ce qui renforcerait l'utilisation (Bonuedi et al., 2020; Dithmer and Abdulai, 2017; Feenstra and Hanson, 1996; Vanek, 1968).

L'ouverture aux échanges contribuerait également à la stabilité alimentaire en assurant un approvisionnement alimentaire cohérent, efficace et en temps utile, et contribuerait ainsi à éviter les crises consécutives à des déficits de la production alimentaire nationale (Bonuedi et al., 2020). Elle permettrait aussi d'accroître la variété des produits alimentaires au même

titre que la composition nutritionnelle disponible sur les marchés locaux, ce qui renforcerait la dimension de l'utilisation de la sécurité alimentaire (Bonuedi et al., 2020; Mukhtar, 2017; Tirole and Jean, 1988). En outre, l'ouverture aux échanges améliorerait probablement l'environnement sanitaire dans lequel les aliments seraient produits, préparés et consommés en augmentant l'accès à des technologies de soins de santé améliorées, à l'hygiène et aux installations sanitaires des marchés internationaux (Bonuedi et al., 2020).

TABLE 2.2 – Prédictions théoriques des effets du commerce sur la sécurité alimentaire

Politique	Mécanisme	Prédictions théoriques
Ouverture commerciale	Accélération du mouvement des marchandises à travers les frontières Garantie de livraison à temps des denrées alimentaires Couverture des déficits de l'offre nationale	Disponibilité alimentaire : +
	Baisse des coûts de transaction Réduction des prix relatifs des denrées alimentaires importées	Accès aux aliments : +
	Approvisionnement alimentaire cohérent et efficace Réduction des crises consécutives à des déficits de la production alimentaire nationale	Stabilité alimentaire : +
	Hausse de variété des produits alimentaires Hausse de variété dans la composition nutritionnelle d'aliments disponibles sur les marchés locaux	Utilisation alimentaire : +

Source : Auteurs, 2020.

Mais, l'ouverture commerciale, sous certaines conditions, pourraient ne pas toujours être bénéfiques en termes de bien-être aux pays (Kouwoaye, 2020). En effet, elle obligerait les pays qui dépendent foncièrement des taxes à trouver d'autres sources de recettes et / ou réduire leurs dépenses. Dès lors, elle pourrait entraîner une hausse de la pauvreté si les taxes commerciales devraient être compensées par les impôts sur le revenu (Anderson et al., 2011; Kouwoaye, 2020). Ces constats sont soutenus par les travaux d'extension des théories classiques du commerce international (notamment le "modèle de l'iceberg" (Samuelson, 1964), la nouvelle théorie du commerce (Krugman, 1980) et, la théorie des entreprises hétérogènes (Melitz, 2003)), lesquels ont révélé que les coûts commerciaux pourraient creuser un fossé entre les prix relatifs auxquels sont confrontés les pays exportateurs et les pays importateurs (Bonuedi et al., 2020). Pour Bonuedi et al. (2020), ces coûts commerciaux rapprocheraient les partenaires commerciaux de leurs prix autarciques initiaux, ce qui pourrait décourager la

spécialisation et éroder les incitations au commerce.

En effet, les coûts commerciaux élevés ont, entre autres, pour conséquence, de réduire les volumes d'échanges et donc, les possibilités de consommation et le bien-être économique (Bonuedi et al., 2020). En effet, il ressort du second théorème du bien-être que la réduction des coûts commerciaux sur des marchés agricoles fortement faussés pourrait diminuer le bien-être (Tamini et al., 2012). L'implication est que de petites réductions tarifaires sur des marchés agricoles fortement faussés peuvent diminuer le bien-être (Tamini et al., 2012).

Dans la pratique, ces différentes prédictions n'ont pas permis de réduire les entraves faites par la plupart des pays au commerce international, notamment le commerce des produits agricoles¹⁰ (Clapp, 2014; Panagariya, 2005; Pezzini, 2001). Pour de nombreux auteurs, elles sont établies sans une prise en compte de l'interaction entre le commerce et le développement agricole (Clapp, 2014; Foley et al., 2011; Rosset, 2000). En d'autres termes, les avantages du commerce, lorsqu'ils sont fondés sur les principes de l'avantage comparatif et de l'efficacité économique, sont discutables lorsqu'ils sont appliqués à l'agriculture et aux moyens de subsistance ruraux et donc, dans une relative extension, à la sécurité alimentaire (Clapp, 2014; Foley et al., 2011; Rosset, 2000).

À titre d'exemples, pour Clapp (2014), le capital et la main-d'œuvre agricole sont mobiles dans un monde globalisé et, cette situation pourrait être préjudiciables aux gains commerciaux, ouvrant les portes pour un système agricole mondial dominé par des sociétés transnationales avec peu de place pour les petits agriculteurs ou les économies nationales. De même, les producteurs agricoles parviendront difficilement à passer d'une production existante à de nouveaux produits en cas de changement de la demande ou si un avantage différent est perçu. Ils n'auraient pas nécessairement ou souvent, non plus, la capacité de passer à un secteur différent, comme le suppose la théorie (Clapp, 2014).

À cela, il faudrait ajouter le fait que les marchés agricoles ne seraient pas parfaitement compétitifs (Foley et al., 2011). Au contraire, ils se caractériseraient par une forte concentration de sociétés transnationales dans les céréales de base, les intrants de production, la fabrication, la distribution et les marchés de détail, ce qui fausse les marchés et génère des conditions de concurrence inégales (Foley et al., 2011). Dans de telles conditions, la répartition des gains issus du commerce n'est pas correctement assurée; de surcroît, les secteurs agricoles et les producteurs des pays en développement seraient désavantagés et susceptibles d'enregistrer beaucoup moins de gains (Foley et al., 2011). En conséquence, les effets du commerce international sur la sécurité alimentaire dépendraient de ses effets sur le secteur agricole.

Ce constat reste pertinent, de nos jours, si l'on considère le rôle des externalités sociales, économiques et environnementales liées aux activités agricoles en matière de sécurité alimen-

10. À titre d'exemples, les soutiens agricoles dans les pays de l'OCDE n'ont pas sensiblement diminué comparés à ce qu'ils étaient lors de la création de l'OMC (Clapp, 2014)

taire (Foley et al., 2011; Byerlee et al., 2009; Rosset, 2000). En effet, les dommages écologiques causés par la production agricole intensive et traditionnelle et le type de production alimenté par les mandats commerciaux, pourraient compromettre la durabilité à long terme de la production alimentaire (Foley et al., 2011; Byerlee et al., 2009). Les impacts (par ex. la perte de biodiversité, l'accélération du changement climatique, l'érosion des sols, la pollution des systèmes hydriques, etc.) pourraient également compromettre l'avenir de la production alimentaire (Byerlee et al., 2009; Rosset, 2000). Le récit promouvant l'avantage comparatif et les économies d'échelle fait souvent fi des externalités socioéconomiques et environnementales découlant d'une production agricole conventionnelle intensive (Byerlee et al., 2009; Rosset, 2000).

Ces différents développements suggèrent le rôle non moins important de la production agricole dans l'analyse de la relation entre l'ouverture commerciale et la sécurité alimentaire (Byerlee et al., 2009). Mais au-delà, Clapp (2006)¹¹ et Chang (2002)¹², considèrent qu'il faille ajouter les mesures de soutien au secteur agricole, en l'absence desquelles l'ouverture commerciale détruirait les économies agricoles, notamment les petits producteurs et les paysans qui produisent jusqu'à 70% de la nourriture mondiale et, qui parfois sont les gardiens de la biodiversité mondiale (Rosset, 2000).

Nous proposons alors de passer en revue les études sur la relation entre la production agricole et l'ouverture commerciale puis, la relation entre les mesures de soutien à l'agriculture et la sécurité alimentaire.

2.4 Mesures de soutien à l'agriculture et implications pour la sécurité alimentaire

Dans cette section, les analyses s'appuient sur la classification de l'OMC. Le tableau 2.1 présente la synthèse de catégories de mesures de soutien à l'agriculture, classées selon leur degré de distorsions dans les échanges commerciaux. Elle est inspirée par les travaux de Arrow and Intriligator (1997), Gardner et al. (2001), Baffes and De Gorter (2005), Swinbank and Tranter (2005), Schanbacher (2010) et Cardwell and Ghazalian (2020). De façon précise, le tableau 2.1 présente pour chacune des catégories de mesures de soutien à l'agriculture, quelques exemples ainsi que les implications pour la sécurité alimentaire.

11. Pour Clapp (2006), l'utilisation extensive des subventions, les soutiens politiques et les protections du marché par la quasi totalité des pays industrialisés serait les forces motrices de leur développement agricole et, tout ceci serait arrivé bien avant l'industrialisation

12. Pour Chang (2002), la suppression des protections et des soutiens à l'agriculture dans la phase du développement agricole et, même après, dans les pays développés, est sans aucun doute plus illusoire qu'existante

Table 2.1 - Soutien à l'agriculture et implications pour la sécurité alimentaire

Catégories	Description	Quelques exemples	Implications pour la sécurité alimentaire
Boîte orange	Tous les soutiens internes sauf ceux des boîtes verte et bleue; prix de soutien et subventions à la production.	soutien aux prix agricoles	1- Avec stockage public : Perte de parts de marchés pour les producteurs moins compétitifs (ce qui affecterait leur revenu) et, dispendieux pour les contribuables (ce qui limite l'accès aux produits concernés). Hausse de l'offre mondiale car les surplus peuvent être reversé sur le marché mondial. 2- Sans stockage public : impact diversifié sur les prix du marché intérieur (Hausse des prix pour soutenir les producteurs et stimuler la production agroalimentaire; effet varié pour les consommateurs).
		Subventions aux intrants agricoles	hausse de la productivité agricole et baisse des prix à la consommation entraînant une hausse de la disponibilité et l'accès aux aliments. Coûts importants pour l'environnement. Coûts de mise en oeuvre importants pouvant affecter négativement les revenus du contribuable et la sécurité alimentaire globale.
		Protection des importations	Protège la production intérieure et les revenus des producteurs, ce qui pourrait accroître la disponibilité de l'offre alimentaire et son accès pour ces producteurs. Mais, pourrait également avoir des effets négatifs en termes d'augmentation des prix pour les consommateurs et de diminution de la concurrence, ce qui limiterait l'accès alimentaire des consommateurs et l'accès aux variétés alimentaires.
		Remise de dette	Permettre aux producteurs de continuer à se procurer des intrants agricoles. Perçue comme une subvention aux intrants agricoles, mêmes effets que ces derniers en termes de sécurité alimentaire.
Boîte bleue	Paiements de soutien destinés à limiter la production en imposant des quotas de production ou en obligeant les agriculteurs à mettre en jachère une partie de leurs terres.	Aides ou subventions au bétail ou à la terre non liées aux prix	Compense le manque à gagner dans les revenus des producteurs; limite l'offre alimentaire en éliminant certains producteurs du marché local.
Boîte verte	Toutes les aides telles que la recherche, la vulgarisation, les stocks de sécurité alimentaire, les paiements en cas de catastrophe, la protection de l'environnement, le bien-être des animaux et les programmes d'ajustement structurel.	Recherche et développement	Amélioration de la productivité globale des facteurs, ce qui entraîne une hausse de la qualité et de la quantité de l'offre alimentaire. En plus d'une amélioration de l'utilisation alimentaire.
		Investissements en infrastructures matérielles	Augmentation de l'accès aux marchés de produits alimentaires ou d'intrants de production, et réduction des coûts de transaction (augmentation des revenus) pour les agents économiques.

Catégories	Description	Quelques exemples	Implications pour la sécurité alimentaire
		Investissements en technologies de l'information et de la communication	Assistance dans l'information (ex. prix des intrants ou des aliments, produits de substitution, localisation des produits, conditions climatiques, etc.) au profit des producteurs et consommateurs. Permet d'éviter les pertes et gaspillages et d'assurer l'efficacité de la production, de l'accès et de l'utilisation des aliments.
		Services de vulgarisation	Diffusion de conseils et d'informations, augmentation de l'adoption des technologies et des nouvelles pratiques. Permet d'éviter les pertes et gaspillages et d'assurer l'efficacité de la production, de la distribution, de l'accès et de l'utilisation des aliments.
		Subventions directes à la consommation	Fournitures de bons ou coupons alimentaires et programmes d'alimentation scolaire ciblant les consommateurs à faibles revenus.
Mesures de développement	Exonérer les taxes et les aides destinées à soutenir l'agriculture et le développement rural.	Subventions à l'investissement, subventions aux intrants agricoles pour les producteurs à faible revenu et à ressources limitées, aides aux producteurs encourageant la diversification et l'abandon de la production illégale de stupéfiants	Fournit une aide aux plus vulnérables du point de vue de la sécurité alimentaire.

Source : Auteur, 2020.

Il ressort du tableau 2.1 qu'en passant des options de politiques agricoles classées de la boîte orange à la boîte grise, les impacts sur les échanges commerciaux et donc, les impacts négatifs de la dépendance au commerce des besoins d'un pays en termes de sécurité alimentaire, diminuent sinon disparaissent quasiment. Dans la boîte orange par exemple, les soutiens aux prix déterminent le prix des denrées alimentaires sur le marché local. En cela, ils peuvent être mis en oeuvre via les politiques aux frontières (droits de douane, subventions à l'exportation, interdiction d'exportation, baisse des tarifs d'importation, etc.), les soutiens nationaux (rachats par un organisme public, prix minimums garantis, prix cibles, etc.) ou la combinaison des deux (Cardwell and Ghazalian, 2020; Schanbacher, 2010; Matthews, 2014; Gouin, 2004).

Les soutiens des prix ont un impact diversifié sur les prix du marché intérieur (Cardwell and Ghazalian, 2020; Wong et al., 2015; Jensen and Miller, 2011; Gilbert, 2010; Schanbacher, 2010; Anderson, 2010; Thompson, 2005; Aksoy and Beghin, 2004). En d'autres termes, les producteurs reçoivent le prix le plus élevé et les consommateurs paient le prix le plus élevé tant pour les importations que pour la production nationale (Wong et al., 2015; Jensen and Miller, 2011; Schanbacher, 2010; Anderson, 2010; Thompson, 2005). Cette situation est défavorable

aux ménages pauvres¹³ qui, dans de nombreux pays en développement, dépensent plus de la moitié de leurs revenus en nourriture (Jensen and Miller, 2011; Gilbert, 2010) et, inefficace pour l'accès et l'utilisation des aliments.

Pour y remédier, les gouvernements de différents pays ont recours à différentes stratégies. C'est le cas des mesures de protection des importations dont, les droits ou les contingents d'importation. En effet, pour Thompson (2005), ces mesures seraient plus efficaces si les agriculteurs d'un pays ne produisaient pas suffisamment pour satisfaire la consommation intérieure (Thompson, 2005). En d'autres termes, elles pourraient être utilisées pour garantir que le prix intérieur des produits disponible sur le marché national (production + importation) soit équivalent au niveau souhaité¹⁴ (Thompson, 2005).

Dans les cas où les pays produiraient plus qu'ils ne consommeraient, les gouvernements pourraient avoir recours au prix minimum légal ou augmenter les prix artificiellement en limitant la production (Schanbacher, 2010). Dans ce dernier cas, chaque agriculteur se verrait attribuer un quota qui stipule combien il peut vendre au cours d'une année donnée (cas des arachides aux États-Unis et du lait au Canada) (Dohlman et al., 2006; Skully, 1999; Lambert et al., 1995; Gouin and Morisset, 1992). Cependant, limiter l'offre pourrait augmenter les prix du marché¹⁵ et, entraînerait un cartel dans les industries. Et, même si la politique de quota pourrait garantir les prix aux producteurs et aux consommateurs, les vrais bénéficiaires seraient principalement les agriculteurs individuels qui pourraient recevoir les quotas lors de leur attribution initiale (Dohlman et al., 2006; Skully, 1999; Lambert et al., 1995; Gouin and Morisset, 1992).

En effet, les quotas prennent rapidement de la valeur du fait de leur rareté (Lambert et al., 1995; Gouin and Morisset, 1992). Dès lors, tous les futurs agriculteurs devraient investir plus pour l'obtenir, ce qui augmenterait leurs coûts de production. Mais, une autre pratique plus courante que les quotas consisterait à obliger (ou à payer) les agriculteurs pour la mise en jachère des terres agricoles (Latruffe and Le Mouël, 2009; Bourgeon et al., 1995). Cependant, une telle politique serait rarement efficace pour soutenir les prix agricoles dans la mesure où les agriculteurs pourraient mettre de côté leurs terres les moins productives (Latruffe and Le Mouël, 2009). De plus, cette politique créerait une raréfaction artificielle des terres qui pourrait inciter les agriculteurs à intensifier¹⁶ leurs pratiques de production sur chaque acre en production, augmentant ainsi les rendements (Latruffe and Le Mouël, 2009).

13. Les travailleurs ruraux sans terre, les ménages urbains pauvres et de nombreux petits agriculteurs pauvres ont tendance à être des acheteurs nets de denrées alimentaires (Jensen and Miller, 2011; Schanbacher, 2010).

14. Dans les années 80 aux États-Unis, le prix du sucre sur le marché mondial était de 400 la livre. (Thompson, 2005) a montré que le prix sur le marché intérieur dépassait 2000 la livre parce que les contingents étaient limités.

15. Cela est vrai en l'absence de mesures de surveillance du marché pour s'assurer qu'aucune production au-delà du quota n'est vendue à un prix inférieur (Schanbacher, 2010; Gilbert, 2010).

16. Il faut cependant rappeler que l'intensification de la production nécessite souvent des doses plus importantes d'engrais et de produits chimiques agricoles, avec des conséquences potentiellement néfastes sur l'environnement (Latruffe and Le Mouël, 2009).

L'approche américaine la plus courante de soutien aux prix des produits agricoles consiste en la création d'une agence gouvernementale pour acheter les quantités offertes par les agriculteurs américains au « prix de soutien » garanti (Wong et al., 2015; Jensen and Miller, 2011; Anderson, 2010). Une telle approche maintiendrait les prix du marché à un niveau égal ou proche du prix de soutien (Anderson, 2010). Toutefois, dans le cadre des produits agricoles exportables, les prix de soutien devraient être accompagnés de contingents d'importation¹⁷ pour contrôler l'invasion du marché américain par les producteurs étrangers (Wong et al., 2015; Jensen and Miller, 2011; Anderson, 2010).

Une variante de cette politique américaine consisterait à stabiliser les prix du marché (Wong et al., 2015; Jensen and Miller, 2011). Ainsi, le gouvernement américain achèterait les produits agricoles au prix de soutien, les stockerait et les remettrait sur le marché si le prix du marché atteint un niveau de déclenchement prédéfini (Wong et al., 2015). Dans ces conditions, la politique de soutien aux prix protégerait les producteurs contre le risque de prix bas, mais protégerait également les consommateurs contre des prix anormalement élevés (Wong et al., 2015; Jensen and Miller, 2011). Cependant, les organisations agricoles pourraient faire pression pour augmenter les prix d'acquisition et de libération, de sorte que la politique de stabilisation deviendrait une politique de soutien des prix (Wong et al., 2015). Dans ces cas, les stocks du gouvernement pourraient augmenter sans limite jusqu'à ce que l'agence de stabilisation épuise son budget pour acheter le produit (Wong et al., 2015).

De plus en plus, les États-Unis utiliseraient une approche hybride du soutien des prix qui implique également des prêts (Thompson, 2005). À titre d'exemple, la Commodity Credit Corporation (CCC) accorde aux céréaliculteurs des prêts de neuf mois égaux à leur production multipliée par le prix de soutien (Thompson, 2005). Le prix de soutien est ainsi appelé le "taux de prêt". La CCC accepte les grains comme garantie du prêt. Dès lors, si, pendant la durée du prêt, le prix du marché dépasse le prix de soutien, les agriculteurs rembourseraient les prêts avec intérêts et vendraient les céréales sur le marché (Thompson, 2005). À l'opposé, si le prix du marché reste égal ou inférieur au taux de prêt, les agriculteurs renonceraient aux grains au profit de la CCC, garderaient l'argent du prêt sans aucune obligation (Thompson, 2005). Ces prêts sont appelés prêts sans recours, ce qui signifie que le prêteur n'a aucune créance sur l'emprunteur au-delà de la garantie (dans ce cas, la récolte) (Thompson, 2005).

En soutenant les prix au-dessus du niveau d'équilibre du marché, les gouvernements encourageraient les agriculteurs à accroître leur production (Wong et al., 2015). Ainsi, les prix entraîneraient donc une production plus importante et une consommation moindre (puisque les consommateurs achèteraient moins à mesure que les prix augmenteraient), ce qui pourrait entraîner une surproduction au prix de soutien (Wong et al., 2015). La seule façon pour les agences de soutien des prix de se débarrasser des surplus de stocks serait d'utiliser les

17. En l'absence de cette mesure, le gouvernement américain finirait par garantir le prix américain aux agriculteurs du monde entier

subventions à l'exportation, permettant de rendre suffisamment bon marché ces surplus à l'étranger (Wong et al., 2015; Thompson, 2005). Si cette approche fut utilisée par la Communauté Européenne pour les céréales¹⁸ du milieu des années 70 au début des années 80, les États-Unis ont une approche différente pour les céréales (Thompson, 2005).

À quelques exceptions près, les États-Unis n'obligeraient pas leurs consommateurs nationaux à payer plus pour les céréales que les acheteurs étrangers (Thompson, 2005). Le gouvernement américain combine des mesures de soutien des prix avec des mesures de soutien du revenu, appelées paiements compensatoires (Thompson, 2005). Dans la pratique, pendant les années normales, le prix du marché serait supérieur au prix de soutien et la Commodity Credit Corporation (CCC) accumule peu de stocks (Wong et al., 2015; Thompson, 2005). Un soi-disant prix d'objectif serait alors fixé à un niveau un peu plus élevé que le prix de soutien et, le gouvernement paie¹⁹ ensuite aux producteurs, à titre de complément de revenu, la différence entre le prix indicatif et le prix de soutien le plus élevé ou le prix du marché céréales (Wong et al., 2015). Il convient de remarquer que ce paiement, est au départ, effectué sur un volume de production fini égal à une fraction prescrite de la superficie plantée chaque année multipliée par une fraction fixe du rendement historique par unité de terre (Wong et al., 2015).

Le constat a été que les agriculteurs étaient ainsi encouragés à intensifier leur production et à labourer plus de terres pour avoir davantage droit à des paiements compensatoires plus importants (Wong et al., 2015). Mais, au fur et à mesure que le programme évoluait, les paiements ont été découplés des décisions de production l'USDA (Cardwell and Ghazalian, 2020; Thompson, 2005). Un agriculteur ne peut pas obtenir des paiements compensatoires plus importants en plantant plus de terres ou en intensifiant l'utilisation des intrants sur les acres en production (Cardwell and Ghazalian, 2020; Thompson, 2005). En ce sens, les primes de complément ont beaucoup évolué dans le sens de devenir des transferts de revenus forfaitaires qui ne sont pas affectés par les décisions de production actuelles ou futures (Cardwell and Ghazalian, 2020).

Somme toute, les soutiens des prix agricoles stimulent souvent une production plus importante, taxent les consommateurs et, entravent ainsi la sécurité alimentaire des consommateurs. Ils transfèrent souvent les revenus des consommateurs à faible revenu vers les propriétaires plus riches de terres agricoles. Par ailleurs, le soutien des prix n'améliorerait guère la sécurité alimentaire des agriculteurs dont les revenus sont inférieurs à la moyenne, car les avantages sont répartis proportionnellement aux ventes. Une manière plus efficace et

18. Les prix intérieurs des céréales dans la Communauté européenne représentaient 150 à 200 pour cent des prix auxquels les autres pays étaient disposés à importer leurs céréales (Wong et al., 2015; Thompson, 2005). Les subventions à l'agriculture représentent plus des deux tiers du budget total de la Communauté européenne.

19. Pour recevoir ce transfert de revenus, un agriculteur doit mettre de côté une fraction prescrite de sa superficie plantée dans cette culture, comme documenté dans le bureau du comté de l'Administration de Stabilisation et de Conservation Agricole de l'USDA (Thompson, 2005).

équitable d'aider ces agriculteurs à faible revenu serait de leur transférer directement des revenus. Il existerait, cependant d'autres moyens, comme les assurances, de réduire les risques de faible revenu autrement que par le biais du soutien des prix par le gouvernement. Mais de tels moyens sont moins utilisés par les agriculteurs qu'ils ne le seraient si le gouvernement n'offrait pas une forme subventionnée d'assurance des prix par le biais de ses programmes de soutien des prix.

Un autre exemple concernent les subventions aux intrants agricoles (Solaymani et al., 2019). Les principaux objectifs de la politique de subventions des intrants agricoles sont généralement d'accroître la productivité agricole grâce à un meilleur accès aux engrais, contribuant ainsi à une hausse des revenus des producteurs (baisse des coûts de production) et une baisse des prix à la consommation (hausse de l'offre) (Solaymani et al., 2019; Jayne et al., 2018; Kazukauskas et al., 2014; Chirwa and Dorward, 2013; Garrity et al., 2010; Minot and Benson, 2009; Butault, 2004). Les subventions aux intrants ont le même type d'effet de soutien aux prix sur les marchés des intrants agricoles (Kazukauskas et al., 2014). Les paiements à l'hectare créent un écart entre le prix de l'offre pour l'utilisation de la terre et le prix de la demande et, cela serait vrai même lorsque les prix des terrains sont des prix fictifs et non des prix du marché (Kazukauskas et al., 2014).

Pour Solaymani et al. (2019), Ellis and Maliro (2013) et Khan and Bano (2007), les pays développés utiliseraient les subventions agricoles pour tirer profit du commerce agricole en leur faveur et, améliorer les revenus des agriculteurs. Jayne et al. (2018) ont constaté que ces subventions pourraient augmenter rapidement la production alimentaire nationale; de même, elles augmenteraient les rendements et les niveaux de production des ménages bénéficiaires, au moins à court terme (Jayne et al., 2018; Ellis and Maliro, 2013; Khan and Bano, 2007). Pour Garrity et al. (2010), les subventions aux intrants seraient efficaces pour stimuler la production et induire des effets multiplicateurs sur la croissance pour les denrées de base, surtout dans les pays où les marchés sont incomplets ou inexistant.

À cela, Solaymani (2018) et Rastoin (2015) soulignent, à l'instar d'autres auteurs dans la littérature, la nécessité de ne point oublier le risque pour la qualité de l'alimentation et de l'environnement que pourrait représenter une intensification dans l'utilisation d'engrais chimiques. Cependant, ces effets pourraient être atténués si les programmes de subvention évinçaient partiellement la demande d'engrais commerciaux en raison des difficultés associées au ciblage et à la vente des intrants par les exécutants du programme ou, si la réponse du rendement des cultures aux engrais est inférieure aux attentes sur les champs gérés par les petits exploitants. (Jayne et al., 2018).

Les subventions comporteraient également le risque d'une conception et d'une mise en œuvre coûteuses et inefficaces grevant des ressources rares (Minot and Benson, 2009; Butault, 2004), ce qui pourrait freiner la mise en œuvre d'autres politiques en soutien à la sécurité

alimentaire (Garrity et al., 2010). Pour l'illustrer, Tamini et al. (2012) suggère le cas d'un pays importateur qui réduit sa subvention à la production sur les produits primaires. Une telle situation devrait entraîner une réduction de l'offre intérieure de produits primaires (Tamini et al., 2012). En présence d'obstacles non tarifaires, les importations de produits primaires pourraient ne pas augmenter et la production de produits transformés locaux diminuerait, toutes choses qui pourraient entraîner une diminution substantielle du surplus du consommateur et du bien-être général si le produit national transformé est fortement différencié des produits importés et, a une demande inélastique (Tamini et al., 2012).

TABLE 2.4 – Quelques exemples de mesures de soutien et leur impact sur la sécurité alimentaire

Politique	Exemples d'instruments de mesures	Exemples d'effets sur la sécurité alimentaires
Soutien aux prix	Produits financiers (crédits, assurance climatique, etc.)	Hausse dans la disponibilité alimentaire; Hausse (Baisse) de l'accès alimentaire chez les producteurs (consommateurs); Amélioration de la stabilité alimentaire.
Subventions aux intrants agricoles	Montant des subventions	Hausse de la productivité agricole et baisse des prix à la consommation (hausse de la disponibilité et de l'accès aux aliments). Coûts environnementaux importants et coûts de mise en œuvre importants.
Protection des importations	Droits de douanes et taxes	Hausse de la disponibilité alimentaire et l'accès chez les producteurs. Hausse des prix pour les consommateurs (Baisse de l'accès alimentaire et l'accès aux variétés alimentaires
Remise de dette	Montant de dette annulée	Amélioration de la disponibilité alimentaire et de l'accès alimentaire chez les producteurs agricoles.

Source : Auteur, 2020.

Les mesures de protection des importations sont elles-aussi classées dans la boîte orange. L'idée est d'assurer la protection de la production intérieure et des revenus des producteurs (Ford and Rawlins, 2007). Ce faisant, ces mesures permettraient d'accroître la disponibilité de l'offre alimentaire et son accès pour ces producteurs. Pour Ford and Rawlins (2007), les

mesures de protection des importations pourraient également avoir des effets négatifs sur la sécurité alimentaire du fait de l'augmentation des prix pour les consommateurs et de diminution de la concurrence qu'elles engendrent. Elles limiteraient l'accès au marché alimentaire mondial pour compléter le gap entre l'offre et la demande nationale de produits alimentaires (O'Shea, 2017; Ford and Rawlins, 2007). Elles pourraient donc être préjudiciables pour une disponibilité alimentaire suffisante et diversifiée (O'Shea, 2017; Ford and Rawlins, 2007).

La remise de dette est aussi une mesure de soutien à l'agriculture qui pourrait être classée dans la boîte orange (Hurley et al., 2019). L'idée est de permettre aux producteurs d'avoir les revenus suffisants et, continuer à se procurer en intrants agricoles (Hurley et al., 2019; Ebhotemhen and Umoru, 2019). Dans ces conditions, elle est vue comme une subvention aux intrants agricoles et a les mêmes effets en termes de sécurité alimentaire (Ebhotemhen and Umoru, 2019). Ainsi, afin de se procurer les « outils de performance » imposés par la spécialisation et la course au rendement, les agriculteurs sont parfois obligés de s'endetter. La remise de dette leur permettrait, en retour, de disposer davantage de revenu à investir dans l'activité de production

Dans la boîte bleue, nous pouvons classer les aides ou subventions au bétail ou à la terre non liées aux prix. Dans la pratique, cette politique prend la forme de versements compensatoires (Mundler et al., 2017). Si elle offre une garantie aux revenus des producteurs agricoles, elle pourrait avoir des effets négatifs en éliminant les jeunes producteurs du marché local du fait de l'importance que prendraient les charges d'acquisition de licence de production (Sadourny, 2020; Mundler et al., 2017). Une telle situation pourrait être préjudiciable à l'offre alimentaire.

– La boîte verte

Dans la boîte verte, nous identifions, entre autres mesures, les investissements en recherche et développement, en infrastructures matérielles, en technologie de l'information et de la communication, en services de vulgarisation et les subventions directes à la consommation. Dans l'ensemble, toutes ces mesures contribuent à l'amélioration de la disponibilité et l'accès alimentaire (Heisey and Fuglie, 2018; Kristkova et al., 2017), en même temps que de favoriser, pour certains (investissements en recherche et développement, en technologie de l'information et de la communication et en services de vulgarisation), une meilleure utilisation de l'offre alimentaire (Matthews, 2014).

Enfin, les mesures de développement regroupent des mesures telles que les subventions à l'investissement, les subventions aux intrants agricoles pour les producteurs à faible revenu et à ressources limitées (Jayne et al., 2018), les aides aux producteurs encourageant la diversification et l'abandon de la production illégale de stupéfiants (Matthews, 2014). Elles sont destinées à une aide aux plus vulnérables et, ainsi permettre l'amélioration leur sécurité alimentaire. Somme toute, les différentes restrictions indiquées dans le tableau 2.1 inspirent une

réduction de l'espace politique des pays membres de l'OMC pour la mise en oeuvre de leur politique agricole. Pourtant, de nombreux chercheurs continuent de soutenir que l'AoA ne restreignait pas l'espace politique des pays en développement (Matthews, 2014; Dupraz and Postolle, 2013; Sharma, 2007). En ce sens, Dupraz and Postolle (2013) et, Sharma (2007) ont montré qu'avec les tarifs appliqués dans les pays en développement bien inférieurs à leurs taux consolidés en moyenne, la capacité de ces pays à décider du niveau souhaité d'accès aux importations n'a pas été compromise.

Enfin, les pays en développement sont autorisés à utiliser les politiques de l'annexe 2 (boîte verte), les politiques de l'article 6.5 (boîte bleue) et les politiques de l'article 6.2 (subventions à l'investissement qui sont généralement disponibles pour l'agriculture dans les pays en développement membres et subventions aux intrants agricoles généralement disponibles pour les revenus ou producteurs pauvres en ressources) sans restriction pour poursuivre leurs objectifs de sécurité alimentaire (Matthews, 2014). Les restrictions des subventions à l'exportation n'étaient pas considérées comme un problème de mise en oeuvre pour les pays en développement.

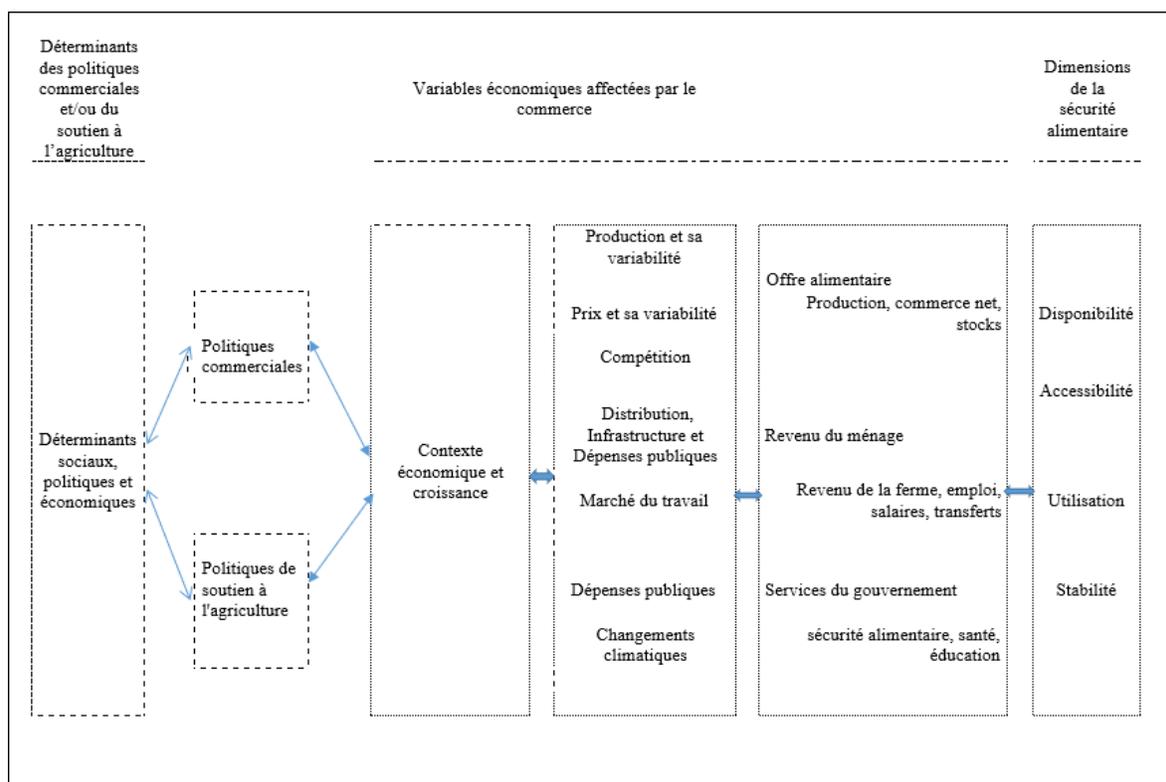
Eu égard à ce tableau, on serait tenté de croire qu'à quelques exceptions près, les restrictions aux mesures de soutien dans le cadre de l'AoA n'imposeraient, pour les pays en développement, aucun défi en termes de sécurité alimentaire. Pourtant, certains pays en développement formulent encore le souhait pour davantage de flexibilités dans les restrictions actuelles pour éviter des perturbations économiques et sociales au cas où les droits de douane sur les produits sensibles en venaient à être considérablement réduits, empêchés qu'ils soient de prendre des mesures pour compenser une poussée soudaine des importations ou des prix du marché mondial anormalement bas (Matthews, 2014).

De façon plus explicite, la demande des pays concernaient des exemptions de réductions tarifaires pour les produits jugés importants pour leur sécurité alimentaire, ainsi que le droit de se protéger contre la concurrence déstabilisante des importations via un mécanisme de sauvegarde spéciale (Matthews, 2014; Wolfe, 2010). Une telle demande est à l'évidence le signe de la nécessité d'une relative souplesse dans les règles existante pour accommoder les intérêts, parfois divergents des pays en voie de développement, en matière de sécurité alimentaire. À cela, il faudrait ajouter le fait que les flambées des prix mondiaux des denrées alimentaires en 2007–2008 et 2010–2011, que de nombreux auteurs lient aux restrictions imposées aux exportations par les pays en développement exportateurs (Matthews, 2014; Hawkes and Plahe, 2013; Karapinar and Häberli, 2010), ont rappelé le rôle d'une limitation des restrictions en matière de sécurité alimentaire et, l'exposition des pays importateurs vulnérables.

À ce jour, le statut de ces questions entamées avec les négociations dans le cadre du cycle de Doha est en suspens. Il ne serait donc pas inutile d'explorer la situation actuelle quand aux

entre le niveau des soutiens à l'agriculture, sous les contraintes actuelles de l'AoA, et la sécurité alimentaire, du moins la vulnérabilité de cette dernière au commerce. Nous proposons donc une démarche empirique d'analyse des effets des mesures de soutien à l'agriculture sur la vulnérabilité au commerce de la sécurité alimentaire dans les pays en développement. Nous comptons ainsi compléter la liste des preuves empiriques existantes pour étayer davantage les positions de ces pays. Dans la section suivante, nous proposons un cadre conceptuel d'analyse des effets des politiques d'ouverture commerciale et de soutien à l'agriculture sur la sécurité alimentaire.

FIGURE 2.1 – Cadre conceptuel



Source : Auteurs, 2020.

2.5 Cadre méthodologique pour une analyse empirique des effets de l'ouverture commerciale et des mesures de soutien sur la sécurité alimentaire

Au regard des développements ci-dessus, nous proposons un cadre conceptuel d'analyse des effets de politiques d'ouverture commerciale et de soutien à l'agriculture sur la sécurité alimentaire. Inspiré par les travaux de Magee et al. (2017), FAO (2016), Matthews (2014) et Helpman (1995), la figure 2.1 illustre une représentation simplifiée des différentes variables par lesquelles le commerce et les mesures de soutien pourraient affecter les indicateurs de sécurité alimentaire. De façon précise, il ressort qu'étant donné le contexte économique et la composition sectorielle de la croissance, le commerce et les mesures de soutien pourraient affecter directement des variables économiques intérieures clés comme la production alimentaire et sa variabilité, les prix et leur variabilité, l'emploi et les recettes publiques.

Notre cadre postule également, qu'à plus long terme, le commerce et les mesures de soutien pourraient affecter la compétitivité, les infrastructures, le développement de canaux de commercialisation et de distribution et l'environnement climatique. L'idée est que le commerce et les mesures de soutien affecteraient les incitations aux investissements privés au même titre que l'entrée de nouveaux acteurs sur les marchés nationaux. Tous ces effets directs sur l'environnement global national pourraient se traduire par des changements dans les indicateurs de sécurité alimentaire via l'approvisionnement alimentaire total, le revenu des ménages ou les services publics.

Par ailleurs, notre cadre conceptuel révèle aussi l'existence d'interactions entre les mesures de soutien et le commerce. Enfin, il illustre que les décisions en matière de commerce ou en termes de soutien à l'agriculture dépendent aussi bien du contexte économique que du contexte socio-politiques ou encore des engagements internationaux pris par les États.

Dans un tel contexte et, aux fins de nos analyses dans les chapitres suivants, nous postulons d'une part, une relation entre le commerce et les disponibilités alimentaires qui dépendrait du niveau de la production agricole et de l'interaction entre la production agricole et le commerce. D'autre part, notre intérêt pour les effets des mesures de soutien à l'agriculture sur la sécurité alimentaire sera analysé sur la base d'une analyse empirique des effets de ces mesures sur la dépendance aux importations alimentaires.

2.6 Bibliographie

- Adenutsi, D. E. (2007). Effects of trade openness and foreign direct investment on industrial performance in Ghana.
- Agarwal, B. (2014). Food sovereignty, food security and democratic choice : Critical contradictions, difficult conciliations. *Journal of Peasant Studies*, 41(6) :1247–1268.
- Aksoy, M. A. and Beghin, J. C. (2004). *Global agricultural trade and developing countries*. The World Bank.
- Alesina, A. and Wacziarg, R. (1998). Openness, country size and government. *Journal of public Economics*, 69(3) :305–321.
- Anderson, K. (2010). Krueger, Schiff, and Valdes revisited : Agricultural price and trade policy reform in developing countries since 1960. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 32(2) :195–231.
- Anderson, K., Cockburn, J., and Martin, W. (2011). *Would freeing up world trade reduce poverty and inequality? The vexed role of agricultural distortions*. The World Bank.
- Arrow, K. J. and Intriligator, M. (1997). *Handbooks in economics 14*. New York & Amsterdam : Elsevier.
- ASH, K. (2019). Direction des échanges et de l'agriculture. *Policy*, na(na) :na.
- Baffes, J. and De Gorter, H. (2005). *Disciplining agricultural support through decoupling*. The World Bank.
- Barrett, C. B. (2010). Measuring food insecurity. *Science*, 327(5967) :825–828.
- Basu, D. R. (1986). Sen's analysis of famine : a critique. *The Journal of Development Studies*, 22(3) :598–603.
- Bernell, S. L., Weber, B. A., and Edwards, M. E. (2006). Restricted opportunities, personal choices, ineffective policies : what explains food insecurity in Oregon? *Journal of Agricultural and Resource Economics*, pages 193–211.
- Bernhofen, D. M. and Brown, J. C. (2008). Testing the price version of the Heckscher-Ohlin theorem : the natural experiment of Japan.
- Bhattacharyya, A., Bhattacharyya, A., and Kumbhakar, S. C. (1996). Government interventions, market imperfections, and technical inefficiency in a mixed economy : A case study of Indian agriculture. *Journal of Comparative Economics*, 22(3) :219–241.

- Bonuedi, I., Kamasa, K., and Opoku, E. E. O. (2020). Enabling trade across borders and food security in africa. *Food Security*, 12(5) :1121–1140.
- Bourgeon, J.-M., Jayet, P.-A., and Picard, P. (1995). An incentive approach to land set-aside programs. *European Economic Review*, 39(8) :1487–1509.
- Butault, J.-P. (2004). *Les soutiens à l'agriculture : Théorie, histoire, mesure*. Editions Quae.
- Byerlee, D., De Janvry, A., and Sadoulet, E. (2009). Agriculture for development : Toward a new paradigm.
- Cardwell, R. and Ghazalian, P. L. (2020). The effects of untying international food assistance : The case of canada. *American Journal of Agricultural Economics*, 102(4) :1056–1078.
- Chang, H.-J. (2002). *Kicking away the ladder : development strategy in historical perspective*. Anthem Press.
- Charbit, Y. and Virmani, A. (2002). The political failure of an economic theory : Physiocracy. *Population*, 57(6) :855–884.
- Chirwa, E. and Dorward, A. (2013). *Agricultural input subsidies : The recent Malawi experience*. Oxford University Press.
- Clapp, J. (2006). Wto agriculture negotiations : implications for the global south. *Third World Quarterly*, 27(4) :563–577.
- Clapp, J. (2014). Trade liberalization and food security. *Examining the Linkages*. Geneva : Quaker United Nations Office.
- Clément, A. (2000). La spécificité du fait alimentaire dans la théorie économique. les fondements historiques et les enjeux. *Ruralia. Sciences sociales et mondes ruraux contemporains*, (07).
- De Ferranti, D., Perry, G., Gill, I. S., and Servén, L. (2000). *Securing our future in a global economy*. World Bank Washington.
- De Grauwe, P. (1988). Exchange rate variability and the slowdown in growth of international trade. *Staff Papers*, 35(1) :63–84.
- De Silva, N., Malaga, J. E., and Johnson, J. W. (2013). Trade liberalization effects on agricultural production growth : The case of sri lanka. Technical report.
- Demery, L. (1994). Structural adjustment : its origins, rationale and achievements. In *From Adjustment to Development in Africa*, pages 25–48. Springer.
- Dithmer, J. and Abdulai, A. (2017). Does trade openness contribute to food security? a dynamic panel analysis. *Food Policy*, 69 :218–230.

- Djankov, S., Freund, C., and Pham, C. S. (2010). Trading on time. *The Review of Economics and Statistics*, 92(1) :166–173.
- Djokoto, J. G. (2012). Does causal relationships exist between external trade and foreign direct investment flow to agriculture in ghana? *International journal of Business and Management*, 7(2) :179.
- Dohlman, E., Hoffman, L., and Young, E. (2006). The us peanut quota buyout : Sectoral adjustment to policy. *Policy reform and adjustment in the agricultural sectors of developed countries*, page 175.
- Dupraz, C. L. and Postolle, A. (2013). Food sovereignty and agricultural trade policy commitments : How much leeway do west african nations have? *Food policy*, 38 :115–125.
- Easterly, W. (2005). What did structural adjustment adjust? : The association of policies and growth with repeated imf and world bank adjustment loans. *Journal of development economics*, 76(1) :1–22.
- Ebhotemhen, W. and Umoru, D. (2019). External debt and agricultural production in nigeria. *SRIWIJAYA International journal of Dynamic Economics and Business*, 3(1) :1–14.
- Elbadawi, I. A., Ghura, D., Uwujaren, G., et al. (1992). Why structural adjustment has not succeeded in sub-saharan africa.
- Ellis, F. and Maliro, D. (2013). Fertiliser subsidies and social cash transfers as complementary or competing instruments for reducing vulnerability to hunger : The case of malawi. *Development Policy Review*, 31(5) :575–596.
- FAO (2016). The state of world fisheries and aquaculture 2016. contributing to food security and nutrition for all, rome, 2016.
- Farsund, A. A., Daugbjerg, C., and Langhelle, O. (2015). Food security and trade : reconciling discourses in the food and agriculture organization and the world trade organization. *Food Security*, 7(2) :383–391.
- Feenstra, R. C. and Hanson, G. H. (1996). Globalization, outsourcing, and wage inequality. Technical report, National Bureau of Economic Research.
- Feyissa, G. S. and Ranjan, R. (2012). Growing vulnerability : population pressure, food insecurity and environmental degradation, central rift valley, ethiopia. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences*, 2 :33–41.
- Foellmi, R. and Oechslin, M. (2010). Market imperfections, wealth inequality, and the distribution of trade gains. *Journal of International Economics*, 81(1) :15–25.

- Foley, J. A., Ramankutty, N., Brauman, K. A., Cassidy, E. S., Gerber, J. S., Johnston, M., Mueller, N. D., O'Connell, C., Ray, D. K., West, P. C., et al. (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478(7369) :337–342.
- Ford, J. D. and Rawlins, G. (2007). Trade policy, trade and food security in the caribbean. *Ford, DJR, dell'Aquila, C., & Confroti, P.(eds.) Agricultural Trade Policy and Food Security in the Caribbean : Structural Issues, Multilateral Negotiations and Competitiveness. Trade and Markets Division, FAO, Rome.*
- Gardner, B. L., Rausser, G. C., Pingali, P. L., and Evenson, R. (2001). *Handbook of Agricultural Economics : Agriculture and Its External Linkages*, volume 2. Elsevier.
- Garrity, D. P., Akinnifesi, F. K., Ajayi, O. C., Weldesemayat, S. G., Mowo, J. G., Kalinganire, A., Larwanou, M., and Bayala, J. (2010). Evergreen agriculture : a robust approach to sustainable food security in africa. *Food security*, 2(3) :197–214.
- Gilbert, C. L. (2010). How to understand high food prices. *Journal of agricultural economics*, 61(2) :398–425.
- Gomes, L. (1987). *Foreign trade and the national economy : mercantilist and classical perspectives*. Springer.
- Gouin, D.-M. (2004). *La gestion de l'offre dans le secteur laitier, un mode de régulation toujours pertinent*. Groupe de recherche en économie et politique agricoles, Département d
- Gouin, D.-M. and Morisset, M. (1992). Le marché des quotas laitiers au québec : la recherche de la concurrence parfaite. *Économie rurale*, 212(1) :27–33.
- Gourdon, J. (2009). Explaining trade flows : traditional and new determinants of trade patterns. *Journal of Economic integration*, pages 53–86.
- Guttmann, S. and Richards, A. (2006). Trade openness : an australian perspective. *Australian Economic Papers*, 45(3) :188–203.
- Hallaert, J.-J. (2006). A history of empirical literature on the relationship between trade and growth. *Mondes en développement*, (3) :63–77.
- Hawkes, S. and Plahe, J. K. (2013). Worlds apart : The wto's agreement on agriculture and the right to food in developing countries. *International Political Science Review*, 34(1) :21–38.
- Heckscher, E. F. (1919). *The effect of foreign trade on the distribution of income*.
- Heckscher, E. F. and Ohlin, B. G. (1991). *Heckscher-Ohlin trade theory*. The MIT Press.
- Heisey, P. W. and Fuglie, K. O. (2018). Public agricultural r&d in high-income countries : Old and new roles in a new funding environment. *Global food security*, 17 :92–102.

- Helpman, E. (1995). Politics and trade policy. Technical report, National Bureau of Economic Research.
- Hoeffler, A. (2001). Openness, investment and growth. *Journal of African Economies*, 10(4) :470–497.
- Hurley, J., Morris, S., and Portelance, G. (2019). Examining the debt implications of the belt and road initiative from a policy perspective. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 3(1) :139–175.
- Irwin, D. A. (1998). *Against the tide : An intellectual history of free trade*. Princeton University Press.
- Jafari, Y., Ismail, M. A., and Kouhestani, M. S. (2011). Determinants of trade flows among d8 countries : Evidence from the gravity model. *Journal of Economic Cooperation & Development*, 32(3).
- Jayne, T. S., Mason, N. M., Burke, W. J., and Ariga, J. (2018). Taking stock of africa’s second-generation agricultural input subsidy programs. *Food Policy*, 75 :1–14.
- Jensen, R. T. and Miller, N. H. (2011). Do consumer price subsidies really improve nutrition? *Review of Economics and Statistics*, 93(4) :1205–1223.
- Joël, S. and Glory, N. (2018). Impact of free trade on agriculture : Evidence from cameroon. *Journal of Smart Economic Growth*, 3(2) :55–70.
- Josling, T. (1974). Agricultural policies in developed countries : a review. *Journal of Agricultural Economics*, 25(3) :229–264.
- Karapinar, B. and Häberli, C. (2010). *Food crises and the WTO : world trade forum*. Cambridge University Press.
- Kazukauskas, A., Newman, C., and Sauer, J. (2014). The impact of decoupled subsidies on productivity in agriculture : a cross-country analysis using microdata. *Agricultural economics*, 45(3) :327–336.
- Keho, Y. (2017). The impact of trade openness on economic growth : The case of cote d’ivoire. *Cogent Economics & Finance*, 5(1) :1332820.
- Khan, A. A. and Bano, N. (2007). Declining indian agricultural trade in an unequal world : a perspective. *Global Business Review*, 8(1) :99–117.
- Killick, T. (2000). Fragile still? the structure of ghana’s economy. *Economic Reforms in Ghana : The Miracle & the Mirage*, pages 51–67.

- Kim, D.-H., Lin, S.-C., and Suen, Y.-B. (2010). Are financial development and trade openness complements or substitutes? *Southern Economic Journal*, 76(3) :827–845.
- Kouwoaye, A. R. (2020). Essays on trade policies and poverty in developing countries.
- Kraay, A. and Ventura, J. (1999). *Comparative advantage and the cross-section of business cycles*. The World Bank.
- Kristkova, Z. S., Van Dijk, M., and Van Meijl, H. (2017). Assessing the impact of agricultural r&d investments on long-term projections of food security. In *World Agricultural Resources and Food Security*. Emerald Publishing Limited.
- Krugman, P. (1980). Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. *The American Economic Review*, 70(5) :950–959.
- Krugman, P. (2000). La mondialisation n'est pas coupable (1996). *Paris, La Découverte*.
- Lambert, R., Romain, R., and Roy, B. B. e. C. (1995). Analyse de la libéralisation des échanges de quotas entre le québec et l'ontario dans le secteur laitier. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 43(2) :209–223.
- Lang, T. and Barling, D. (2012). Food security and food sustainability : reformulating the debate. *The Geographical Journal*, 178(4) :313–326.
- Larrere, C. (1992). Ferdinando galiani.-dialogues sur le commerce des blés (1770). réédition, «corpus des oeuvres de philosophie en langue française». *Économie rurale*, 210(1) :51–52.
- Latruffe, L. and Le Mouël, C. (2009). Capitalization of government support in agricultural land prices : What do we know? *Journal of economic surveys*, 23(4) :659–691.
- Le Goff, M. and Singh, R. J. (2013). *Does trade reduce poverty? A view from Africa*. The World Bank.
- Leamer, E. E. and Bowen, H. P. (1981). Cross-section tests of the heckscher-ohlin theorem : Comment. *The American Economic Review*, 71(5) :1040–1043.
- Leamer, E. E. and Levinsohn, J. (1995). International trade theory : the evidence. *Handbook of international economics*, 3 :1339–1394.
- Lusk, J. L., Roosen, J., and Fox, J. A. (2003). Demand for beef from cattle administered growth hormones or fed genetically modified corn : A comparison of consumers in france, germany, the united kingdom, and the united states. *American journal of agricultural economics*, 85(1) :16–29.

- Madeley, J. (2002). *Le commerce de la faim : la sécurité alimentaire sacrifiée sur l'autel du libre-échange*, volume 1. Editions d'en bas.
- Magee, S., Lee, H. L., and Lee, H. (2017). Simple measures of endogenous free-riding in protectionist lobbies. *Economic Modelling*, 60 :324–333.
- Malthus, T. (2013). *An essay on the principle of population (1798)*. Yale University Press.
- Margulis, M. E. (2017). The forgotten history of food security in multilateral trade negotiations. *World Trade Review*, 16(1) :25–57.
- Masters, W. A., Djurfeldt, A. A., De Haan, C., Hazell, P., Jayne, T., Jirström, M., and Reardon, T. (2013). Urbanization and farm size in asia and africa : Implications for food security and agricultural research. *Global Food Security*, 2(3) :156–165.
- Matsuyama, K. (1992). Agricultural productivity, comparative advantage, and economic growth. *Journal of economic theory*, 58(2) :317–334.
- Matthews, A. (2014). Trade rules, food security and the multilateral trade negotiations. *European Review of Agricultural Economics*, 41(3) :511–535.
- Mbogela, C. S. (2015). Trade openness : an african perspective. *Doctor of philosophy in Economics thesis submitted to the University of Hull, UK*, 17.
- Melitz, M. J. (2003). The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *econometrica*, 71(6) :1695–1725.
- Minot, N. and Benson, T. (2009). Fertilizer subsidies in africa, are vouchers the answer? Technical report.
- Mukhtar, A. (2017). Enhancing food security in africa through implementing the trade facilitation agreement. *Bridges Africa*, 6.
- Mundler, P., Gouin, D.-M., Dominguez, S., Godefroy, S., Laughrea, S., and Ubertino, S. (2017). Productions sans quota et commercialisation en circuits courts.
- Ndione, Y. C. and DANSOKHO, M. (2010). Impact des politiques agricoles sur la sécurité alimentaire au sénégal. *Dakar, Senegal : Institut Sénégalais de recherches Agricoles*. http://www.bameinfo.pol.info/IMG/pdf/Memoire_Ya_Cor.pdf.
- Ndiyo, N. and Ebong, F. (2004). The challenges of openness in developing economies : Some empirical lessons from nigeria. *Globalization and Africa's economic development*. Nigerian Economic Society, Ibadan, pages 571–598.

- Nechaev, V. I., Saifetdinova, N. R., and Bogoviz, A. V. (2017). Theoretical aspects of state regulation of agriculture within the classical and physiocratic schools : a modern view. In *Perspectives on the use of New Information and Communication Technology (ICT) in the Modern Economy*, pages 870–884. Springer.
- Nettels, C. P. (1952). British mercantilism and the economic development of the thirteen colonies. *The Journal of Economic History*, 12(2) :105–114.
- Osabuohien, E. S. (2007). Trade openness and economic performance of ecowas members- reflections from ghana and nigeria. *African Journal of Business and Economic Research*, 2(2_3) :57–73.
- Osei, D. B., Sare, Y. A., and Ibrahim, M. (2019). On the determinants of trade openness in low-and lower–middle-income countries in africa : how important is economic growth? *Future Business Journal*, 5(1) :2.
- O’Shea, P. (2017). The trans-pacific partnership, import dependency, and the future of food security in japan. In *Feeding Japan*, pages 385–411. Springer.
- Panagariya, A. (2005). Agricultural liberalisation and the least developed countries : six fallacies. *World Economy*, 28(9) :1277–1299.
- Pezzini, M. (2001). Rural policy lessons from oecd countries. *International Regional Science Review*, 24(1) :134–145.
- Pressman, S. and Summerfield, G. (2000). The economic contributions of amartya sen. *Review of political Economy*, 12(1) :89–113.
- Qudrat-I Elahi, K. (2018). Amartya sen, fad and the 1974 famine in bangladesh : a closer look. *Bangladesh Journal of Agricultural Economics*, 38(454-2018-4209).
- Quesnay, F. (1766). Analyse de la formule arithmétique du tableau économique de la distribution des dépenses annuelles d’une nation agricole (juin 1766).
- Quesnay, F. (2005). *Œuvres économiques complètes et autres textes*, volume 2. Ined.
- Ram, R. (2009). Openness, country size, and government size : Additional evidence from a large cross-country panel. *Journal of Public Economics*, 93(1-2) :213–218.
- Rastoin, J. (2015). La sécurité alimentaire en méditerranée : L’impératif d’une vision stratégique régionale= food security in the mediterranean : The need for a regional strategic vision. In *Annales de l’Inrat*, volume 389, pages 1–20. National Institute of Agricultural Research of Tunisia.
- Rodriguez, F. and Rodrik, D. (2000). Trade policy and economic growth : a skeptic’s guide to the cross-national evidence. *NBER macroeconomics annual*, 15 :261–325.

- Rosset, P. (2000). The multiple functions and benefits of small farm agriculture in the context of global trade negotiations. *Development*, 43(2) :77–82.
- Sadourny, M. (2020). Quotas et taxe : des instruments équivalents? *Regards croisés sur l'économie*, (1) :80–86.
- Salvadori, N. and Signorino, R. (2017). Is food self-sufficiency conducive to long-term growth? an assessment of malthus (1803) on the international corn trade. *History of Political Economy*, 49(1) :113–136.
- Samuelson, P. A. (1964). Theoretical notes on trade problems. *The review of economics and statistics*, pages 145–154.
- Schanbacher, W. D. (2010). *The politics of food : the global conflict between food security and food sovereignty*. ABC-CLIO.
- Sen, A. (1981). Ingredients of famine analysis : availability and entitlements. *The quarterly journal of economics*, 96(3) :433–464.
- Sharma, R. (2007). Developing country experience with the key policy issues of the uruguay round agreement on agriculture. *Reforming*, page 74.
- Skully, D. (1999). Us tariff-rate quotas for peanuts. *Washington DC : ERS/USDA*.
- Solaymani, S. (2018). Impacts of climate change on food security and agriculture sector in malaysia. *Environment, Development and Sustainability*, 20(4) :1575–1596.
- Solaymani, S., Aghamohammadi, E., Falahati, A., Sharafi, S., and Kari, F. (2019). Food security and socio-economic aspects of agricultural input subsidies. *Review of Social Economy*, 77(3) :271–296.
- Subasat, T. (2008). Do liberal trade policies promote trade openness? *International Review of Applied Economics*, 22(1) :45–61.
- Sukhatme, P. (1961). The world's hunger and future needs in food supplies. *Journal of the Royal Statistical Society : Series A (General)*, 124(4) :463–508.
- Swinbank, A. and Tranter, R. B. (2005). Decoupling eu farm support : does the new single payment scheme fit within the green box? *Estey Journal of International Law and Trade Policy*, 6(1753-2016-141109) :47–61.
- Tahir, M., Hasnu, S., and Estrada, M. R. (2018). Macroeconomic determinants of trade openness : empirical investigation of saarc region. *Journal of Asia Business Studies*.
- Tahir, M., Mazhar, T., and Afridi, M. A. (2019). Trade openness and sectoral growth in developing countries : some new insights. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*.

- Tamini, L., Ghazalian, P., Gervais, J.-P., and Larue, B. (2012). Trade liberalization in primary and processed agricultural products : Should developing countries favour tariff or domestic support reductions? *International Economic Journal*, 26(1) :85–107.
- Tauger, M. B. (2003). Entitlement, shortage and the 1943 bengal famine : another look. *Journal of Peasant Studies*, 31(1) :45–72.
- Thompson, R. L. (2005). The us farm bill and the doha negotiations : On parallel tracks or a collision course? *IPC Issue Brief, International Food and Agricultural Trade Policy Council*, www.agritrade.org/Publications/iBs/329701.pdf, September.
- Tirole, J. and Jean, T. (1988). *The theory of industrial organization*. MIT press.
- Unnevehr, L. et al. (2003). *Food safety in food security and food trade*, volume 10. International Food Policy Research Institute Washington, DC.
- Vanek, J. (1968). The factor proportions theory : The n—factor case. *Kyklos*, 21(4) :749–756.
- Wolfe, R. (2010). Sprinting during a marathon : Why the wto ministerial failed in july 2008. *J. World Trade*, 44 :81.
- Wong, C. A., Elliott-Miller, P., Laschinger, H., Cuddihy, M., Meyer, R. M., Keatings, M., Burnett, C., and Szudy, N. (2015). Examining the relationships between span of control and manager job and unit performance outcomes. *Journal of nursing management*, 23(2) :156–168.
- Wright, B. (2001). Storage and price stabilization. *Handbook of Agricultural Economics*, 1 :817–861.
- Yakubu, A. S., Aboagye, A. Q., Mensah, L., and Bokpin, G. A. (2018). Effect of financial development on international trade in africa : Does measure of finance matter? *The Journal of International Trade & Economic Development*, 27(8) :917–936.
- Yanikkaya, H. (2003). Trade openness and economic growth : a cross-country empirical investigation. *Journal of Development economics*, 72(1) :57–89.

Chapitre 3

Ouverture commerciale, production agricole et sécurité alimentaire dans les pays en développement et émergents

3.1 Introduction

La figure 2.1 montre que les politiques commerciales et les mesures de soutien à l'agriculture peuvent affecter la sécurité alimentaire, notamment dans chacune de ses dimensions. Dans cette partie, nous testons empiriquement, pour 120 pays dans le monde, les effets des politiques commerciales sur les disponibilités alimentaires. Les politiques commerciales désignent toutes les interventions de l'État portant sur le commerce extérieur du pays (Siroën, 2001). Le degré d'ouverture est l'indicateur des interventions de l'État en matière de commerce extérieur (Siroën, 2001). Pour le mesurer, Baldwin (1989) distingue les mesures de l'ouverture commerciale basées sur l'incidence et des mesures basées sur les résultats. Les premières se fondent, notamment, sur le niveau ou la dispersion des tarifs ou sur la fréquence des barrières non tarifaires; quant aux secondes, elles s'appuient sur l'écart entre un résultat constaté, en termes de prix ou de flux d'échange, et le résultat qui devrait être constaté lorsque l'État n'impose aucune barrière au commerce (Baldwin, 1989). Mais reprenant cette classification de Baldwin (1989), Siroën (2001) distingue les indicateurs d'ouverture absolue comme le ratio d'ouverture commerciale, les barrières tarifaires et non tarifaires. Et les indicateurs d'ouverture relative comme les indices de distorsion.

Si les ratios d'ouverture commerciale visent à évaluer directement le degré d'ouverture d'une économie au commerce extérieur, les mesures relatives permettent d'apprécier l'ouverture d'un pays par rapport à une "norme" construite ou constatée dans un pays ou une zone de référence (Siroën, 2001). Le ratio d'ouverture commerciale est abondamment utilisé

dans la littérature et facilement calculable pour chaque pays, quoique fortement contesté¹. La critique principale et rédhibitoire de la mesure d'ouverture par un ratio d'intensité du commerce international vient des propos de Pritchett (1996, p.309)². Pour cet auteur, le ratio d'ouverture commerciale dépend d'une multitude de variables qui sont indépendantes des politiques commerciales comme la taille, la configuration géographique, les dotations en ressources. Dans le cadre de ce travail, nous retenons le ratio d'ouverture commerciale pour mesurer dans le temps la politique commerciale des pays étudiés.

La littérature qui traite des effets du commerce sur la sécurité alimentaire, distingue les analyses empiriques qui soulignent le rôle de l'ouverture commerciale comme facteur déterminant de la volatilité globale (Fujii, 2017; Di Giovanni et al., 2006; Kose et al., 2003; Easterly et al., 2001; Rodrik, 1998) et, donc de la sécurité alimentaire, de celles qui la considèrent comme un aspect complémentaire et réel dans les crises alimentaires (Di Giovanni et al., 2006; Ferretti and Razin, 2000). Il existe également une littérature qui considère que l'ouverture commerciale pourrait permettre de se prémunir contre les chocs spécifiques à un pays; l'idée étant que l'économie mondiale dans son ensemble est moins sujette aux chocs que les pays pris individuellement (Krebs et al., 2010; Bejan, 2006). Dès lors, il ne serait pas faux de penser que le degré d'ouverture commerciale dans chaque pays dépendrait, entre autres facteurs (Fujii, 2017), de l'ampleur de la volatilité de certains facteurs, dont les prix internationaux par exemple (Di Giovanni et al., 2006).

De même, l'analyse de l'effet de l'ouverture commerciale sur la sécurité alimentaire ne devrait occulter le rôle de la production agricole, dans la mesure où la volatilité des prix des produits agricoles n'est souvent pas très favorable aux activités de production agricole (Di Giovanni et al., 2006). Nous postulons pour cela dans notre analyse, que les effets des politiques commerciales sur les disponibilités alimentaires dépendent des niveaux dans la production agricole. Plusieurs indicateurs sont calculés par différentes institutions pour mesurer la production agricole. Parmi eux, nous utilisons ceux de la FAO³ qui mesurent la valeur de la production agricole par pays (FAO., 2001). Ils sont obtenus en faisant la somme pondérée par le prix de la production des différents produits agricoles, après déduction des quantités utilisées comme semences ou pour l'alimentation animale, pondérées de même (FAO., 2001). Les agrégats ainsi obtenus représentent donc la production agricole disponible pour toutes les utilisations, après déduction de celle utilisée comme semences ou aliments pour animaux (FAO., 2001).

Notre approche utilise un indice des disponibilités alimentaires, construit sur la base de l'analyse factorielle (Slimane et al., 2016). Mais, comme discuté dans le chapitre précédent,

1. Voir Siroën (2001, p.3-4)

2. "Je définis "l'ouverture" comme étant simplement l'intensité commerciale d'une économie. L'ouverture ainsi définie n'est pas du tout une mesure politique car l'intensité commerciale varie d'un pays à l'autre pour des raisons n'ayant rien à voir avec la politique" (Pritchett, 1996)

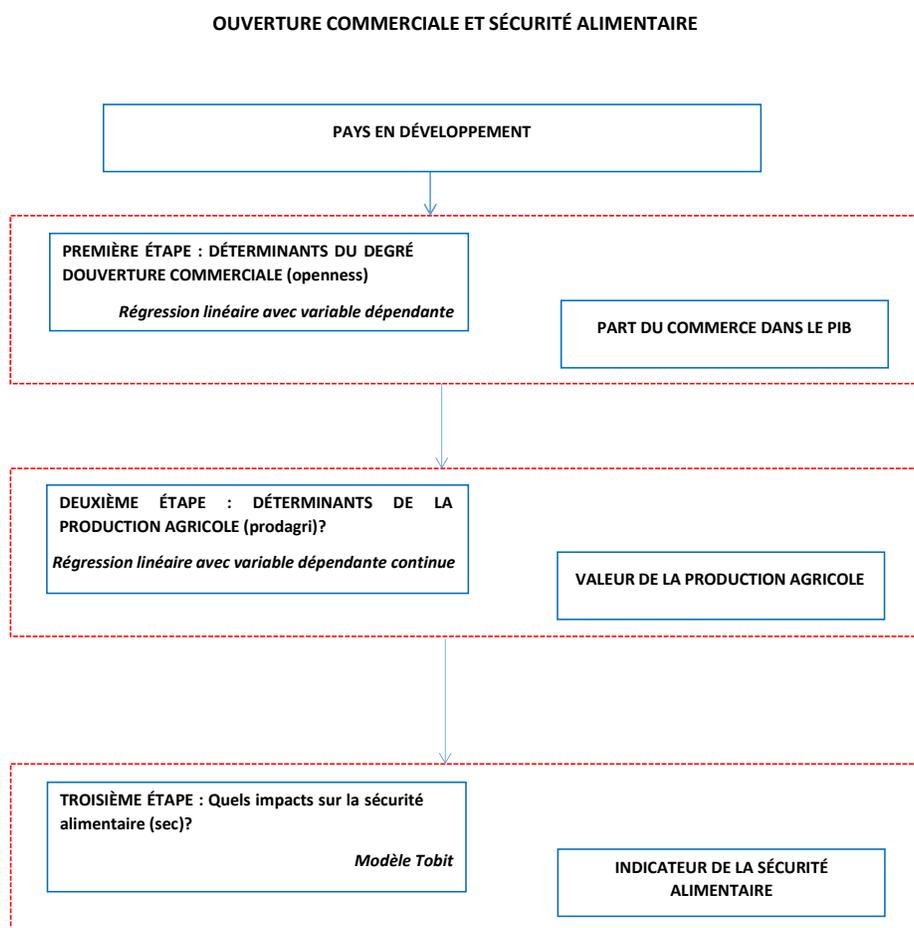
3. <http://www.fao.org/waicent/faostat/agricult/indices-f.htm>

les travaux analysant les effets de l'ouverture commerciale et/ou la production agricole sur la sécurité alimentaire suggèrent de tenir compte de l'existence de potentiels biais d'endogénéité dans l'analyse de la relation Tahir et al. (2019); Hallaert (2006). Pour cela, nous empruntons une approche en trois étapes. Tenant de la littérature sur les déterminants de l'ouverture commerciale (Fankem, 2017; Slimane, 2016; Decelles, 2015; Alouini, 2010) et ceux de la production agricole (Mengoub, 2018; Teryomenko, 2008), nous instrumentons dans les deux premières étapes d'estimation l'ouverture commerciale et la production agricole. Plus précisément, nous postulons que les pays en développement et émergents, à l'instar des pays développés, pour différentes raisons en lien avec leur structure commerciale, leur caractéristique socio-institutionnelle, le fonctionnement des marchés locaux, etc. opèrent leur choix de degré d'ouverture commerciale. De même, nous postulons que la production agricole dépend, outre les facteurs de production, des productions manufacturière et de service, de la volatilité des prix aux producteurs et des changements de température. Ces deux étapes nous permettent, enfin, d'estimer les effets de la production agricole et de l'ouverture commerciale sur la sécurité alimentaire.

De façon pratique (voir figure 3.1), le degré d'ouverture commerciale des pays en développement et émergents est une mesure exprimée en pourcentage (%) du produit intérieur brut (PIB). Dès lors, nous appliquons un modèle de régression fractionnel probit (voir la section sur la stratégie d'estimation) pour analyser les déterminants de l'ouverture commerciale des pays en développement et émergents étudiés (Cook et al., 2008; Ferrari and Cribari-Neto, 2004). Dans la mesure où tous les pays de notre base de données sont, à degré divers, ouverts au commerce, le recours à une telle méthode se justifie davantage dans la mesure où il nous permet de tenir compte des effets des pays extravertis⁴. Par ailleurs, nous utilisons une approche de régression linéaire avec variable dépendante continue pour modéliser l'impact des valeurs prédites des déterminants de la production agricole (Combary, 2016; Rahman et al., 2003; John and Moffit, 1980). Enfin, nous utilisons les valeurs prédites de la production agricole et de l'ouverture commerciale pour estimer leur impact sur la disponibilité alimentaire (Slimane, 2016), en contrôlant avec leur effet d'interaction. Étant donné que les niveaux des indicateurs de sécurité alimentaire pour certaines années sont enregistrés comme étant nuls, nous utilisons une approche de régression Tobit pour la modélisation.

4. Dans le cadre de notre analyse, les ratios d'ouverture ont été bornés à 1 : les pays extravertis (ces pays dont les ratios d'ouverture sont supérieurs à 1) sont ceux ayant un ratio d'ouverture égal à 1.

FIGURE 3.1 – Modèle d'analyse



Source : Auteurs, 2020

Nous estimons les modèles dans les trois étapes de notre analyse en utilisant les modèles conditionnels à processus mixte (CMP) de David Roodman (Roodman, 2011). La modélisation du processus conditionnel mixte permet de corriger les biais d'endogénéité et d'obtenir des résultats plus robustes que dans les autres processus (Roodman, 2007). D'ailleurs, le concept sous-jacent de la modélisation dans le cadre CMP est que nous pouvons souvent vouloir estimer simultanément deux ou plusieurs équations avec des liens entre leurs processus d'erreur (Roodman, 2007). De même, le recours à cette approche serait plus robuste dans les cas où l'on soupçonne l'existence de relations entre les variables dépendantes des différentes équations modélisées simultanément; dans le cas le plus simple, il s'agit d'équations indépendantes avec des erreurs corrélées (Roodman, 2007). Dans la pratique, le cadre du CMP utilise l'approche du maximum de vraisemblance et, estime les équations des trois étapes de notre modèle en tant que système, plutôt que comme un estimateur à trois étapes (Oberhofer and Pfaffermayr, 2014; Roodman, 2018). Enfin, le cadre de la cmp met en œuvre l'approche systémique, non seulement pour les modèles de sélection traditionnels de Heckman, mais aussi pour toute combinaison de ses composantes prises en charge (Roodman, 2018). La section suivante présente le cadre économétrique emprunté.

3.2 Cadre économétrique

– Déterminants du degré d'ouverture commerciale

Nous modélisons ici les déterminants de l'ouverture commerciale des pays selon l'équation :

$$openess_{it} = x_{it}\theta + \epsilon_{1,it} \quad (3.1)$$

Où $openess_{it}$ est, pour le pays i , la proportion du commerce (importations + exportations) par rapport au PIB au moment t . x_{it} est le vecteur des variables explicatives du pays i au moment t . θ est le vecteur des paramètres à estimer et $\epsilon_{1,it}$ est le terme d'erreur idiosyncratique, indépendant et distribué de manière identique. $openess_{it}$ est la variable fractionnaire d'intérêt ($0 < openess_{it} \leq 1$). Les variables explicatives du modèle d'ouverture au commerce sont l'éloignement des partenaires commerciaux ($remooteness_0$), le produit intérieur brut par tête ($gdpcap$), la volatilité du taux de change ($rchange_{vol}$), la taille du gouvernement ($tgouv$), l'investissement direct étranger (fdi) et la structure commerciale des pays ($strucom$) (voir Table .9 en annexe). La volatilité du taux de change a été obtenue en utilisant le filtre HP de Hodrick and Prescott (1997) pour extraire la composante volatile (cyclique) de la série de donnée sur les taux de change nominal après avoir vérifié qu'elle est stationnaire.

Deux approches principales ont été proposées pour la modélisation des données fractionnaires sans observation des limites : La première ne nécessite que la spécification de l'espé-

rance conditionnelle (non linéaire) de la variable de réponse fractionnaire ; la seconde est une approche entièrement paramétrique, où une distribution conditionnelle particulière (le plus souvent la distribution logistique) est supposée pour la variable dépendante fractionnaire (Roodman, 2018). Parmi ces deux approches, seule la première peut aussi être généralement applicable aux cas où il existe un nombre fini d'observations aux limites. Dans ces cas, il est souvent préférable d'utiliser un modèle en deux parties (Mullahy, 1986; Roodman, 2018), dans lequel l'on suppose d'abord un modèle à choix discret pour décrire à la fois la situation où les valeurs limites 0 ou 1 sont prises et celle où $openess_{it} \in]01[$. Pour notre part, $openess_{it} \in]01[$. Suivant les travaux de Wooldridge (2010, problem 19.8) et JS Ramalho and da Silva (2009), puis ceux de Oberhofer and Pfaffermayr (2012), nous considérons alternativement un modèle en deux parties qui tient compte du nombre excessif de valeurs limites égales à 1 pour la variable $openess$. Nous définissons :

$$openess_{it}^* = \begin{cases} 0 & \text{si } openess_{it} \in]01[\\ 1 & \text{si } openess_{it} = 1 \end{cases} \quad (3.2)$$

Ensuite, nous supposons pour la première partie du modèle que :

$$Pr(openess_{it}^* = 1|x_{it}) = E(openess_{it}^*|x_{it}) = F(x_{it}\theta_1) \quad (3.3)$$

où F est la fonction de distribution cumulative de $\epsilon_{1,i}$. Le modèle résultant peut être estimé par maximum de vraisemblance en utilisant l'échantillon entier. La deuxième partie du modèle est le modèle de réponse fractionnaire qui fait référence aux observations $openess_{it}^* \in]01[$. Dans ce cas, la spécification est :

$$E(openess_{it}|x_{it}, openess_{it} \in]01[) = G(x_{it}\theta_2) \quad (3.4)$$

Comme précédemment, $G(x_{it}\theta_2)$ peut être estimé par quasi-maximum de vraisemblance ou, si l'on suppose une distribution conditionnelle pour, par maximum de vraisemblance.

Dans les deux cas, l'estimation est basée sur le sous-échantillon de $openess_{it} \leq 1$. Nous utilisons pratiquement les mêmes régresseurs dans les deux parties du modèle, exceptées les variables de restrictions d'exclusion utilisées exclusivement pour la première équation du modèle. Ainsi, la moyenne conditionnelle du modèle en deux parties est spécifiée comme suit :

$$E(openess_{it}|x_{it}, openess_{it} \in]01]) = E(openess_{it}|x_{it}, openess_{it}^* = 0) \times Pr(openess_{it}^* = 0|x_{it}) \quad (3.5)$$

Exprimée avec les fonctions de distributions conditionnelles, nous obtenons :

$$E(openess_{it}|x_{it}, openess_{it} \in]01]) = (1 - F(x_{it}\theta_1))G(x_{it}\theta_2 + F(x_{it}\theta_1)) \quad (3.6)$$

A partir de (4.6), on peut calculer l'effet sur le degré d'ouverture commerciale d'une variation unitaire en x_{jt} :

$$\begin{aligned} \frac{\partial E(openess_{it}|x_{it})}{\partial x_{jt}} = & \frac{\partial P(openess_{it}^* = 1|x_{it})}{\partial x_{jt}} \times (1 - E(openess_{it}|x_{it}, openess_{it}^* = 0)) + \\ & \frac{\partial E(openess_{it}|x_{it}, openess_{it}^* = 0)}{\partial x_{jt}} \times (1 - P(openess_{it}^* = 1|x_{it})) \end{aligned} \quad (3.7)$$

Ce modèle permet aux variables explicatives d'affecter le résultat $openess_{it}^* = 1$ et la taille de $openess_{it}$ à $openess_{it}^* \in]01[$ d'une manière différente. Plus important encore, les variables explicatives dans la première et la deuxième partie du modèle ne doivent pas nécessairement être les mêmes. Sous cette spécification, l'estimation du quasi maximum de vraisemblance devient simple, puisqu'elle se sépare en l'estimation du modèle logit expliquant $P(openess_{it}^* = 1|x_{it})$ en utilisant toutes les observations et l'estimation des paramètres de la densité conditionnelle $f(openess_{it}|x_{it}, openess_{it}^* = 1)$ basée uniquement sur l'observation avec $openess_{it} < 1$. En fait, la deuxième partie est définie comme la réponse fractionnaire du modèle présenté ci-dessus. Là encore, l'hypothèse critique pour obtenir des paramètres cohérents est la spécification correcte de la moyenne conditionnelle, qui maintenant exige la spécification correcte de $P(openess_{it}^* = 1|x_{it})$ et $E[openess_{it}|x_{it}, openess_{it}^* = 1]$.

– Déterminants de la production agricole

Ici, nous modélisons les déterminants de la production agricole des pays. Le cadre théorique utilisé pour la modélisation est :

$$prodagri_{it} = z'_{it}\gamma + \delta_{1,it} \quad (3.8)$$

Où $prodagri_{it}$ est la valeur observée du niveau de production agricole du pays i au temps t . γ est le paramètre d'intérêt; il mesure l'effet direct du traitement des variables indépendantes, y compris le degré d'ouverture commerciale des pays. z_{it} représente le vecteur des variables explicatives. $\delta_{1,it}$ est le terme d'erreur idiosyncratique, indépendant, normalement et identiquement distribué. Les variables indépendantes utilisées sont la production manufacturière ($prodmanu$), la production de services ($prodserv$), la formation de capital en agriculture ($fcagri$), les crédits à l'agriculture ($credagri$), les terres agricoles ($teragri$), la volatilité de l'indice des prix aux producteurs ($ppindex_{vol}$) et la volatilité des changements de températures ($temchange_{vol}$) (voir Table .9 en annexe). Ici encore, la volatilité de l'indice des prix aux producteurs et celle des changements de température ont été obtenues en utilisant le filtre HP de Hodrick and Prescott (1997), étant donné que chacune des deux séries de données est stationnaire.

– Effet de l'ouverture commerciale et de la production agricole sur la sécurité alimentaire

Dans notre ensemble de données sur l'indicateur de sécurité alimentaire des pays, les niveaux pour certaines années sont enregistrés comme étant nuls. Tout comme avec les méthodes de traitement des flux commerciaux nuls (Linders and De Groot, 2006; Olagunju and Ajiboye, 2010), nous empruntons le modèle de régression Tobit (Soloaga and Wintersb, 2001; Anderson and Marcouiller, 2002; Rose, 2004; Olagunju and Ajiboye, 2010), défini par :

$$sec_{it}^* = w_{it}'\beta + u_{it} + \epsilon_{2it} \quad (3.9)$$

$$sec_i = \begin{cases} sec_i^* & si \\ 0 & sinon \end{cases} \quad (3.10)$$

Où sec_i^* est une variable latente, sec_{it} est la mesure de sécurité alimentaire du pays i au temps t . w_{it} représente le vecteur des variables explicatives, qui comprend uniquement les variables $openess_{it}$, $prodagri$ et $openess \times prodagri_{it}$ (voir Table .9 en annexe). β est le vecteur des paramètres à estimer et ϵ_{2it} est un terme d'erreur idiosyncratique qui représente l'impact d'autres variables omises. L'indicateur de sécurité alimentaire est obtenue par une analyse en composantes principales dont les détails sont présentés en annexe (voir les encadrés A1 et A2 en annexe)

L'estimation de la probabilité maximale du modèle Tobit est simple. Soit $f(\cdot)$ et $F(\cdot)$ les fonctions de densité et de distribution pour sec_i^* . Le modèle Tobit implique alors que les probabilités d'observer un niveau de sécurité alimentaire non nul et nul sont respectivement $f(sec_i)$

et $p(sec_i^* < 0) = F(0)$. La fonction de log-vraisemblance du modèle est donc

$$\ln L = \ln \left(\prod_{sec_i > 0} f(sec_i) \prod_{sec_i = 0} F(0) \right) \quad (3.11)$$

$$= \sum_{sec_i > 0} \ln f(sec_i) + \sum_{sec_i = 0} \ln F(0) \quad (3.12)$$

$$(3.13)$$

Puisque sec_i^* est normalement distribué ($\epsilon_{2it} \sim \mathcal{N}(0, \sigma^2)$), la fonction de log-vraisemblance peut être ré-exprimée en termes de fonction de densité $f(\cdot)$ et de densité cumulative $\Phi(\cdot)$ de la distribution normale standard de telle sorte que :

$$\ln L = \sum_{sec_i > 0} (-\ln \sigma + \ln \phi(sec_{it}^* - w'_{it} \beta)) + \sum_{sec_i = 0} \ln(1 - \Phi(\frac{w'_{it} \beta}{\sigma})) \quad (3.14)$$

La valeur attendue des niveaux sécurité alimentaire pourrait être obtenue selon l'équation :

$$E(sec_{it}) = Prob(sec_{it} > 0)E(sec_{it}|sec_{it} > 0) + Prob(sec_{it} = 0)E(sec_{it}|sec_{it} = 0) \quad (3.15)$$

Selon McDonald and Moffitt (1980), les effets marginaux de la valeur attendue de sécurité alimentaire par rapport aux variables indépendantes peuvent être ventilés comme suit :

$$\frac{\partial E(sec_{it})}{\partial w_{ikt}} = Prob(sec_{it} > 0) \left[\frac{\partial E(sec_{it}|sec_{it} > 0)}{\partial w_{ikt}} \right] + E(sec_{it}|sec_{it} > 0) \left[\frac{\partial Prob(sec_{it} > 0)}{\partial w_{ikt}} \right] \quad (3.16)$$

3.3 Statistiques descriptives

Les variables d'intérêt utilisées dans le cadre de ce travail sont présentées en annexe (voir Table 9). Le tableau 3.1 ci-dessous présente les statistiques descriptives des données de variables utilisées.

Les données utilisées sont annuelles et, concernent 120 pays en développement et émergents (voir Table .10 en annexe) sur la période 2000-2017. Elles sont issues de différentes sources.

TABLE 3.1 – Statistiques descriptives

Variable	Description	Moyenne	(Écart-type)	Min.	Max.
secu	indicateur de sécurité alimentaire	80.0916	31.8380	0	247.6994
prodagri	production agricole (en G\$US)	17.4054	85.0534	0.0001	1297.4130
prodmanu	production manufacturière (en G\$US)	29.1928	191.4526	0.0009	3513.5480
prodserv	production de service (en G\$US)	127.5781	373.6713	0.0085	5292.7070
openness	degré d'ouverture commerciale	0.6001	0.2451	0.0800	1
fcagri	formation de capital en agriculture (en G\$US)	19.0799	78.8469	0.0021	1301.8620
credagri	crédit en agriculture (en G\$US)	1.1182	7.6976	0.0000	155.7534
teragri	valeur de la terre agricole (en % superficie totale)	40.8699	22.4779	0.4487	85.4874
ppindex	indice des prix aux producteurs	0.8394	2.7431	0.0007	33.2263
ppindex_vol	volatilité de l'indice des prix aux producteurs	0	0.141	-0.978	0.796
tempchange	changements de température (en °C)	2.4405	0.4556	1	4.2620
tempchange_vol	volatilité des changements de température	0	0.127	-0.725	0.545
remoteness	éloignement des pays	0.0227	0.0729	0.0000	1.1140
gdpcap	pib par tête (en 10 ³ \$US)	4.9874	8.4357	0.1120	85.0760
rchange	taux de change nominal (en 10 ³ LCU par \$US)	0.8394	2.7431	0.0007	33.2263
rchange_vol	volatilité du taux de change	0	0.217	-3.233	1.697
tgouv	indice de la taille du gouvernement	73.2312	14.0037	7.2361	95.9500
fdi	investissement direct étranger (en 100 G\$US)	0.0056	0.0216	0.0209	0.3499
busifree	indice de la liberté des affaires	59.9571	14.6417	9.0317	100
workfree	indice de la liberté financière	62.0974	16.7787	16.1556	99.75
tradefree	indice de la liberté commerciale	66.7943	14.4691	0	90
strucom	structure commerciale	0.3412	0.4742	0	1
s	variable binaire : 1 "pays non extraverti"; 0 "sinon"	0.8722	0.3339	0	1
openness × prodagri	variable d'interaction	7.8186	36.3848	0.0006	556.1260
Nombre d'observations				2160	

Source : Calcul de l'auteur sous Stata, 2020

De façon précise, l'estimation des déterminants de l'ouverture commerciale aux produits agricoles (openness) se fait sous contrôle de variables telles que le taux de change nominal (rchange), le produit intérieur brut par tête (gdpcapita), les flux entrants d'investissements directs étrangers en agriculture (fdi), l'indice d'éloignement (remoteness), la structure commerciale (strucom), la taille du gouvernement (tgouv) et les indices de libertés économiques dont l'indice de la liberté des affaires (busifree), l'indice de la liberté du travail (workfree), l'indice de la liberté commerciale (tradefree). Les données sur les indices de la liberté des affaires, la liberté du travail, la liberté commerciale et, la taille du gouvernement⁵ sont obtenus à partir de la base *Heritage Foundation Index of Economic Freedom de l'Heritage Foundation et de l'International Country Risk Guide*. Elles sont notées sur une échelle de 0 à 100 (0 étant caractéristique de la pire performance et 100 traduisant la meilleure performance). Les "indices d'éloignement" sont construits en fonction de la moyenne des distances bilatérales avec les partenaires commerciaux et des produits intérieurs bruts (PIB) (Baier and Bergstrand, 2009; Wei, 1996). Si les données sur la distance entre capitales sont extraites de la base de données gravitationnelles du CEPII, celles sur le PIB proviennent du site de la Banque mondiale.

L'ouverture commerciale est un ratio du commerce (importations et exportations) en agriculture en % du PIB. Les données sur les exportations, les importations et, les investissements directs étrangers en agriculture proviennent du site de la FAO tandis que celles sur le taux de change nominal et le PIB par tête proviennent du site de la Banque Mondiale. L'indicateur de la structure commerciale est une variable binaire qui prend la valeur 1 si le pays les importations totales du pays sont supérieures aux exportations totales (importateur net) et 0 sinon (exportateur net). Par ailleurs, l'estimation des effets de l'ouverture au commerce des biens agricoles sur la production agricole (prodagri) se fait sous contrôle des variables telles que la formation de capital fixe en agriculture (fcagri), le crédit agricole (credagri), la disponibilité des terres agricoles (teragri), l'indice des prix aux producteurs (ppindex) et l'indice de variation de température (tempchange).

Les données sur la production agricole, les crédits à l'agriculture, la formation de capital fixe en agriculture, la disponibilité des terres agricoles, l'indice des prix aux producteurs et l'indice de variation de température sont obtenues à partir des données disponibles sur le site de la FAO. Enfin, les données sur les indicateurs de la sécurité alimentaire sont, elles-aussi obtenues à partir du site de la FAO.

5. La taille du gouvernement est une moyenne arithmétique des variables charges fiscales, dépenses publiques et, santé budgétaire "Déficits moyens en % du PIB pour le trois dernières années, dette en % du PIB" (voir le lien : <https://www.heritage.org/index/pdf/2020/book/methodology.pdf> (Kane et al., 2007)

3.4 Résultats et implications

3.4.1 Résultats

– Test de cohérence de la modélisation en trois étapes

Les estimations du modèle en plusieurs étapes sont basées sur l'estimateur de pseudo-vraisemblance logarithmique et mettent en corrélation les termes d'erreur des équations. Les résultats sont présentés dans le tableau 3.2. Les tests de pseudo-vraisemblance sont tous significatifs au niveau statistique de 1 %, ce qui indique que les sous-modèles sont bien imbriqués et que le passage d'un modèle à l'autre ne réduit pas de manière significative l'ajustement du modèle. Le test du carré du chi de Wald est également statistiquement significatif au niveau de 1 %, ce qui montre que dans le modèle global, les coefficients sont différents de zéro. Les coefficients de corrélation rho entre les termes d'erreur des quatre équations sont majoritairement significatifs statistiquement au niveau de 1 % (voir tableau 3.2). Ces résultats impliquent que les équations d'estimation devant aboutir à l'estimation de la sécurité alimentaire sont corrélées et que chaque équation ne doit pas être estimée séparément. Par ailleurs, les paramètres de corrélation artanrho sont également majoritairement significatifs statistiquement au niveau de 1 %. La prise en compte de la question de l'endogénéité et la correction du biais de sélection sont donc cohérentes dans les estimations (Roodman, 2011; Siziba et al., 2011; Newman et al., 2003), qui attestent toutes de la pertinence de la modélisation. En résumé, les différents tests de post-estimation confirment relativement la robustesse des résultats obtenus.

TABLE 3.2 – Test de cohérence des paramètres de l'estimateur CMP

ρ_{12}	ρ_{13}	ρ_{14}	ρ_{23}	ρ_{24}	ρ_{34}	Waldchi2(53)	Logpseudolikelihood	N
-0.403***	0.027	0.392***	-0.125***	-0.029	0.406***	5940,204	-16121,74	2160
(0.07)	(0.03)	(0.08)	(0.01)	(0.04)	(0.09)			

statistiques entre parenthèses * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Note : Les statistiques entre parenthèses sont les erreurs standards.

Source : Auteurs, 2020.

– Déterminants du degré d'ouverture au commerce des biens agricoles

Le tableau 3.3 présente les résultats du modèle de régression fractionnaire généralisée en deux parties, qui évalue, d'une part, les déterminants de la décision de participer ou non au commerce international en n'étant pas extraverti, d'autre part, ceux de l'intensité d'ouverture au commerce des biens agricoles. Ce modèle permet également de contrôler le biais de sélection. Dans la première colonne, nous avons les déterminants de la probabilité qu'un pays ne soit pas extraverti. Dans la deuxième colonne, nous présentons les déterminants de l'intensité d'ouverture au commerce international.

Dans l'ensemble, tous les coefficients sont significatifs au seuil de 5 %, exception faite du taux de change nominal et des investissements directs étrangers et, gardent les signes attendus dans les deux équations. L'équation (1) révèle les déterminants de la décision d'ouverture au

commerce des biens agricoles (précisément la probabilité qu'un pays ne soit pas extraverti) tandis que l'équation (2) présente les déterminants du choix du degré d'ouverture commerciale.

Il ressort que l'intensité de l'ouverture au commerce de produits agricoles diminue au fur et à mesure que la distance entre les pays ou encore la taille des gouvernements augmente ; inversement, elle augmente à mesure que le PIB par tête des pays ou la volatilité des taux de change augmente. Le passage du statut d'importateur net à celui d'exportateur net améliore aussi le degré d'ouverture commerciale.

Ces résultats sont conformes aux prévisions de la plupart des auteurs. En effet, pour De Grauwe (1988) et Broll and Eckwert (1999), bien que les pays puissent être contrariés par la volatilité des taux de change, la domination des effets revenu sur les effets de substitution (certains pays trouvant qu'ils gagneront en exportant plus) entraînerait une relation positive entre la volatilité des taux de change et l'ouverture commerciale. Dans le même temps, le statut d'exportateur net d'un pays pourrait le pousser dans le sens d'une plus grande ouverture au commerce (Díaz-Bonilla and Reca, 2000) ; il en est de même du PIB par tête pour lequel ? et Mbogela (2015) assimilent leur croissance à celle du marché local.

Tout comme révélé dans plusieurs travaux, l'éloignement entre partenaires commerciaux est défavorable au commerce (Melitz, 2007; Choi et al., 2019; Guttman and Richards, 2006). Mais contrairement aux prédictions des travaux de Alesina and Wacziarg (1998), l'amélioration de la taille des gouvernements, matérialisée par l'évolution des dépenses de consommation du gouvernement, est défavorable à l'ouverture commerciale. Enfin, le tableau 3.6 indique que les variables de liberté économique utilisées sont significatives et, détermineraient négativement la probabilité de non extraversion des pays.

– Déterminants de la production agricole

Le tableau 3.4 révèle que, sur l'ensemble de la période d'analyse, les signes des facteurs de production sont ceux attendus dans un modèle de production (Askari and Cummings, 1977; Braulke, 1982; Nerlove and Addison, 1958). Les productions de biens manufacturiers et de services, de même que la volatilité de l'indice des prix aux producteurs affectent également de manière significative la production agricole. Toutefois, si les effets de la production manufacturière et ceux de la volatilité de l'indice des prix aux producteurs sont positifs, la production de services affecte négativement la production agricole.

– Effet de l'ouverture commerciale et de la production agricole sur la sécurité alimentaire

Le tableau 3.5 révèle l'ouverture commerciale et la production agricole, individuellement pris, ont des effets significatifs et positifs sur la disponibilité alimentaire des pays étudiés. L'effet d'interaction n'est pas significatif. Cela voudrait dire que les effets obtenus sont in-

TABLE 3.3 – Résultats d'estimation : Déterminants de l'ouverture commerciale

	(1) Prob(s=1)	(2) openess
lremoteness	0.114*** (0.033)	-0.044*** (0.01)
lgdpcap	-0.138*** (0.031)	0.093*** (0.015)
lrchange_vol	0.108 (0.221)	0.213*** (0.065)
ltgouv	0.507*** (0.116)	-0.207*** (0.04)
lfdi	-0.042 (0.031)	0.013 (0.009)
strucom	-0.118 (0.085)	0.098*** (0.026)
lbusifree	-0.475*** (0.153)	
lworkfree	-0.259** (0.123)	
ltradefree	-0.688*** (0.162)	
_cons	0.883*** (0.252)	-0.390*** (-4.47)
<i>log – pseudolikelihood</i>		-16121.754
<i>N</i>		2160

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

Note : Les statistiques entre parenthèses sont les erreurs standards.

Source : Auteurs, 2020.

TABLE 3.4 – Résultats d'estimation : Déterminants de la production agricole

	lprodagri
lprodmanu	0.143*** (0.029)
lprodserv	-0.212*** (0.041)
lfcagri	0.536*** (0.043)
lcredagri	0.185*** (0.038)
lteragri	0.561*** (0.050)
lppindex_vol	0.772*** (0.231)
ltempchange_vol	-0.327 (0.219)
_cons	-5.379*** (0.241)
<i>log – pseudolikelihood</i>	-16121.754
<i>N</i>	2160

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

Note : Les statistiques entre parenthèses sont les erreurs standards.

Source : Auteurs, 2020.

TABLE 3.5 – Résultats d’estimation : Ouverture commerciale, production agricole et sécurité alimentaire

	secu
openness	25.879** (10.859)
lprodagri	10.152*** (1.781)
openness \times lprodagri	-1,543 (1.464)
_cons	120.740*** (10.970)
<i>log – pseudolikelihood</i>	-16121.754
<i>N</i>	2160

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Note : Les statistiques entre parenthèses sont les erreurs standards.

Source : Auteurs, 2020.

dépendants l’un de l’autre. Dès lors, on doit s’en tenir aux effets principaux⁶ de l’ouverture commerciale ou de la production agricole sur la sécurité alimentaire. L’absence de significativité dans la variable d’interaction montre que les effets de l’ouverture commerciale sur la sécurité alimentaire ne se font pas conditionnellement aux changements dans la production agricole.

Il existe de nombreux débats dans la littérature, y compris ceux de Roodman (2011), quant à la meilleure manière d’interpréter les résultats des modèles de régression complexes, notamment le modèle conditionnel à processus mixte. Jann (2013) puis Leeper (2017) ont montré que les effets marginaux fournissent une manière unifiée et intuitive de décrire les relations estimées par régression. Nous choisissons d’interpréter les effets marginaux.

3.4.2 Prédiction et effets marginaux

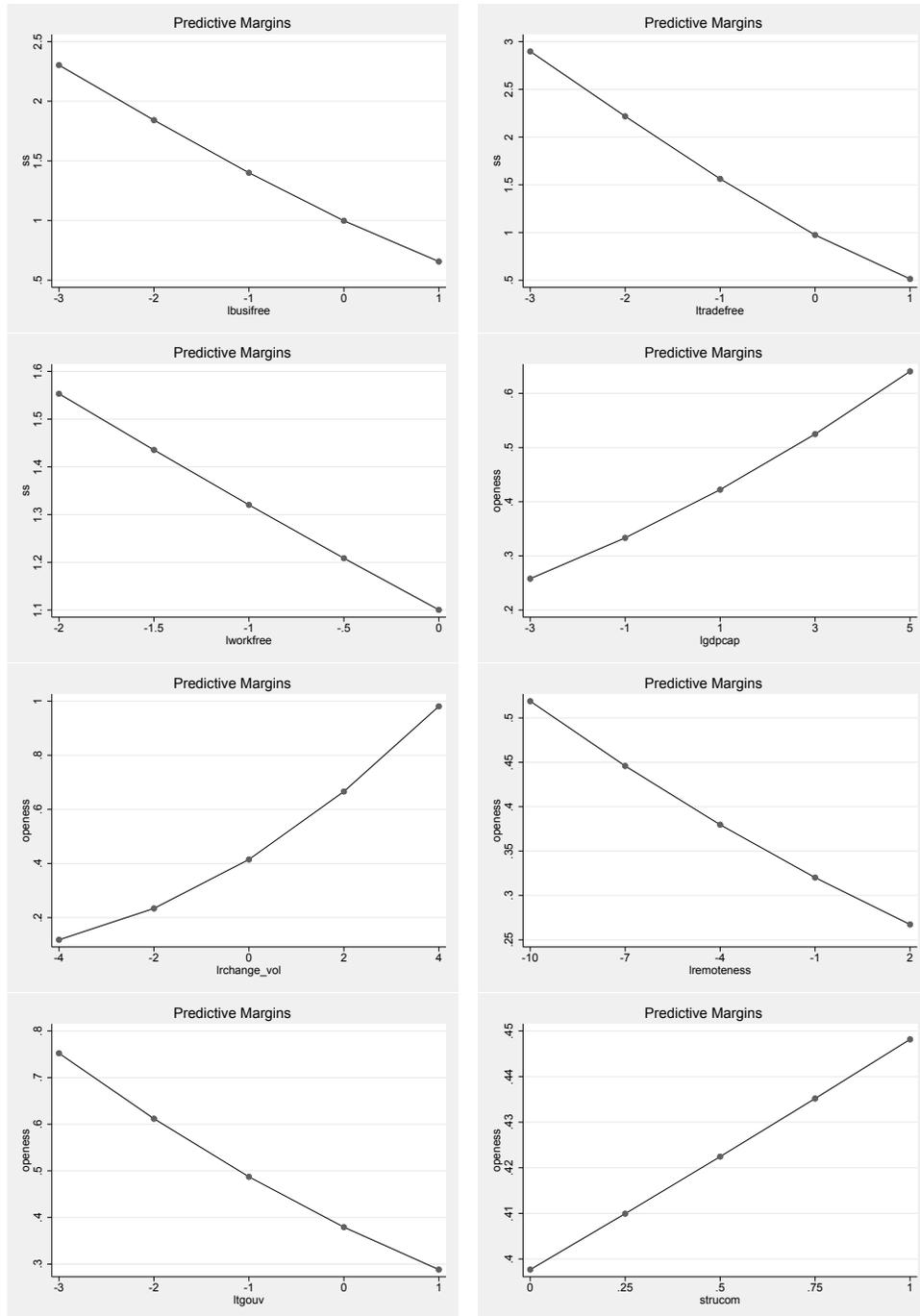
– Effets marginaux des déterminants du choix du degré d’ouverture au commerce des produits agricoles dans les pays en développement et émergents

La figure 3.2 montre, d’une part, comment la décision d’ouverture au commerce des produits agricoles s’accroît avec différents niveaux de liberté économique (liberté de faire des affaires, liberté de travailler, liberté de faire le commerce).

6. Il n’est point besoin d’aller calculer les effets simples ou effet d’un facteur conditionnellement à l’autre facteur

De même, elle illustre également la proportion moyenne attendue du commerce des produits agricoles dans le produit intérieur brut(PIB) des pays en développement et émergents à l'étude pour différents niveaux de PIB par tête, de taille du gouvernement, de volatilité de taux de change, de distance moyenne avec les partenaires commerciaux et de statut commercial. Nos résultats prévoient une réduction de la proportion moyenne du commerce de ces biens dans le PIB en cas d'augmentation de la distance ou de la taille du gouvernement (voir tableau 3.6). À l'opposé, elle augmente avec l'augmentation des niveaux de PIB par tête, de la volatilité des taux de change ou, encore si le pays devient exportateur net de ces biens (voir tableau 3.6).

FIGURE 3.2 – Effets marginaux des déterminants l'ouverture commerciale



Source : Auteurs, 2020.

D'après le tableau 3.6, il ressort qu'en moyenne, chaque unité supplémentaire de la liberté de faire des affaires, de la liberté de travailler ou encore de la liberté de faire le commerce diminue respectivement la propension à ne pas être extraverti dans le commerce de ces biens de 0,40 %, 0,22 % et 0,58 %, toutes choses égales par ailleurs (voir tableau 3.6).

TABLE 3.6 – Prédiction et effets marginaux

x	$\frac{d(prob(s=1))}{dx}$	$\frac{d(openess)}{dx}$
lremoteness	0.096*** 0.028	-0.022*** (-0.006)
lgdpcap	-0.117*** 0.026	0.047*** (0.008)
lrchange _{vol}	0.092 0.017 b	0.108*** (0.033)
ltgouv	0.430*** 0.097	-0.105*** (0.025)
strucom	-0.100 0.072	0.050*** (0.014)
lbusifree	-0.403*** (0.129)	
lworkfree	-0.220** (0.104)	
ltradefree	-0.583*** (0.138)	
N	2160	2160

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

Note : Les statistiques entre parenthèses sont les erreurs standards.

Source : Auteurs, 2020.

– Effets marginaux des déterminants de la production agricole

Le tableau 3.7 montre les effets marginaux des certaines variables sur la production agricole. Il ressort que la production des services et la volatilité des changements de température sont défavorables à l'activité de production agricole; toutefois, la relation entre la volatilité des changements de température et la production agricole n'est pas significative. À l'opposé, la hausse de 1% de la production manufacturière, de la formation brute de capital fixe, du cré-

TABLE 3.7 – Prédiction et effets marginaux

x	$\frac{d(\ln prodagri)}{dx}$
lprodmanu	0.0003*** (0.0001)
lprodserv	-0.0005*** (0.0001)
lfcagri	0.0013*** (0.0002)
lcredagri	0.0005*** (0.0001)
lteragri	0.0014*** (0.0002)
lppindex_vol	0.0019*** (0.0006)
ltempchange_vol	-0.0008 (0.0005)
N	2160

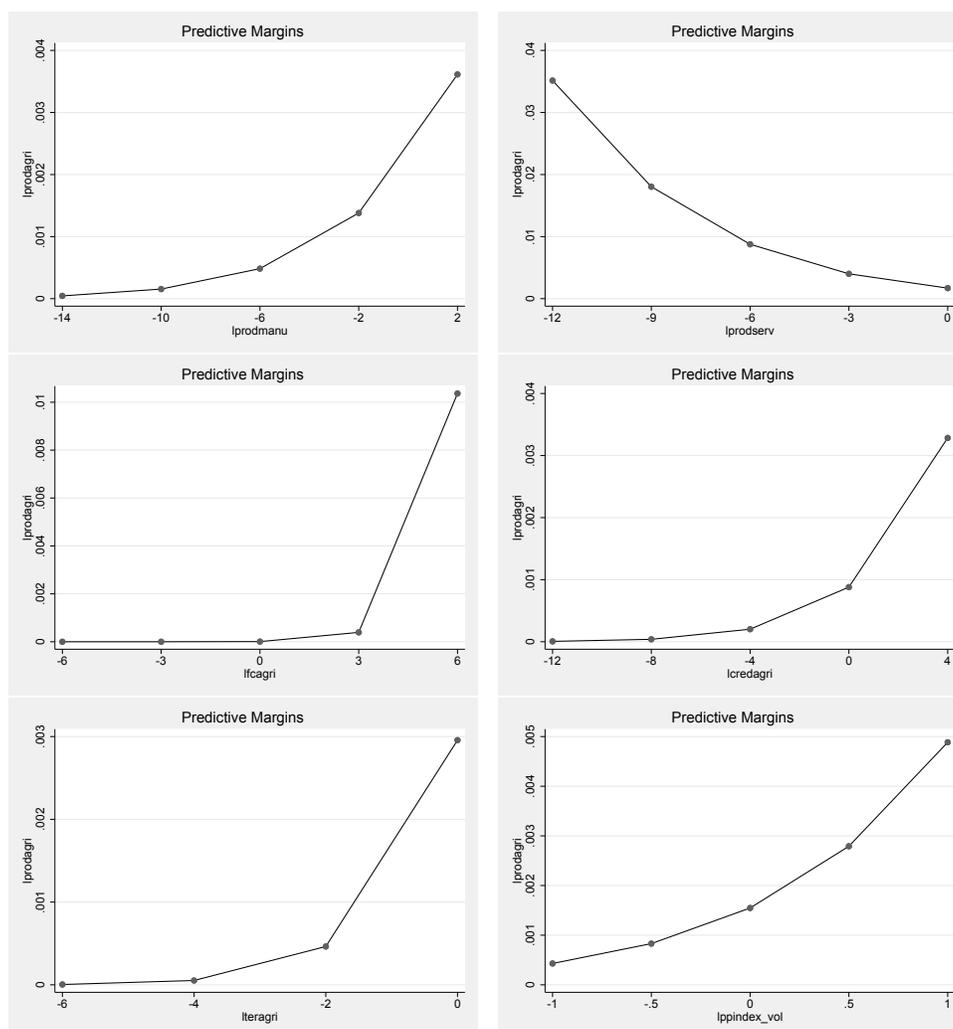
* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Note : Les statistiques entre parenthèses sont les erreurs standards.

Source : Auteurs, 2020.

dit agricole, de la disponibilité des terres agricoles ou de l'indice des prix aux producteurs, s'accompagnent d'une hausse de la production, respectivement d'environ 0,0003%, 0,0013%, 0,0005%, 0,0014% et 0,0019%. Ces résultats sont illustrés par la figure 3.3.

FIGURE 3.3 – Effets marginaux de certaines variables sur la production agricole



Source : Auteurs, 2020.

– Effets marginaux de l’ouverture commerciale et de la production agricole sur la sécurité alimentaire

Le tableau 3.8 présente les effets marginaux des effets de l’ouverture commerciale et de la production alimentaire sur la sécurité alimentaire. Il ressort que ces variables améliorent la situation des disponibilités alimentaires dans les 120 pays en développement et émergents à l’étude. Plus précisément, une augmentation de 1% dans l’ouverture commerciale ou la production agricole entraînerait une hausse de la sécurité alimentaire respectivement de plus 25,179% et 9,878%. La figure 3.4 illustre ces résultats.

TABLE 3.8 – Prédiction et effets marginaux

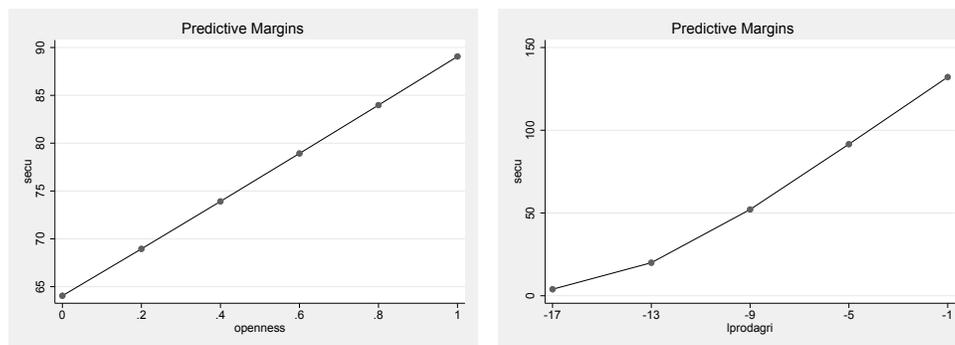
X	$\frac{d(secu)}{dx}$
openness	25.179*** (10.561)
lprodagri	9.878*** (1.674)
N	2160

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

Note : Les statistiques entre parenthèses sont les erreurs standards.

Source : Auteurs, 2020.

FIGURE 3.4 – Effets marginaux de l'ouverture commerciale et la production agricole sur la sécurité alimentaire



Source : Auteurs, 2020.

3.4.3 Implications

D'un point de vue politique, certaines recommandations peuvent être tirées des résultats empiriques. De façon précise, nos résultats suggèrent l'importance de l'ouverture commerciale des pays en développement et émergents et, de l'intégration du marché mondial pour le renforcement des disponibilités alimentaires. Tout comme l'énonçait Ghosh (2014), l'idée est que l'ouverture commerciale pourrait servir à tirer les prix des produits de consommation vers le bas et, ainsi permettre aux ménages d'avoir accès à des produits de consommation à bon prix. Dès lors, que ce soit dans le sens de réductions progressives des niveaux de protection et/ou de l'élimination des politiques qui faussent les échanges, l'ouverture au commerce international devrait être comme une composante fondamentale d'un ensemble de politiques visant à renforcer la sécurité alimentaire.

Par ailleurs, nos résultats suggèrent également les effets de l'ouverture commerciale sur la sécurité alimentaire ne se font pas conditionnellement aux changements dans la production agricole. On pourrait donc penser à un effet sur la sécurité alimentaire qui passerait par les

importations alimentaires, ce qui soulève la problématique de dépendance de ces pays aux importations alimentaires, que nous tenterons de vérifier dans le prochain chapitre. L'absence d'un effet de l'ouverture commerciale sur la sécurité alimentaire conditionnellement aux changements dans la production agricole suggère, d'après notre analyse, une complémentarité ou une symétrie de rôles entre l'ouverture commerciale et la production agricole dans la formation des disponibilités alimentaires. Dès lors, les politiques en matière du commerce international devraient être considérées comme des politiques complémentaires aux politiques visant à booster la production agricole devant l'objectif de constitution des disponibilités alimentaires.

Les gouvernements, tout en jouant sur les leviers permettant de participer davantage au commerce international, ne devraient pas négliger les facteurs qui favoriseraient davantage les activités de production agricole à l'échelle nationale. En d'autres termes, l'État doit investir pour le développement du secteur agricole. Cela passe, entre autres, par des politiques comme la diffusion de nouvelles technologies, la fourniture de crédit, de services de vulgarisation et d'intrants agricoles. Cependant, toutes ces stratégies se doivent, d'être durables. C'est pourquoi une attention particulière doit être portée aux changements climatiques. En effet, il faudra compléter des mesures pour atténuer les effets des sécheresses et autres phénomènes climatologiques sur les activités de production agricole (Dithmer and Abdulai, 2017). Par exemple, les investissements dans l'amélioration de la gestion de l'eau et des systèmes d'irrigation, tout comme ceux pour la promotion des cultures de variétés d'aliments de base, résistantes à la sécheresse, pourraient jouer un rôle central garantissant la production agricole et alimentaire dans les zones arides.

3.5 Conclusion

Dans la présente étude, grâce à l'utilisation d'une approche de modélisation en plusieurs étapes, nous avons montré que l'ouverture commerciale et la production agricole ont, en moyenne chacun, un impact positif net statistiquement significatif sur la sécurité alimentaire des pays en développement et émergents, notamment du point de vue des disponibilités alimentaires. Cela implique que l'ouverture commerciale, même dans les contextes économiques non avancés, peut avoir un impact positif sur l'offre alimentaire. En ce sens, les résultats soutiennent l'idée que le commerce international peut être un outil efficace dans l'atteinte des objectifs de consolidation des disponibilités alimentaires (Dithmer and Abdulai, 2017).

Par ailleurs, les résultats montrent également l'importance du secteur agricole, notamment les niveaux de production agricole, pour l'amélioration des résultats de sécurité alimentaire dans les pays en développement et émergents ; l'extension des terres agricoles, de crédits agricoles ou encore la constitution de capitaux en agriculture pourraient être des préalables

car elles améliorent significativement la production agricole. Néanmoins, étant donné la croissance continue des populations de ces pays, les pressions continues que l'agriculture exerce sur l'environnement et, les enseignements tirés de la crise alimentaire de 2008, l'on ne devrait pas oublier que pour continuer à garantir des quantités suffisantes de denrées alimentaires à long terme, il serait souhaitable d'agir en promouvant des pratiques agricoles qui ne compromettraient pas la sécurité alimentaire à long terme (Aiking and De Boer, 2004).

En effet, la crise de 2008 a révélé, par exemple, que les variations des cours mondiaux ont été transmises aux marchés intérieurs des pays par le biais de la politique commerciale, qui fut le facteur le plus déterminant⁷ (Bedossa and Letilly, 2011). Plus précisément, pour Galtier (2012), le degré auquel le gouvernement fixe le volume du commerce (exportations ou importations) au lieu de laisser le soin au secteur privé, est le facteur qui influence le plus la transmission des prix. Mais si les contrôles du commerce pourraient amortir la transmission des prix depuis les marchés internationaux volatils, ils comportent aussi des inconvénients (Galtier, 2012). Par exemple, les contrôles sont susceptibles d'aggraver la volatilité des prix liée à l'offre intérieure⁸. De même, la hausse des prix sur les marchés intérieurs, dans la plupart des cas, tend aussi à favoriser la recrudescence de la pauvreté⁹.

Enfin, les résultats de cette partie confirment que rien ne devrait être négligé (politique intérieure ou politique commerciale) dans la réalisation de solutions de long terme pour le problème de la sécurité alimentaire. À titre d'exemples, l'élaboration de la politique du commerce international doit prendre en compte la politique agricole intérieure et vice-versa. Mais, s'il est vrai, d'après les théories du commerce international, que la participation aux échanges internationaux permet d'accéder à des marchés plus importants et ouvre des perspectives de production spécialisée et d'économies d'échelle sûres dans le cas des petits pays, le fait que les effets de l'ouverture commerciale sur la sécurité alimentaire ne se réalisent pas, pour les pays étudiés, conditionnellement aux changements dans la production agricole, on pourrait penser, à raison, que cet effet passerait par les importations alimentaires. Une telle situation soulevant la problématique de dépendance de ces pays aux importations alimentaires.

7. La transmission des prix des marchés mondiaux aux marchés intérieurs est déterminée par d'autres facteurs, notamment les coûts de transport, le degré d'autosuffisance des pays, les taux de change et les chocs intérieurs (Bedossa and Letilly, 2011). Voir aussi plus de détails dans : <http://www.fao.org/3/i2330f/i2330f04.pdf>

8. voir « Quelles sont les incidences de l'autosuffisance sur la volatilité des prix ? » dans Enseignements tirés de la crise alimentaire mondiale de 2006-2008 : <http://www.fao.org/3/i2330f/i2330f04.pdf>

9. voir « Coûts et avantages des hauts niveaux et des bas niveaux des prix des denrées alimentaires » dans Enseignements tirés de la crise alimentaire mondiale de 2006-2008 : <http://www.fao.org/3/i2330f/i2330f04.pdf>

3.6 Bibliographie

- Aiking, H. and De Boer, J. (2004). Food sustainability. *British Food Journal*.
- Alesina, A. and Wacziarg, R. (1998). Openness, country size and government. *Journal of public Economics*, 69(3) :305–321.
- Alouini, O. (2010). Taille des pays, performance économique et économie politique de la zone euro. *Revue de l'OFCE*, (1) :191–212.
- Anderson, J. E. and Marcouiller, D. (2002). Insecurity and the pattern of trade : An empirical investigation. *Review of Economics and statistics*, 84(2) :342–352.
- Askari, H. and Cummings, J. T. (1977). Estimating agricultural supply response with the nerlove model : a survey. *International economic review*, pages 257–292.
- Baier, S. L. and Bergstrand, J. H. (2009). Estimating the effects of free trade agreements on international trade flows using matching econometrics. *Journal of international Economics*, 77(1) :63–76.
- Baldwin, R. E. (1989). Measuring nontariff trade policies.
- Bedossa, B. and Letilly, G. (2011). La crise économique mondiale de 2008-2009 : quels impacts dans les pays d’afrique subsaharienne ? *MacroDev*, pages 1–28.
- Bejan, M. (2006). Trade openness and output volatility. *Available at SSRN 965824*.
- Braulke, M. (1982). A note on the nerlove model of agricultural supply response. *International economic review*, pages 241–244.
- Broll, U. and Eckwert, B. (1999). Exchange rate volatility and international trade. *Southern Economic Journal*, pages 178–185.
- Choi, D., Chung, C. Y., and Young, J. (2019). Are economic distance and geographic remoteness important in sustainable trade ? evidence from the bilateral trade between china and kazakhstan. *Sustainability*, 11(21) :6068.
- Combary, O. S. (2016). Decisions for adopting and intensifying the use of chemical fertilizers in cereal production in burkina faso. *African Journal of Agricultural Research*, 11(47) :4824–4830.
- Cook, D. O., Kieschnick, R., and McCullough, B. D. (2008). Regression analysis of proportions in finance with self selection. *Journal of empirical finance*, 15(5) :860–867.
- De Grauwe, P. (1988). Exchange rate variability and the slowdown in growth of international trade. *Staff Papers*, 35(1) :63–84.

- Decelles, S. (2015). L'association entre le niveau de sécurité alimentaire des premières nations du manitoba et leurs apports nutritionnels.
- Di Giovanni, J., Levchenko, A. A., et al. (2006). Openness, volatility and the risk content of exports. In *Conference The Growth and Welfare Effects of Macroeconomic Volatility by The World Bank, CEPR and CREI, Barcelona*, pages 17–18.
- Díaz-Bonilla, E. and Reca, L. (2000). Trade and agroindustrialization in developing countries : trends and policy impacts. *Agricultural Economics*, 23(3) :219–229.
- Dithmer, J. and Abdulai, A. (2017). Does trade openness contribute to food security ? a dynamic panel analysis. *Food Policy*, 69 :218–230.
- Easterly, W., Islam, R., and Stiglitz, J. E. (2001). Shaken and stirred : explaining growth volatility. In *Annual World Bank conference on development economics*, volume 2000, pages 191–211. World Bank.
- Fankem, G. S. G. (2017). Régime politique et ouverture commerciale. *Revue d'économie politique*, 127(3) :423–454.
- FAO. (2001). *The State of Food and Agriculture 2001*. Number 33. Food & Agriculture Org.
- Ferrari, S. and Cribari-Neto, F. (2004). Beta regression for modelling rates and proportions. *Journal of applied statistics*, 31(7) :799–815.
- Ferretti, G. M. M. and Razin, A. (2000). Current account reversals and currency crises : empirical regularities. In *Currency crises*, pages 285–323. University of Chicago Press.
- Fujii, E. (2017). Government size, trade openness, and output volatility : a case of fully integrated economies. *Open Economies Review*, 28(4) :661–684.
- Galtier, F. (2012). Gérer l'instabilité des prix alimentaires. *Revue Tiers Monde*, (3) :51–70.
- Ghosh, A. (2014). How do openness and exchange-rate regimes affect inflation ? *International Review of Economics & Finance*, 34 :190–202.
- Guttman, S. and Richards, A. (2006). Trade openness : an australian perspective. *Australian Economic Papers*, 45(3) :188–203.
- Hallaert, J.-J. (2006). A history of empirical literature on the relationship between trade and growth. *Mondes en développement*, (3) :63–77.
- Hodrick, R. J. and Prescott, E. C. (1997). Postwar us business cycles : an empirical investigation. *Journal of Money, credit, and Banking*, pages 1–16.
- Jann, B. (2013). Predictive margins and marginal effects in stata.

- John, M. and Moffit, R. (1980). The uses of tobit analysis. *The Review of Economics and Statistics*, 62(2) :318–321.
- JS Ramalho, J. and da Silva, J. V. (2009). A two-part fractional regression model for the financial leverage decisions of micro, small, medium and large firms. *Quantitative Finance*, 9(5) :621–636.
- Kane, T., Holmes, K. R., and O’Grady, M. A. (2007). 2007 index of economic freedom.
- Kose, M. A., Prasad, E. S., and Terrones, M. E. (2003). Financial integration and macroeconomic volatility. *IMF Staff papers*, 50(1) :119–142.
- Krebs, T., Krishna, P., and Maloney, W. (2010). Trade policy, income risk, and welfare. *The Review of Economics and Statistics*, 92(3) :467–481.
- Leeper, T. J. (2017). Interpreting regression results using average marginal effects with r’s margins. *Reference manual*, 32.
- Linders, G.-J. and De Groot, H. L. (2006). Estimation of the gravity equation in the presence of zero flows.
- Mbogela, C. S. (2015). Trade openness : an african perspective. *Doctor of philosophy in Economics thesis submitted to the University of Hull, UK*, 17.
- McDonald, J. F. and Moffitt, R. A. (1980). The uses of tobit analysis. *The review of economics and statistics*, pages 318–321.
- Melitz, J. (2007). North, south and distance in the gravity model. *European Economic Review*, 51(4) :971–991.
- Mengoub, F. E. (2018). Investissement agricole en afrique : un niveau faible. . . de nombreuses opportunités/agricultural investment in africa : A low level. . . numerous opportunities.
- Mullahy, J. (1986). Specification and testing of some modified count data models. *Journal of econometrics*, 33(3) :341–365.
- Nerlove, M. and Addison, W. (1958). Statistical estimation of long-run elasticities of supply and demand. *Journal of Farm Economics*, 40(4) :861–880.
- Newman, C., Henschion, M., and Matthews, A. (2003). A double-hurdle model of irish household expenditure on prepared meals. *Applied Economics*, 35(9) :1053–1061.
- Oberhofer, H. and Pfaffermayr, M. (2012). Fractional response models-a replication exercise of papke and wooldridge (1996). *Contemporary Economics*, 6(3) :56–64.
- Oberhofer, H. and Pfaffermayr, M. (2014). Two-part models for fractional responses defined as ratios of integers. *Econometrics*, 2(3) :123–144.

- Olagunju, F. and Ajiboye, A. (2010). Agricultural lending decision : a tobit regression analysis. *African journal of food, agriculture, nutrition and development*, 10(5).
- Pritchett, L. (1996). Measuring outward orientation in Idcs : Can it be done? *Journal of Development Economics*, 49(2) :307–335.
- Rahman, S., Hossain, M., and Rahman, S. (2003). Determinants of pesticide use in hybrid vegetable and cereal seed production in bangladesh : a tobit-decomposition analysis. *ASIAN PROFILE*, 31(5) :429–442.
- Rodrik, D. (1998). Has globalization gone too far? *Challenge*, 41(2) :81–94.
- Roodman, D. (2007). Cmp : Stata module to implement conditional (recursive) mixed process estimator.
- Roodman, D. (2011). Fitting fully observed recursive mixed-process models with cmp. *The Stata Journal*, 11(2) :159–206.
- Roodman, D. (2018). Cmp : Stata module to implement conditional (recursive) mixed process estimator.
- Rose, A. K. (2004). Do we really know that the wto increases trade? *American Economic Review*, 94(1) :98–114.
- Siroën, J.-M. (2001). L'ouverture commerciale est-elle mesurable?
- Siziba, S., Nyikahadzoi, K., Diagne, A., Fatunbi, A., and Adekunle, A. (2011). Determinants of cereal market participation by sub-saharan africa smallholder farmer. *Journals of Agriculture & Environmental Studies*, 2(1).
- Slimane, M. B. (2016). *Investissements directs étrangers et sécurité alimentaire dans les pays en développement*. PhD thesis.
- Slimane, M. B., Huchet-Bourdon, M., and Zitouna, H. (2016). The role of sectoral fdi in promoting agricultural production and improving food security. *International economics*, 145 :50–65.
- Soloaga, I. and Wintersb, L. A. (2001). Regionalism in the nineties : What effect on trade? *The North American Journal of Economics and Finance*, 12(1) :1–29.
- Tahir, M., Mazhar, T., and Afridi, M. A. (2019). Trade openness and sectoral growth in developing countries : some new insights. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*.
- Teryomenko, H. (2008). Farm size and determinants of agricultural productivity in ukraine. *Unpublished masters of Arts in Economics programme. National University "Kyiv-Mohyla Academy", Ukraine*.

Wei, S.-J. (1996). Intra-national versus international trade : how stubborn are nations in global integration? Technical report, National Bureau of Economic Research.

Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press.

Chapitre 4

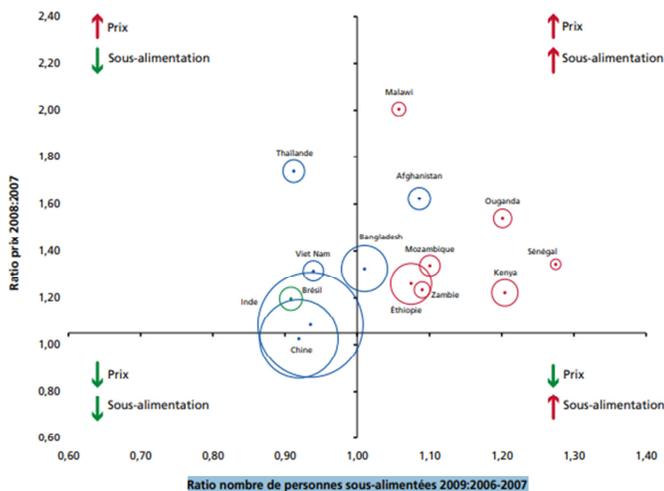
Dépendance aux importations alimentaires dans les économies en développement et émergents : Une analyse des effets des mesures de soutien à l'agriculture

4.1 Introduction

4.1.1 Contexte

Dans le chapitre 2 de ce document, la figure 2.1 montre que les politiques commerciales et les mesures de soutien à l'agriculture peuvent affecter la sécurité alimentaire. Dans cette partie, nous testons empiriquement, pour 52 pays en développement, les effets des mesures de soutien à l'agriculture sur la dépendance aux importations alimentaires. Dans son rapport sur l'État de l'insécurité alimentaire dans le monde, Fao and Et (2011) révélaient trois grands groupes de pays qui se sont formés à la suite de la flambée des prix alimentaires de 2006-2008, étant donné leur capacité à limiter le choc des prix ou à en atténuer les effets (voir Figure 4.1). Il en ressortait qu'en dehors des pays qui ont tiré globalement profit (en termes d'amélioration de leur niveau de sous-alimentation) de la hausse des prix (la majorité des pauvres de ces pays sont des vendeurs nets de produits alimentaires) (Fao and Et, 2011, p.10), si certains comme la Chine ont vu leur ratio nombre de personnes sous-alimentées baissé (en raison de la panoplie de mesures de soutien auxquels ils ont recouru), la plupart des pays ont connu une détérioration de leur situation de sous-alimentation (Fao and Et, 2011). Un tel constat mettait en évidence toute la problématique des questionnements quant à l'efficacité des mesures de soutien pour la sécurité alimentaire dans les pays pauvres.

FIGURE 4.1 – Comparaison de la capacité de rebond des pays confrontés à la crise des prix alimentaires



Notes: La taille des cercles est proportionnelle au nombre de personnes sous-alimentées en 2008. Les pays africains sont représentés en rouge, les pays asiatiques en bleu et les pays latino-américains en vert.
 Les prix utilisés sont les prix de détail, en valeur constante, des produits alimentaires de base sur les principaux marchés, pondérés en fonction de la taille de la population de chaque marché et de la part de l'apport énergétique de chaque denrée dans le régime alimentaire.
 Source des données brutes: FAO.

Source : Extrait des travaux de Fao and Et (2011, p.9).

Par ailleurs, si cette flambée des prix agricoles mondiaux a montré que les pays pauvres, particulièrement ceux d’Afrique, sont constamment menacés par une crise alimentaire chronique (Fao and Et, 2011), de nombreux auteurs sont pourtant d’avis que la sécurité alimentaire pourrait être améliorée grâce au importations des produits agroalimentaires (Larochez-Dupraz and Huchet-Bourdon, 2016; Headey and Fan, 2010). Selon eux, les importations de ces produits compenseraient facilement les insuffisances du marché local et fourniraient aux consommateurs des produits alimentaires de base à bas prix (Larochez-Dupraz and Huchet-Bourdon, 2016). Toutefois, en l’absence de mesures qui garantiraient l’accessibilité aux produits importés pour les plus pauvres, Headey and Fan (2010) ont montré que les importations agroalimentaires n’arrangeraient aucunément la situation de sécurité alimentaire de ces pays; la dépendance de ces derniers à l’égard de ces importations pourrait même accroître l’insécurité alimentaire chez certaines catégories de leur population en cas de hausses non maîtrisées des prix dans la facture alimentaire nationale (Headey and Fan, 2010).

Il en résulte, par exemple, que l'état des disponibilités alimentaires sous forme d'importations de denrées alimentaires ne suffirait donc plus à lui seul ; il faudra conjuguer avec la réponse des prix au consommateur des produits importés aux mesures commerciales (Headey and Fan, 2010). En d'autres termes, si cette dernière est élevée, le recours aux importations de produits alimentaires pourrait, en l'absence de mesures de soutien visant à baisser les prix à la consommation, devenir inefficace pour résoudre les problèmes de sécurité alimentaire. Ces différentes réflexions constituent l'essence des questionnements quant aux effets sur la sécurité alimentaire des politiques de soutien à l'industrie agroalimentaire (Larochez-Dupraz and Huchet-Bourdon, 2016).

4.1.2 Justification de l'étude

Dans ce document, nous faisons suite aux travaux de Larochez-Dupraz and Huchet-Bourdon (2016), Díaz-Bonilla and Ron (2010) et, Diaz-Bonilla et al. (2000) et, complétons la liste de preuves empiriques à l'analyse de ces effets. Nous nous intéressons, dans le contexte des pays en développement et, sur la période 1985-2017, aux effets des mesures de soutien à l'agriculture sur leur dépendance aux importations alimentaires. Nous utilisons à cet effet comme indicateur de mesure de soutien à l'agriculture, le taux nominal d'assistance (TAN) (Anderson and Nelgen, 2012; Anderson, 2009). Suivant les travaux de Larochez-Dupraz and Huchet-Bourdon (2016); Headey and Fan (2010), nous calculons l'indicateur qui mesure la dépendance d'un pays aux importations de produits alimentaires (Díaz-Bonilla and Ron, 2010) .

Pour Magrini et al. (2017), l'analyse des effets des mesures de soutien à l'agriculture sur la sécurité alimentaire doit prendre en considération que différents facteurs sous-jacents pourraient influencer le niveau d'intervention gouvernementale. En effet, de manière générale, les interventions politiques ne sont pas aléatoires ; elles pourraient être motivées par des facteurs macroéconomiques (par ex. niveau de développement du pays, conditions agro-climatiques, dotations naturelles, etc) (Magrini et al., 2017; Matthews, 2013; Yu et al., 2010) ou d'ordre socio-politique (éducation, démocratie, nature et durabilité des régimes, etc.) (Thomson, 2017; Steinberg and Malhotra, 2014; Nooruddin, 2012). Pourtant, en retour, ces différents facteurs peuvent être un prétexte pour le recours aux importations que font les pays pour combler le déficit alimentaire.

À titre d'exemples, les travaux de Sen (1987) révèlent que les famines ne se sont pas produites et qu'il est peu probable qu'elles se soient produites dans une démocratie. En d'autres termes, les démocraties pourraient plus facilement recourir aux importations alimentaires en cas de déficit national (Sen, 1987). Pour Ozturk (2008), l'éducation des pauvres contribuerait à améliorer leur alimentation ; dès lors, dans les pays ayant des niveaux d'éducation élevés, les exigences des consommateurs pourraient se faire en termes de la demande de diversification de l'offre alimentaire et, le recours aux importations pourrait y pallier (Oz-

turk, 2008; Pollard et al., 2002). Ces différentes réflexions suggèrent l'existence de plusieurs sources d'endogénéité possibles qui pourraient biaiser l'analyse empirique d'une relation entre les mesures de soutien à l'agriculture et la dépendance des pays aux importations alimentaires.

Nous traitons les biais d'auto-sélection et d'endogénéité en nous appuyant sur le modèle de traitement continu pour l'estimation d'une fonction dose-réponse avec endogénéité proposé par Cerulli et al. (2012). Contrairement aux autres techniques d'analyse des effets de traitement avec endogénéité dans le traitement Hirano and Imbens (2004); Imai and Van Dyk (2004), le modèle de traitement continu pour l'estimation d'une fonction dose-réponse avec endogénéité s'appuie sur une technique de régression en étapes par variables instrumentales Cerulli et al. (2012). Elle est appropriée dans le cadre de notre analyse, car l'intensité des mesures de soutien est une variable continue et varie considérablement d'un pays à l'autre, et dans le temps Magrini et al. (2017). Mais, l'une des difficultés de l'utilisation des variables instrumentales pour l'estimation du modèle à traitement endogène, bien établie dans la littérature économétrique, est l'identification des instruments valables.

4.1.3 Déterminants du soutien à l'agriculture

La littérature théorique et empirique sur les déterminants du soutien à l'agriculture suggère de nombreux instruments pouvant permettre d'apporter une solution au problème de l'endogénéité (Bates and Block, 2011; Anderson, 2010; Gawande and Hoekman, 2006; Swinnen, 1994). Par exemple pour Anderson et al. (1986) et Swinnen (1994), l'agriculture est généralement taxée dans les pays en développement, alors qu'elle est principalement subventionnée dans les pays industrialisés. En d'autres termes, la protection pourrait passer du secteur industriel à l'agriculture au cours du processus de développement économique (Swinnen, 1994).

Selon Krueger et al. (1988), repris par Swinnen (1994), les secteurs d'exportation sont taxés dans les pays en développement, tandis que les cultures vivrières le sont moins. De même, ils obtiennent en moyenne une légère subvention positive (Swinnen, 1994). La littérature théorique consacrée à l'analyse de ces faits soulignent le rôle des coûts d'organisation (coûts de transports et de communication) sur le processus de décision politique. Pour Olson (1990), les coûts d'organisation en agriculture baissent avec le développement économique et, cette situation emmène vers des politiques gouvernementales de plus en plus bénéfiques pour l'agriculture. D'autres études sur les déterminants des politiques agricoles ont mis l'accent sur les facteurs affectant les effets distributifs de la protection agricole en se concentrant principalement sur les résultats empiriques (Swinnen, 1994).

À titre d'exemples, Gardner (1987) note une relation négative entre la protection agricole et le taux d'autosuffisance des produits agricoles. Ses travaux sur les États-Unis ont révélé

de faibles élasticités de l'offre et de la demande associées à une plus grande intervention (Gardner, 1987). Swinnen (2009) et Thies and Porche (2007) ont recensé dans la littérature empirique l'importance des variables dont, l'intensité des facteurs de production, la part des dépenses alimentaires, la part de l'agriculture dans le PNB et l'emploi, le rapport entre l'excédent du marché et les dépenses totales et la réactivité des bénéfices industriels aux prix des denrées alimentaires, dans la détermination des politiques agricoles. Mais leurs travaux, à l'instar de ceux de Swinnen (1994), concluent le peu d'intérêt, porté par la recherche empirique, à la corrélation négative entre la protection agricole et, le revenu agricole en pourcentage des autres revenus. Outre ce dernier, Swinnen (1994) a aussi montré que la protection agricole diminue avec la réduction des inégalités entre les ménages urbains et ruraux et la baisse de la pauvreté.

Les contributions théoriques dans le domaine de l'économie politique concernant les institutions et l'élaboration des politiques (Acemoglu et al., 2012), le rôle des constitutions (Persson et al., 2000), et les institutions électorales (Besley and Persson, 2011) ont permis d'approfondir la recherche sur l'économie politique des politiques agricoles. En effet, plusieurs économistes se sont intéressés aux effets des règles électorales, de la nature des régimes, des formes de gouvernement, des institutions et de l'idéologie du gouvernement sur les politiques liées au commerce agricole (Anderson, 2010). Ainsi, les travaux de Mulgan (2013) et ceux de Dutt and Mitra (2010) ont montré que les gouvernements de droite sont en moyenne plus protectionnistes que les gouvernements de gauche. Pour Swinnen (2010), ce constat est cohérent avec la réalité française, où les grandes exploitations et les propriétaires terriens sont associés à des partis politiques de droite et les petites exploitations à des partis de gauche.

Toutefois, Dutt and Mitra (2010) et Olper (2007) font observer que l'idéologie de gauche tend à soutenir les agriculteurs dans les sociétés inégales, et la relation tient mieux dans les démocraties que dans les dictatures. En ce qui concerne les institutions, le modèle de l'électeur médian prédit que leur démocratisation pourrait conduire à une réduction de la fiscalité agricole et une augmentation des subventions agricoles (Olper and Raimondi, 2013). Dans les autocraties ou les régimes communistes, le même modèle prédit que le subventionnement du secteur agricole n'interviendrait qu'au cours du développement économique (Olper and Raimondi, 2013; Rozelle and Swinnen, 2010). Pour Pokrivcak et al. (2006), les réformes de la politique agricole sont déterminées par une interaction complexe des règles de vote à la majorité et des changements dans l'environnement extérieur.

Bates and Block (2011) soulignent qu'en l'absence de compétition électorale entre les partis politiques, la fiscalité agricole augmente avec la part de la population rurale. Toutefois, l'existence de la concurrence transforme le désavantage du lobbying de la majorité rurale en un avantage politique et réduit la discrimination à l'encontre de l'exploitation du secteur agricole (Bates and Block, 2011). Par ailleurs, les auteurs trouvent que la fiscalité est plus modérée si le dirigeant d'un pays vient de cette région; de plus, les gouvernements des pays

riches en ressources ont tendance à taxer davantage les producteurs exportateurs (Bates and Block, 2011). Gawande and Hoekman (2006) ont constaté qu'un gouvernement confronté à une forte concurrence électorale est plus susceptible de subventionner les exportations et de s'engager dans la protection des importations. Pour ces auteurs, la probabilité que les exportations soient taxées augmente avec la proportion de terres arables et la proportion de la population vivant dans les zones rurales (Gawande and Hoekman, 2006).

Ces différents suggèrent une gamme variées d'instruments aux mesures de soutien à l'agriculture. Nous choisissons, aux fins de cette étude, l'indice du capital humain, les inégalités de revenu, le degré de démocratie, la durabilité des régimes et l'ouverture et la compétitivité du recrutement de l'exécutif, comme déterminants de la décision des gouvernants d'accorder des mesures de soutien à l'agriculture. La section suivante présente le cadre économétrique d'analyse de notre relation. Ensuite, nous présentons les statistiques descriptives puis, nos résultats d'analyse. Nous concluons avec des implications de politiques pour la sécurité alimentaire dans les pays en développement.

4.2 Cadre économétrique

4.2.1 Modèle économétrique

Le modèle économétrique développé dans cette section est inspiré des travaux de Baum and Cerulli (2016) et Cerulli (2015) puis, adapté au cadre de notre analyse. Nous estimons une fonction dose-réponse de la variable de traitement¹ "taux nominal d'assistance transformé en coefficient nominal d'assistance"² (cna) sur le résultat fdi "indicateur de la dépendance aux importations alimentaires"³ en supposant que les unités traitées et non traitées peuvent réagir différemment en fonction de facteurs observables spécifiques (que nous collectons dans le vecteur des covariables), et à l'intensité du traitement (Cerulli, 2015).

Considérons deux résultats différents et exclusifs : l'un se référant à un pays i au temps T lorsqu'il est traité, fdi_{iT} ; et l'autre se référant au même pays lorsqu'il n'est pas traité, fdi_{0iT} . Soit w_{iT} l'indicateur de traitement qui prend la valeur 1 pour les pays traités et 0 pour les pays non traités, et $x_{iT} = (x_{1iT}, x_{2iT}, x_{3iT}, \dots, x_{MiT})$, un vecteur-ligne de M caractéristiques exogènes et observables pour le pays i ($i = 1, \dots, N$). N est le nombre de pays participant à l'expérience. Supposons N_1 le nombre de pays traités, et N_0 le nombre de pays non traités. Ainsi, $N = N_1 + N_0$.

Nous définissons deux fonctions distinctes, $g_1(x_{iT})$ et $g_0(x_{iT})$, comme étant les réponses du pays i au vecteur de variables x_{iT} lorsque le pays i est respectivement traité et non traité

1. Dans tout le travail, le traitement réfère à la situation où un pays fournit un soutien à l'agriculture, donc $TAN \neq 0$

2. Voir le mode de calcul dans la section de calcul des indicateurs

3. Voir le mode de calcul dans la section de calcul des indicateurs

au temps T. Supposons que μ_1 et μ_0 soient deux scalaires, et e_1 et e_0 deux variables aléatoires ayant une moyenne inconditionnelle nulle et une variance constante. Enfin, nous définissons la variable t_{iT} , qui prend des valeurs dans la plage continue $[0;100]$, comme l'indicateur de traitement continu, et $h(t_{iT})$ est une fonction générale dérivable de t_{iT} . Dans tout ce qui suit, afin de simplifier la notation, nous nous débarrasserons des indices i et T lors de la définition des quantités et des relations.

Étant donné les notations précédentes, nous supposons un processus spécifique de génération de catégories de pays pour les deux résultats potentiels exclusifs, $f di_1$ et $f di_0$, comme suit :

$$\begin{cases} w = 1 : f di_1 = \mu_1 + g_1(x) + h(t) + e_1 \\ w = 0 : f di_0 = \mu_0 + g_0(x) + e_0 \end{cases} \quad (4.1)$$

où la fonction $h(t)$ n'est différente de zéro que dans l'état traité. Compte tenu de cela, nous pouvons également définir les paramètres causaux d'intérêts. En effet, en définissant l'effet de traitement comme la différence $TE = (f di_1 - f di_0)$, nous définissons les paramètres causaux d'intérêts, comme les effets de traitement moyens de la population (ATE) conditionnés par x et t , en d'autres termes :

$$\begin{cases} ATE(x;t) = E(f di_1 - f di_0 | x, t) \\ ATET(x;t > 0) = E(f di_1 - f di_0 | x, t > 0) \\ ATENT(x;t = 0) = E(f di_1 - f di_0 | x, t = 0) \end{cases} \quad (4.2)$$

où ATE indique l'effet du traitement moyen global, ATET l'effet du traitement moyen sur les pays traités, et ATENT celui sur les pays non traités. En supposant une forme paramétrique linéaire des paramètres $g_1(x)$ et $g_0(x)$, on peut écrire l'effet de traitement moyen conditionné par x et t :

$$ATE(x;t;w) = w [\mu + x\delta + h(t)] + (1 - w) [\mu + x\delta] \quad (4.3)$$

où $g_1(x) = x\delta_1$ et $g_0(x) = x\delta_0$, $\mu = \mu_1 - \mu_0$, $\delta = \delta_1 - \delta_0$ et l'effet de traitement moyen inconditionnel (ATE) lié au modèle (4.1) est égal à :

$$ATE = p(w = 1) [\mu + \bar{x}_{t>0}\delta + \bar{h}_{t>0}] + p(w = 0) [\mu + \bar{x}_{t=0}\delta] \quad (4.4)$$

où $p()$ est une probabilité, et $\bar{h}_{t>0}$ est la moyenne de la fonction de réponse prise sur $t>0$. Dans la mesure où, par la loi de l'espérance itérative, nous avons $ATE = p(w = 1) \times ATET + p(w = 0) \times ATENT$, nous tirons de la formule précédente que :

$$\begin{cases} ATE = p(w = 1) [\mu + \bar{x}_{t>0}\delta + \bar{h}_{t>0}] + p(w = 0) [\mu + \bar{x}_{t=0}\delta] \\ ATET = \mu + \bar{x}_{t>0}\delta + \bar{h}_{t>0} \\ ATENT = \mu + \bar{x}_{t=0} \end{cases} \quad (4.5)$$

où la fonction dose-réponse est obtenue en faisant la moyenne des ATE(x, t) sur x :

$$ATE(t) = \begin{cases} ATET + [h(t) - \bar{h}_{t>0}] & \text{si } t > 0 \\ ATENT & \text{si } t = 0 \end{cases} \quad (4.6)$$

qui est une fonction de l'intensité de traitement t. L'estimation de l'équation (4.6) sous différentes hypothèses d'identification est le principal objectif des sections suivantes.

– Modèle de regression

Eu égard aux développements précédents et partant des définitions et hypothèses ci-dessus établies, et considérant particulièrement la forme des résultats potentiels dans le modèle 4.1, nous utilisons l'équation de résultat potentiel de Rubin (2005) : $f di_{iT} = f di_{0iT} + w(f di_{1iT} - f di_{0iT})$. Dès lors, notre modèle à estimer prend la forme :

$$f di_{iT} = \mu_{0T} + w_{iT}ATE + x_{iT}\delta_{0T} + w_{iT} [x_{iT} - \bar{x}_T] \delta_T + w_{iT} [h(t_{iT}) - \bar{h}_T] + \eta_{iT} \quad (4.7)$$

où $\eta_{iT} = e_{0iT} + w_{iT}(e_{1iT} - e_{0iT})$.

Dans la pratique, l'équation présentée en (4.7) fournit le modèle de base pour estimer tous nos paramètres ($\mu_{0T}, \mu_{1T}, \delta_{0T}, \delta_{1T}$ et ATE), par les moindres carrés ordinaires, de même que tous les ATE restants. Une approche semi-paramétrique ou paramétrique peut être utilisée dès qu'une forme paramétrique ou non paramétrique de la fonction h(t) est supposée. Cependant, afin d'obtenir une estimation cohérente des paramètres de base, nous devons tenir compte de l'existence probable d'endogénéité dans la variable de traitement, ce qui nous envoie vers modèle de regression sous traitement endogène

– Modèle de regression sous traitement endogène

En supposant l'endogénéité dans notre variable de traitement, l'équation (4.7) ne peut plus être estimé par les moindres carrés ordinaires. Ainsi, une estimation par variables instrumentales peut, cependant être mise en œuvre pour rétablir la cohérence. À cette fin, il suffit d'exprimer le modèle précédent (4.7) sous une forme semi-structurelle. Le modèle à estimer devient alors :

$$fdi_{iT} = \mu_{0T} + w_{iT}ATE + x_{iT}\delta_{0T} + w_{iT}[x_{iT} - \bar{x}_T]\delta_T + w_{iT}H_{1iT} + bw_{iT}H_{2iT} + cw_{iT}H_{3iT} + \eta_{iT} \quad (4.8a)$$

$$w^*_{iT} = x_{w,iT}\beta_{w,T} + \epsilon_{w,iT} \quad (4.8b)$$

$$t'_{iT} = x_{t,iT}\beta_{t,T} + \epsilon_{t,iT} \quad (4.8c)$$

$$(4.8d)$$

où $H_{1iT} = t_{iT} - E(t_{iT})$, $H_{2iT} = t_{iT}^2 - E(t_{iT}^2)$ et $H_{3iT} = t_{iT}^3 - E(t_{iT}^3)$. w^*_{iT} représente la contrepartie inobservable latente de la variable binaire w_{iT} . $x_{w,iT}$ et $x_{t,iT}$ sont deux ensembles de régresseurs exogènes. $\epsilon_{w,iT}$, $\epsilon_{t,iT}$ et η_{iT} sont des termes d'erreur. L'équation (4.8b) est l'équation de sélection; elle définit la régression expliquant l'indicateur de bénéfice net w et, le vecteur des covariables $x_{w,iT}$ enrégistre les critères de sélection utilisés par les pays pour définir les groupes traités et non traités. Par ailleurs, l'équation (4.8c) est l'équation du niveau de traitement; elle définit la manière dont le niveau de traitement des pays est décidé, et le vecteur des covariables $x_{t,iT}$ enrégistre les variables exogènes considérées comme déterminant le niveau de traitement. Dans l'équation (4.8a), les variables w_{iT} , H_{1iT} , H_{2iT} et H_{3iT} sont endogènes; les trois dernières étant des fonctions du traitement t endogène.

4.2.2 Stratégies d'estimation

Dans la pratique, notre analyse estime aussi bien le modèle avec traitement exogène (la sélection dans le niveau de traitement dépend uniquement de facteurs observables, équation (4.7)) que celui avec traitement endogène (c'est-à-dire que la sélection dans le niveau de traitement dépend à la fois de facteurs observables et non observables, équations (4.8a à 4.8c)). Étant donné que nous avons postulé dès le départ que le traitement est endogène, nous utilisons ensuite les travaux d'Heckman (1979) et ceux de Durbin (1954), Wu (1973) et Hausman (1978) pour confirmer ou infirmer notre hypothèse quant à l'endogénéité de notre variable de traitement.

Nous testons la validité de ces instruments en empruntant, à la fois, les tests d'endogénéité de Durbin et Wu-Hausman (Sheikhi et al., 2020) et, ceux de Basman (1960) et Sargan (1958) sur le chi carré et, en complétant avec un test de corrélation entre les variables. Que ce soit l'estimation par les moindres carrés ordinaires (MCO) ou par variables instrumentales (IV), la fonction dose-réponse correspond à l'effet moyen de traitement (c'est-à-dire $ATE(t)$ où $t="TAN"$); toutefois, d'autres paramètres d'intérêt, comme l'effet de traitement moyen inconditionnel (ATE), l'effet de traitement moyen sur les personnes traitées (ATET) et l'effet de traitement moyen sur les personnes non traitées (ATENT) ont été estimés (Baum and Cerulli, 2016).

Comparée à l'approche d'estimation proposée par Hirano and Imbens (2004) et, mis en œuvre dans Stata par Bia and Mattei (2008) (où l'hypothèse de normalité de la distribution de la variables de traitement est requise), notre approche d'estimation, inspirée des travaux de Cerulli (2015), n'a pas besoin d'une hypothèse de normalité totale. Elle est bien adaptée lorsque plusieurs observations ont un niveau de traitement zéro (ce qu'on appelle le "pic à zéro") (Cerulli, 2015). En effet, lorsque plusieurs observations ne sont pas exposées au traitement, la distribution de TAN présente un "pic" ou une masse de probabilité non nulle à zéro, en d'autres termes $\Pr(t=0) > 0$. Cela signifie que supposer que la distribution conditionnelle de la variable de traitement tests de provient d'une distribution normale (ou de mélanges de distributions normales), comme le supposent Hirano and Imbens (2004), est intenable, car en présence d'un pic à zéro, cette distribution est clairement discontinue et donc non normale (Baum and Cerulli, 2016).

Mais, Guardabascio and Ventura (2014) ont proposé une généralisation du modèle d'Hirano and Imbens (2004) en étendant l'approche de ces auteurs au cas d'une variable de traitement continue non normale. Ils considèrent qu'un ensemble de distributions alternatives (binomiale, de poisson, gamma, inverse-gaussienne, etc.) dérivées de la répartition des familles exponentielle (Baum and Cerulli, 2016). Bien que riche dans sa portée, un tel modèle est encore inadapté à l'incorporation du traitement zéro et de l'endogénéité potentielle du traitement. Notre approche d'estimation essaie de surmonter ces deux limites : Nous modélisons la variable de résultat pour les valeurs de la variable de traitement nulles ou non. De plus, nous sommes en mesure de tenir compte à la fois de l'importance des valeurs nulles dans la variable de traitement et l'endogénéité de cette dernière sous des hypothèses raisonnables.

Il faut enfin ajouter que, que ce soit pour l'estimation par les moindres carrés ordinaires ou par variables instrumentales, nous modélisons la fonction dose-réponse en approximant par un polynôme du troisième degré. L'utilisation de cette forme fonctionnelle se fait puisque notre approche postule que la relation ⁴ étudiée entre l'aide au taux nominal et la dépendance aux importations alimentaires peut contenir ou non des seuils (niveaux d'exposition au-dessus desquels les effets augmenteraient fortement) (Magrini et al., 2017). Quant à elle, l'estimation par variables instrumentales est basée sur une sélection bivariée de la méthode d'Heckman (également connue sous le nom de tobit de type 2) (Marchenko and Genton, 2012) pour la décision oui/non de traiter une observation donnée et le niveau du traitement fourni dans une première étape ; ensuite, une estimation des moindres carrés en deux étapes (2SLS) pour l'équation de résultat dans la deuxième étape (Baum and Cerulli, 2016).

4. Il s'agit d'une relation complexe pour deux raisons : Premièrement, l'indicateur mesurant le soutien agricole est une mesure complexe ; deuxièmement, les effets du soutien agricole sur la sécurité alimentaire pourraient s'avérer particulièrement complexes, incorporant à la fois des effets positifs et négatifs (Anderson, 2009; Anderson and Nelgen, 2012; Magrini et al., 2017).

4.3 Statistiques descriptives

4.3.1 Sources de données

Dans le cadre de cette étude, nous disposons de données annuelles de 52 pays en développement sur la période 1985-2017. Elles sont issues de différentes sources (voir Tableau 4.1).

De façon précise, le degré de démocratie, la durabilité des régimes politiques, l'ouverture et la compétitivité dans le processus de recrutement de l'exécutif, l'indice de capital humain et l'indice des inégalités de revenu sont des instruments utilisés pour expliquer la décision des gouvernements d'assister ou non les producteurs. Quant à l'ampleur de l'assistance accordée, notre approche considère qu'elle est déterminée par les inégalités de revenus entre les populations et, l'indice de capital humain. Dans les paragraphes suivants, nous précisons le mode de calcul de l'indicateur de mesures de soutien à l'agriculture et de l'indicateur de dépendance aux importations alimentaires.

4.3.2 Calculs d'indicateurs

– Indicateur de mesures de soutien à l'agriculture.

Dans ce travail, le taux nominal d'assistance⁵ (TAN) est utilisé comme indicateur du niveau de soutien à l'agriculture Larochez-Dupraz and Huchet-Bourdon (2016). Calculé par la Banque mondiale⁶ (Anderson and Nelgen, 2012; Anderson, 2009), le TAN⁷ évalue les "distorsions des incitations agricoles" en tenant compte non seulement des subventions ou des taxes dans le secteur agricole, mais aussi des effets indirects dus à d'autres politiques sectorielles ou des distorsions des taux de change (Anderson and Nelgen, 2012). Nous utilisons la base de données de la dernière version mise à jour par Anderson and Nelgen (2012). Nous commençons par calculer le TAN en faisant la somme de la TAN pour les produits couverts et non couverts.

Étant donné que la mise à jour des données n'a permis d'élargir la période de couverture que jusqu'en 2011 (Anderson and Nelgen, 2012), nous avons opté pour son extension en complétant avec la prédiction des valeurs du TAN pour la période 2012-2017, après avoir regressé, sur la base d'un modèle de régression linéaire multiple, le TAN sur les variables taux de

5. voir plus de détails dans : http://www.fondation-farm.org/zoe/doc/farm_4octrav7201507_soutienagri.pdf

6. Outre la base de données de la Banque mondiale, il y a d'autres initiatives comme la base de données de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) sur les estimations du soutien aux producteurs et aux consommateurs pour les pays de l'OCDE, la base de données de la FAO sur le suivi et l'analyse des politiques alimentaires et agricoles (MAFAP) pour les pays subsahariens, et la base de données de la Banque interaméricaine de développement (BID) sur les estimations du soutien aux producteurs pour l'Amérique latine et les Caraïbes. Nous utilisons la base de données de la Banque mondiale car aucun des autres ensembles de données ne fournit la couverture de pays ou de période requise pour effectuer la présente analyse.

7. La base de données de la Banque mondiale d'Anderson and Nelgen (2012) fournit des valeurs annuelles pour un ensemble de mesures normalisées des distorsions liées aux politiques, pour un total de quatre-vingt-deux pays (qui représentent ensemble plus de 90% de la production agricole mondiale) et soixante-dix produits, sur la période 1955-2011 (Magrini et al., 2017).

TABLE 4.1 – Description des variables

Variables	Définition et références	Source	
Variable dépendante			
lfdi	logarithme de l'indicateur de dépendance aux importations alimentaire (en %%) (Laroche-Dupraz et al., 2016)	Le mode de calcul et les sources des données utilisées sont précisées dans les paragraphes suivants	
Variables de traitement			
cna	coefficient nominal d'assistance (Magrini et al., 2017)	Calculé à partir des données sur le taux nominal. Ces dernières proviennent de la base de données de la Banque mondiale (voir détails dans les paragraphes suivants)	
t	variable binaire qui prend la valeur 1 si cna>0 et 0 si cna=0 (Magrini et al., 2017)	Calcul des auteurs	
Covariables			
lcons	logarithme du taux de croissance annuelle des dépenses de consommation des ménages par habitant (en %%) (Swinnen, 2009; Thies et Porche, 2007)	Banque mondiale (https://data.worldbank.org/indicator//NE.CON.PRVT.PC.KD.ZG)	
ltar	logarithme des taux tarifaires moyens appliqués (en %%) (Magrini et al., 2017)	Banque mondiale (https://data.worldbank.org/indicator//TM.TAX.MRCH.WM.AR.ZS)	
lagripib	logarithme de la production du secteur agricole (en %% du PIB) (Magrini et al., 2017)	Banque mondiale (https://data.worldbank.org/indicator//TM.TAX.MRCH.WM.AR.ZS)	
lpop	logarithme de la population totale (en \$10 ⁸ personnes) (Magrini et al. 2017)	Banque mondiale (https://data.worldbank.org/indicator//SP.POP.TOTL)	
Instruments			
cna	hc	indice du capital humain (en %%) (Feenstra et al., 2015)	Centre de croissance et de développement de Groningen (www.ggdc.net/pwt)
	gini	indice de gini (Swinnen, 1994)	Banque mondiale (http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/index.htm)
t	democ	indice de démocratie (Olper et Raimondi, 2013)	Center for systemic peace (https://www.systemicpeace.org/inscrdata.html)
	lpoprur	logarithme de la population rurale (en \$10 ⁸ personnes) (Magrini et al. 2017)	Banque mondiale (https://data.worldbank.org/indicator//SP.POP.TOTL)
	durable	indicateur de la durabilité des régimes (Olper et Raimondi, 2013)	Center for systemic peace (https://www.systemicpeace.org/inscrdata.html)
	xropen	indicateur d'ouverture du recrutement des cadres (Gawande et Hoekman, 2006)	Center for systemic peace (https://www.systemicpeace.org/inscrdata.html)
	xrcomp	indicateur de compétitivité du recrutement des cadres (Bates et Block, 2011)	Center for systemic peace (https://www.systemicpeace.org/inscrdata.html)
	hc	indice du capital humain (en %%) (Feenstra et al., 2015)	Centre de croissance et de développement de Groningen (www.ggdc.net/pwt)
	gini	indice de gini (Swinnen, 1994)	Banque mondiale (http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/index.htm)

Source : Auteur, 2020

change, taxes et subventions gouvernementales. Nous disposons pour cela des données sur le taux de change, les taxes et les subventions gouvernementales sur la période 1985-2017. L'intérêt pour ces types de données dans la prévision des valeurs du TAN provient, d'une part, du fait que ce dernier est mesuré pour capter la variation des revenus résultant à la fois du soutien des prix et du soutien direct des revenus en proportion des revenus dans la situation d'absence de politique (Josling and Valdés, 2004).

En d'autres termes, il indique que les pays sont passés⁸ de la protection des prix à la frontière ou par le biais de subventions sur les produits ou les intrants (mesurée par le taux nominal de protection, TNP) à la protection des revenus, en incluant dans le calcul du TNP, les paiements directs et d'autres formes de subventions non liées aux prix (Josling and Valdés, 2004).

Dans la pratique, le taux nominal d'assistance (TAN) correspond au taux nominal de protection (TNP) plus ou moins les subventions reçues ou les impôts payés (Anderson and Nelgen (2012)). D'autre part, le TNP de tout bien est la différence proportionnelle entre son prix intérieur et son prix international (Flatters, 2005). Le taux de change intervient explicitement dans le calcul des TNP dans la mesure où il est utilisé pour comparer les prix intérieurs aux prix à la frontière (Anderson and Nelgen, 2012; Flatters, 2005). Les données sur le taux de change proviennent du site de la FAO (<http://www.fao.org/faostat/en/data>) et, celles sur les taxes et subventions gouvernementales proviennent du site de UNU-WIDER (<https://www.wider.unu.edu/data>).

Les valeurs positives du TAN dénotent une augmentation du revenu brut des producteurs nationaux (le prix observé est plus élevé en raison de la présence d'une subvention à la production et / ou d'une taxe à la consommation), tandis que les valeurs négatives dénotent un rendement brut inférieur pour les producteurs nationaux (les producteurs perçoivent un prix inférieur au prix du même produit en l'absence d'interventions gouvernementales) (Anderson and Valenzuela, 2008). La figure présente l'évolution des taux nominaux d'assistance pour quelques pays sur la période 1985-2011.

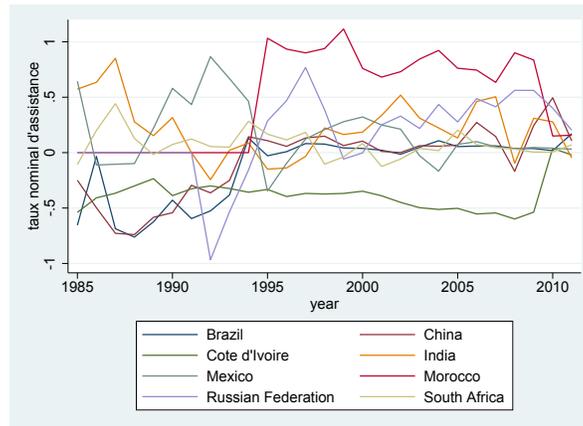
En nous inspirant des travaux de (Magrini et al., 2017), nous effectuons notre analyse empirique en convertissant les valeurs obtenues du TAN en des coefficients positifs normalisés (cna). Les valeurs du TAN étant comprises entre -2 et 3 ($-2 < TAN < 3$), nous leur ajoutons la valeur 2 puis, divisons les valeurs obtenues par la valeur maximale.

– Indicateur de dépendance aux importations alimentaires

Selon Díaz-Bonilla and Ron (2010), le rapport entre les dépenses nationales d'importation de produits alimentaires et la valeur des exportations totales est un indicateur utile de l'accès

8. Dans la situation des pays développés par exemple, il est devenu évident que l'analyse du soutien agricole serait incomplète si l'on ne tenait pas compte de l'influence des dépenses publiques sur les revenus des agriculteurs sous la forme de subventions en capital, de subventions aux intrants et de divers autres transferts impliquant des dépenses publiques (Josling and Valdés, 2004).

FIGURE 4.2 – Évolution du TAN de quelques pays sur la période 1985-2011



Source : Auteurs sous Stata, 2020.

national à l’approvisionnement alimentaire mondial. Il est encore connu sous le nom d’indice de Bonilla (Larochez-Dupraz and Huchet-Bourdon, 2016). Tout comme dans les travaux de Larochez-Dupraz and Huchet-Bourdon (2016), nous l’utilisons comme mesure de dépendance aux importations alimentaires (fdi_t). Il est calculé pour chaque pays ainsi que suit :

$$fdi_t = \frac{V_{mft}}{V_{xt}} = \frac{v_{mft} \times V_{mt}}{100 \times V_{xt}} \quad (4.9)$$

Où V_{mft} est la valeur des importations de produits alimentaires au temps t ; V_{xt} est la valeur totale des exportations de marchandises au temps t ; v_{mft} est la valeur des importations de produits alimentaires en % de la valeur totale des importations de marchandises et V_{mt} est la valeur totale des importations de marchandises au temps t .

Les données sur les importations de produits alimentaires et, celles sur les importations et exportations totales de marchandises sont obtenues sur le site de la Banque mondiale. Pour Díaz-Bonilla and Ron (2010) puis Larochez-Dupraz and Huchet-Bourdon (2016), cette mesure est un indicateur cohérent de la sécurité alimentaire nationale car, il traduit la capacité des pays à combler le déficit alimentaire national en finançant les importations alimentaires par les recettes d’exportations.

Mais, plusieurs critiques existent à l’encontre de cet indicateur comme mesure de la sécurité alimentaire. Par exemple, Hoering (2013) montre qu’il y a une différence entre la sécurité alimentaire nationale et la sécurité alimentaire des populations les plus pauvres. En d’autres termes, même s’il y a suffisamment de nourriture disponible dans un pays donné, l’accès à celle-ci dépend de facteurs de distribution comme le revenu ou l’infrastructure (Hoering, 2013).

Pour De Schutter (2011), la question de la sécurité alimentaire nationale ne peut pas être réduite à un simple problème d'approvisionnement ou de production. Et, si la production et les importations alimentaires continuent d'augmenter parallèlement à la marginalisation accrue des petits agriculteurs, la bataille contre la sécurité alimentaire pourrait être perdue (De Schutter, 2010, 2011). En dépit de ces critiques, quoique pertinent, nous retenons cette mesure de dépendance aux importations alimentaires dans notre analyse.

4.3.3 Statistiques descriptives

Le tableau 4.2 ci-dessous présente les statistiques descriptives des données de variables utilisées :

TABLE 4.2 – Statistiques descriptives

Variable	Description (unités)	Mean	Std. Dev.	Min	Max
fdi	ratio de dépendance aux importations alimentaires (en %)	0.2108	0.2864	0.1328	4.9876
cons	taux de croissance des dépenses de consommation par tête (en %)	0.6542	0.1281	0.2748	1.3842
tar	moyenne des taux tarifaires pondérés par produit importé (en %)	9.6665	7.4791	0.0440	56.3600
pop	population totale (en millions d'habitants)	85.1634	226.5825	1.9434	1421.0220
cna	coefficient nominal d'assistance	38.8640	12.0160	0	100
t	variable binaire qui prend la valeur 1 si cna>0 et 0 si cna=0	0.9435	0.2310	0	1
hc	indice du capital humain	2.1810	0.6620	1.0220	3.7940
gini	indice de gini	41.097	9.168	19.172	64.8
agripib	production du secteur agricole (en % du PIB)	0.2975	2.1740	4.92×10^{-6}	57.0475
poprur	population rurale (en millions d'habitants)	49.8789	147.0594	0.5185	889.2167
democ	indice de démocratie	5.293	3.675	0	10
durable	indice de durabilité des régimes	18.582	22.838	0	140
xrcomp	indice de compétitivité du recrutement des cadres	2.052	1.084	0	3
xropen	indice d'ouverture du recrutement des cadres	3.458	1.341	0	4
N	taille de l'échantillon	1716			

Source : Auteurs, 2020

4.4 Résultats et implications

4.4.1 Résultats

Nous commençons par estimer les effets du taux d'assistance nominal sur la vulnérabilité de la sécurité alimentaire au commerce, en utilisant la régression OLS. Les résultats sont présentés dans le tableau 10 en annexe. Puisque nous suspectons un biais d'endogénéité dans l'estimation des effets de traitement du taux d'aide nominal sur la dépendance aux importations alimentaires, nous reprenons l'estimation de cette relation et utilisons la régression dose-réponse en variables instrumentales. Les instruments choisis sont ceux proposés dans

le tableau 4.1 ci-dessus et leur validité est discutée dans le paragraphe suivant ainsi que la robustesse du modèle de traitement endogène.

– estimation avec traitement endogène

Comme annoncé ci-dessus, nous commençons par tester l’endogénéité de la variable de traitement (le coefficient nominal d’assistance) ainsi que la validité de nos instruments. Les résultats des tests d’endogénéité sont présentés dans le tableau 4.3.

TABLE 4.3 – Tests d’endogénéité

Tests	Score ou Fischer	P-Value
Tests d’endogénéité		
Durbin	(score) $\chi^2(2) = 15.353$	($p = 0.0005$)
Wu-Hausman	$F(2,1707) = 7.70503$	($p = 0.0005$)
Tests de suridentification des restrictions		
Sargan	(score) $\chi^2(6) = 305.811$	($p = 0.0000$)
Basman	(score) $\chi^2(6) = 369.31$	($p = 0.0000$)

Source : Calculs sous stata. Auteur, 2020

Les différents tests présentés dans le tableau 4.3 révèlent des résultats significatifs au seuil statistique de 1%. L’hypothèse nulle d’exogénéité du coefficient nominal d’assistance est rejetée au regard du test de Durbin et Wu-Hausman. De plus, les tests de Basman (1960) et Sargan (1958) sur le chi carré confirment la validité de nos instruments. Tous ces résultats semblent cohérents avec le tableau de corrélation (Table 11) en annexe de ce document où, l’on peut observer une corrélation relativement entre les instruments utilisés et les variables de traitement.

Eu égard à ces différents résultats, il ne serait pas faux de penser que l’estimation par variables instrumentales serait supérieure à l’estimation par les moindres carrés ordinaires. Le tableau 4.4 présente les résultats de l’estimation par variables instrumentales.

Nous observons que l’effet de traitement moyen est toujours négatif (-2,837) et significatif ; de plus, il est en valeur absolue supérieur à celui observé dans le cadre du traitement exogène ci-dessus. De son côté, la courbe de fonction dose-réponse (figure 4.3) présente un schéma similaire à celui obtenu dans le modèle d’estimation par les moindres carrés ordinaires (figure 11 en annexe) ; toutefois, sa dérivée présente une forme moins convexe bien que le minimum se situe toujours entre les doses 60 et 70. En effet, en corrigeant pour l’endogénéité (voir figure 4.3), la fonction de réponse est restée négative, quelque soit la dose de soutien à l’agriculture ; cette situation est identique celle observée dans la figure 11 en annexe. Ainsi, pour des doses inférieures à 70, la dépendance vis-à-vis des importations alimentaires croît plus rapidement avec des mesures de soutien plus faibles et diminue à mesure que les mesures de soutien deviennent plus fortes (figure 4.3). La situation inverse semble se produire

TABLE 4.4 – Estimation du modèle dose-réponse avec traitement endogène (Variable Dépendante : fdi)

	lfdi
t	-2.827* (-2.09)
_ws_ltar	0.679 (1.23)
_ws_lpop	-3.436*** (-5.22)
_ws_lagripib	-1.833*** (-4.90)
Tw_1	0.845 (1.01)
Tw_2	-0.0156 (-0.83)
Tw_3	0.0000809 (0.60)
lcons	2.501*** (7.48)
ltar	-0.413 (-0.80)
lpop	3.229*** (5.04)
lagripib	1.87*** (4.71)
_cons	1.290 (0.77)
N	1716

t statistics in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Source Calculs de l'auteur sous Stata, 2020

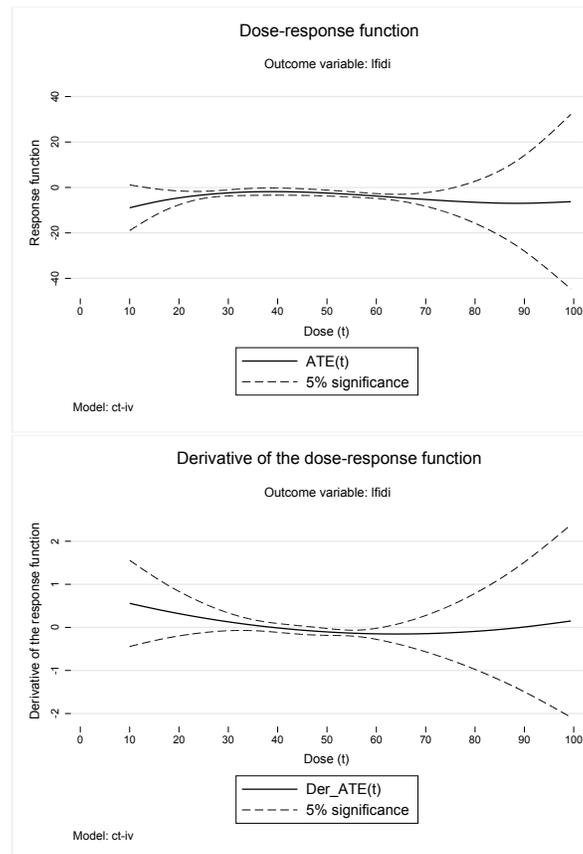
pour des doses supérieures à 70 (figure 4.3).

– interprétation des résultats

Le tableau 12 en annexe montre que l'enracinement de la démocratie, la durabilité des régimes et la hausse de la part de la population rurale dans la population totale ont chacun des effets significatifs au seuil statistique de 1% et positifs sur la probabilité que les gouvernants interviennent en agriculture dans les pays en développement étudiés ; cependant, la hausse du degré de compétition dans le processus de recrutement des cadres, bien que statistiquement significatif au seuil de 5%, réduit la probabilité pour de telles interventions. Si les premiers résultats sont conformes à ceux attendus, il n'en est pas ainsi de ce dernier.

Par ailleurs, on y observe également que si une hausse du taux de croissance annuel des

FIGURE 4.3 – Fonction dose-réponse et dérivée

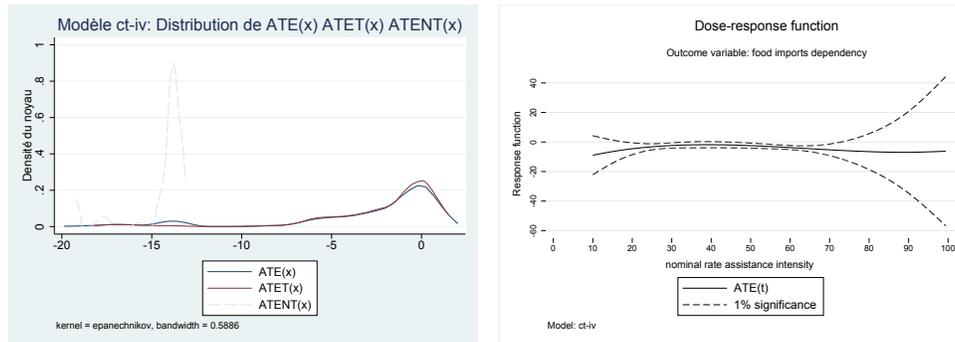


Source : Graphe sous stata. Auteurs, 2020.

dépenses de consommation des ménages par habitant, de l'indice de gini ou de la taille de la population pourrait s'accompagner, dans ces pays, d'une augmentation statistiquement significative au seuil de 1%, de la probabilité que les gouvernants interviennent en agriculture, elle réduirait par contre les niveaux de ces soutiens. Dans ce dernier cas, si la réduction des niveaux de soutien est significative dans les deux premiers cas, elle ne l'est pas en ce qui concerne la taille de la population. Pour sa part, une hausse des tarifs réduirait aussi bien la probabilité que les gouvernements soutiennent l'agriculture (significatif au seuil statistique de 1%) que les niveaux de soutien accordés (non significatif).

Les résultats du tableau 12 en annexe suggèrent également que la crise en 2008 a eu un effet significativement négatif sur la probabilité que les gouvernements soutiennent l'agriculture et sur les niveaux de soutien, sans être significatif. Enfin, les résultats du tableau 12 en annexe montrent que les effets de l'indice de capital humain sont positifs aussi bien sur la probabilité que les gouvernements soutiennent l'agriculture que sur les niveaux de soutien accordés, mais sont significatifs seulement dans ce dernier cas.

FIGURE 4.4 – Distribution des effets de traitements et fonction dose-réponse



Source : Graphe sous stata. Auteurs, 2020.

Pour compléter ce tableau de résultat issu de l'estimation du modèle par variables instrumentales, le tableau 4.4 révèle que le soutien à l'agriculture, le taux de croissance annuelle des dépenses de consommation des ménages, la taille de la population et la part de l'agriculture dans le pib ont des effets significatifs au seuil statistique de 1% sur la dépendance aux importations alimentaires. Plus précisément, si le taux de croissance annuel des dépenses de consommation, la taille de la population et la part de l'agriculture dans le pib augmentent respectivement de 1%, la dépendance aux importations alimentaires s'accroît respectivement de 2,06%, 3,23% et 1,87%, toutes choses étant égales par ailleurs. Pour leur part, les tarifs ont un effet négatif mais non significatif sur la dépendance aux importations alimentaires.

Le tableau 4.5 présente les statistiques sur l'effet de traitement moyen inconditionnel (ATE), l'effet de traitement moyen sur les personnes traitées (ATET) et l'effet de traitement moyen sur les personnes non traitées (ATENT).

TABLE 4.5 – Statistiques des effets moyens de traitement

Variable	Mean	N
ATE	-2.827	1716
ATET	-2.136	1619
ATENT	-14.363	97

Source Calculs de l'auteur sous Stata, 2020

Ainsi, conditionnellement aux covariables utilisées dans l'estimation du modèle dose-réponse par variables instrumentales, la dépendance aux importations alimentaires diminuerait en moyenne de 2.827% pour tous les pays s'ils bénéficiaient de mesure de soutien à l'agriculture. Chez les pays bénéficiaires, la baisse esr en moyenne de 2.136% tandis que chez les non bénéficiaires, elle est de 14.363%. La figure 4.4 présente les fonctions de densité du noyau⁹ de ATE, ATET et ATENT et la fonction dose-réponse.

9. L'estimation de la densité du noyau est une estimation non paramétrique qui permet la visualisation des distributions

Un regard sur les distributions des estimations de la densité des noyaux, il ressort une tendance quasi similaire dans l'évolution des effets entre les courbes ATE(x) et ATET(x), ce qui laisse supposer que la tendance quant à la dépendance aux importations alimentaires des pays ayant en place des mesures de soutien à l'agriculture est presque la même que celle de tous les pays pris globalement dans leur ensemble. L'observation de la fonction dose réponse révèle une relation en forme de U inversé pour des doses plus faibles que 70 et, une relation en forme U pour les doses plus grandes que 70. Cela implique pour les doses plus petites que 70, la dépendance aux importations alimentaires croît plus vite avec des mesures de soutien plus faible et, diminuent à mesure que les soutiens se renforcent. La situation inverse semble se profiler pour des dose supérieures à 70.

Si la tendance globale des effets de traitement de tous les pays semble relativement similaire à celle des pays traités, les différences pourraient exister entre les pays, voire les régions. En effet, les mesures de soutien diffèrent d'un ppays à un autre et, il en est de même des intensités de ces mesures de soutien. On pourrait à juste titre penser que d'une région à une autre, les intensités de mise en oeuvre des mesures de soutien varient et, par ricochet leurs effets. Nous entreprenons, sur la base des résultats de notre estimation de la fonction dose réponse, de comparer la situation de effets de traitement moyen entre les régions¹⁰ à l'étude.

TABLE 4.6 – Statistiques des effets moyens par région

Variables	Statistiques	Régions			
		Afrique	Asie	Europe et Océanie	Amérique latine
ATE(x)	Moyenne	-1,201	-6,200	-3,411	-1,933
	Écart-type	0,12	0,31	0,23	0,18
	N	693	330	429	264
ATET (x)	Moyenne	-0,644	-6,028	-1,724	-1,664
	Écart-type	0,06	0,31	0,09	0,15
	N	663	325	373	258
ATENT(x)	Moyenne	-13,518	-17,315	-14,645	-13,489
	Écart-type	0,06	0,4	0,24	0,01
	N	30	5	56	6

Source : Calcul sous stata. Auteurs, 2020.

Le tableau 4.6 présente les résultats des effets moyens par région. Les résultats confirment statistiquement le fait que les effets de traitements moyens diffèrent¹¹ d'une région à une autre. Par ailleurs, on observe qu'en valeur absolue, les effets sur la dépendance aux importations alimentaires des mesures de soutien sont plus importants dans les régions d'Asie, d'Europe Centrale, d'Amérique Latine puis en Afrique. Si cette tendance globale est similaire à ce qui est observé aussi bien chez les personnes traitées que chez les personnes non traitées, il est à remarquer que chez ces dernières, les mesures de soutien sembleraient relativement plus efficace en Afrique qu'en Amérique Latine pour contrer la dépendance aux

10. Voir les régions à l'étude en annexe (Table 13) de ce document

11. Les résultats du test t des moyennes rejettent au seuil statistique de 1% l'égalité des moyennes observées entre les régions

importations alimentaires.

Eu égard à ces différents résultats, il est important de présenter l'état de la situation dans chacune des régions en se basant sur les covariables utilisées dans le cadre de notre évaluation d'impact des mesures de soutien à l'agriculture sur la dépendance aux importations alimentaires. Le tableau 4.7 dresse les statistiques descriptives par région.

TABLE 4.7 – Statistiques descriptives des covariables dans l'analyse des effets de traitement par région

Variables	Statistiques	Régions			
		Afrique	Asie	Europe et Océanie	Amérique latine
nra	Moyenne	-0,067	0,042	0,263	0,001
	Écart-type	0,28	0,26	0,48	0,28
cons	Moyenne	0,728	0,618	0,554	0,669
	Écart-type	0,12	0,12	0,08	0,08
tar	Moyenne	11,549	13,971	3,763	8,938
	Écart-type	6,16	10,78	2,47	4,44
pop	Moyenne	28930,490	310754,300	24537,780	49301,250
	Écart-type	30488,27	444426,50	39840,18	56537,12
agri_pib	Moyenne	0,406	0,006	0,473	0,084
	Écart-type	3,22	0,01	1,42	0,38
hc	Moyenne	1,653	2,151	2,946	2,362
	Écart-type	0,40	0,44	0,45	0,37
gini	Moyenne	42,805	37,746	34,057	52,239
	Écart-type	7,61	6,28	7,61	5,00
poprur	Moyenne	66,075	64,544	33,935	27,129
	Écart-type	12,57	13,37	9,27	12,22
democ	Moyenne	2,887	4,594	8,520	7,239
	Écart-type	3,05	3,49	2,17	2,03
xrcomp	Moyenne	12,266	23,882	26,065	16,375
	Écart-type	12,90	20,94	35,03	13,48
xropen	Moyenne	1,355	2,109	2,739	2,693
	Écart-type	1,06	1,02	0,52	0,70
durable	Moyenne	2,860	3,721	3,972	3,8646
	Écart-type	1,75	1,02	0,33	0,73
	N	693	330	429	264

Source : Calcul sous stata. Auteurs, 2020.

4.4.2 Implications

– Déterminants de la décision et/ou de l'intensité du soutien à l'agriculture

Les résultats de cet article suggèrent que le renforcement du processus démocratique dans les pays en développement, à travers l'ouverture et la compétitivité dans le recrutement des cadres ou l'intensité du processus démocratique, sont des déterminants de la décision ou de l'intensité du soutien à l'agriculture. Ceci semble cohérent avec les prédictions de nombreux auteurs (Abler, 1991; Olper, 2001; Lopez, 2001; De Gorter and Swinnen, 2002; Fałkowski and Olper, 2014; Thomson, 2019), qui partent du constat que, dans ces pays, le secteur agricole se-

rait plus important que le secteur manufacturier (Thomson, 2019) et, concentrerait la grande majorité des pauvres (De Gorter and Swinnen, 2002). Ainsi, à mesure que le processus démocratique se renforce, on peut s'attendre à ce que ce segment important de la population mondiale fasse également pression sur les élites gouvernementales pour qu'elles agissent en faveur de l'agriculture (Abler, 1991; Lopez, 2001; De Gorter and Swinnen, 2002).

A cela s'ajoute le fait que les résultats de ces travaux soutiennent la thèse selon laquelle les mesures de soutien à l'agriculture pourraient être utilisées pour assurer la pérennité des systèmes politiques dans les pays en développement. L'idée est que l'agriculture dans les pays en développement utilise encore des moyens rudimentaires (Peterman et al., 2014). Et, dans ces conditions où les besoins seraient en termes de modernisation des moyens agricoles, la survie des régimes politiques, loin de dépendre d'une gestion fine de la société ou d'un contrôle gouvernemental strict sur les processus sociaux, dépendrait plutôt des résultats des réponses politiques. sensible aux forces du changement, des ajustements flexibles des structures du système pour répondre aux besoins d'innovation et des processus politiques ouverts qui permettraient un développement agricole progressif et ordonné (Gwartney et al., 1998). Par exemple, une grande partie du monde démocratique occidental aurait fait des progrès pacifiques de cette manière, malgré les nouvelles philosophies politiques, la croissance démographique, les innovations industrielles et technologiques et de nombreuses autres tensions sociales et économiques (voir « Découpage : la clé de la politique dans les années 1980 » de Heslop (1980)).

Les résultats suggèrent également que le renforcement du processus démocratique ou la durabilité des régimes dans les pays en développement ne pourraient jouer un rôle important dans la décision et/ou l'intensité du soutien à l'agriculture que si l'on porte à la fois l'attention sur les inégalités de revenus et le développement du capital humain. En effet, le développement du capital humain nécessiterait une population bien formée et instruite (Thomson, 2019) pour comprendre les coûts et les bénéfices de la politique agricole (Djomo and Sikod, 2012; ?). Par conséquent, les décideurs politiques peuvent très bien être sensibles au renforcement du capital humain ainsi qu'aux impacts sur les pressions que leur électorat peut exercer en termes d'exigence d'un meilleur soutien agricole. Le fait que l'augmentation des inégalités de revenus s'accompagne d'une augmentation du soutien agricole renforce les travaux qui montrent que ce soutien pourrait être utilisé comme un moyen de redistribuer le revenu agricole (Keeney, 2000; Allanson, 2005; Finger and El Benni, 2014). Cependant, les auteurs soulignent que la nature générique de nombreuses mesures impliquerait que l'essentiel du soutien agricole pourrait aller aux ménages agricoles qui n'en ont pas vraiment besoin (Allanson, 2005; Finger and El Benni, 2014).

– Soutien agricole et dépendance vis-à-vis des importations alimentaires

Notre analyse montre que dans les pays en développement, les mesures de soutien à l'agri-

culture profitent globalement aux objectifs de sécurité alimentaire. Les résultats montrent qu'ils améliorent la dépendance vis-à-vis des importations alimentaires. De plus, l'ampleur de l'amélioration semble augmenter avec l'intensité du soutien. Ces résultats sont cohérents avec les conclusions d'Anderson et al. (2013) et d'Hammoudi et al. (2015), qui montrent que les mesures de soutien à l'agriculture réduiraient la dépendance aux importations alimentaires tout en assurant le bien-être des producteurs et des consommateurs. L'idée est que l'application de ces mesures, principalement axées sur les cultures d'exportation dans les pays en développement, créerait ou s'accompagnerait de conditions favorables à la promotion des cultures vivrières (Hammoudi et al., 2015).

En effet, les gouvernements de ces pays pourraient contribuer en veillant à ce que la mise en œuvre de mesures de soutien aux cultures d'exportation ne se fasse pas au détriment de la production alimentaire nationale. Ce faisant, les producteurs vivriers (qui sont relativement la partie la plus pauvre de la population rurale de ces pays) pourraient, à l'instar des producteurs de cultures d'exportation, participer et bénéficier des activités de production domestique, ce qui, en plus d'assurer leurs revenus, pourrait contribuer à la construction augmenter les stocks alimentaires (Hammoudi et al., 2015). Cependant, il convient de noter qu'en l'absence d'un mécanisme de gestion des stocks alimentaires, les producteurs alimentaires pourraient subir des pertes qui saperaient les efforts de constitution du stock alimentaire national (Campbell, 1990; Matthews, 2014). C'est le cas, par exemple, des taxes à l'exportation ou des subventions à l'importation.

4.5 Conclusion

Les politiques agricoles visent les activités de production agroalimentaires pour le bénéfice des populations. Plusieurs études ont été conduites pour mettre en évidence leurs impacts sur la sécurité alimentaire. Très peu ont réussi à établir la causalité et, donner un portrait adéquat des effets de traitement (Magrini et al., 2017). Cette étude complète la liste en évaluant si les pays qui appliquent des stratégies différentes de soutien à l'agriculture diffèrent dans leurs performances en matière d'importations de produits alimentaires. Pour y arriver, nous avons appliqué le modèle de traitement continu pour estimer une fonction dose-réponse sous endogénéité, élaboré par Cerulli et al. (2012).

Tout comme dans les travaux Magrini et al. (2017), nos résultats suggèrent que la prise en compte du rôle des mesures de soutien dans l'atteinte des objectifs de sécurité alimentaire n'est pas à banaliser. En d'autres termes, elles pourraient impacter la dépendance des pays aux importations de produits alimentaire et, l'impact est variable selon le niveau d'intensité de la mesure et ce, de manière non linéaire. Tout comme Magrini et al. (2017), nous avons constaté que les pays qui fournissent un soutien modéré à l'agriculture ont tendance à faire mieux dans le recours aux importations de produits agroalimentaires. Somme toute, ces ré-

sultats viennent en soutien aux analyses qui traitent les effets des instruments politiques spécifiques et des combinaisons de politiques réelles au niveau des pays.

Notre approche a une limite importante : elle est basée sur des données d'observation. En d'autres termes, nous n'avons pas de plan de recherche expérimental. En tant que tels, nos résultats ne testent que les implications observables des théories causales sur les mesures de soutien à l'agriculture et la dépendance aux importations alimentaires. Une déclaration causale complète devrait donc attendre de futures recherches.

4.6 Bibliographie

- Abler, D. G. (1991). Campaign contributions and house voting on sugar and dairy legislation. *American Journal of Agricultural Economics*, 73(1) :11–17.
- Acemoglu, D., Johnson, S., and Robinson, J. A. (2012). The colonial origins of comparative development : An empirical investigation : Reply. *American Economic Review*, 102(6) :3077–3110.
- Allanson, P. (2005). The impact of farm income support on absolute inequality. In *94th EAAE Seminar, " From households to firms with independent legal status : the spectrum of institutional units in the development of European agriculture."*
- Anderson, K. (2009). *Distortions to agricultural incentives : A global perspective, 1955-2007*. The World Bank.
- Anderson, K. (2010). *The political economy of agricultural price distortions*. Cambridge University Press.
- Anderson, K., Hayami, Y., and Mulgan, A. G. (1986). *The political economy of agricultural protection : East Asia in international perspective*. World Scientific.
- Anderson, K. and Nelgen, S. (2012). Updated national and global estimates of distortions to agricultural incentives, 1955 to 2010. *Database to be uploaded in March*.
- Anderson, K., Rauser, G., and Swinnen, J. (2013). Political economy of public policies : insights from distortions to agricultural and food markets. *Journal of Economic Literature*, 51(2) :423–77.
- Anderson, K. and Valenzuela, E. (2008). Global estimates of distortions to agricultural incentives, 1955 to 2007. *Database available at www.worldbank.org/agdistortions*.
- Basman, R. L. (1960). On finite sample distributions of generalized classical linear identifiability test statistics. *Journal of the American Statistical Association*, 55(292) :650–659.
- Bates, R. H. and Block, S. (2011). Political institutions and agricultural trade interventions in africa. *American Journal of Agricultural Economics*, 93(2) :317–323.
- Baum, C. F. and Cerulli, G. (2016). Estimating a dose-response function with heterogeneous response to confounders when treatment is continuous and endogenous. In *Working Paper 9388, EcoMod*.
- Besley, T. and Persson, T. (2011). *Pillars of prosperity : The political economics of development clusters*. Princeton University Press.

- Bia, M. and Mattei, A. (2008). A stata package for the estimation of the dose-response function through adjustment for the generalized propensity score. *The Stata Journal*, 8(3) :354–373.
- Campbell, D. J. (1990). Strategies for coping with severe food deficits in rural africa : a review of the literature. *Food and foodways*, 4(2) :143–162.
- Cerulli, G. (2015). ctreatreg : Command for fitting dose–response models under exogenous and endogenous treatment. *The Stata Journal*, 15(4) :1019–1045.
- Cerulli, G. et al. (2012). A continuous treatment model for estimating a dose response function under endogeneity and heterogeneous response to observable confounders : Description and implementation via the stata module “ctreatreg”. Technical report, Institute for Economic Research on Firms and Growth-Moncalieri (TO) ITALY
- De Gorter, H. and Swinnen, J. (2002). Political economy of agricultural policy. *Handbook of agricultural economics*, 2 :1893–1943.
- De Schutter, O. (2010). The right to food. *Report of the Special Rapporteur on the right to food*, New York, 11.
- De Schutter, O. (2011). The right of everyone to enjoy the benefits of scientific progress and the right to food : from conflict to complementarity. *Human Rights Quarterly*, pages 304–350.
- Díaz-Bonilla, E. and Ron, J. F. (2010). Food security, price volatility, and trade : Some reflections for developing countries. *Issue paper*, 8.
- Díaz-Bonilla, E., Thomas, M., Robinson, S., and Cattaneo, A. (2000). Food security and trade negotiations in the world trade organization : A cluster analysis of country groups. Technical report.
- Djomo, J. M. N. and Sikod, F. (2012). The effects of human capital on agricultural productivity and farmer’s income in cameroon. *International Business Research*, 5(4) :134.
- Durbin, J. (1954). Errors in variables. *Revue de l’institut International de Statistique*, pages 23–32.
- Dutt, P. and Mitra, D. (2010). Impacts of ideology, inequality, lobbying, and public finance. *The political economy of agricultural price distortions*, pages 278–303.
- Fałkowski, J. and Olper, A. (2014). Political competition and policy choices : the evidence from agricultural protection. *Agricultural Economics*, 45(2) :143–158.
- Fao, F. and Et, P. (2011). L’état de l’insécurité alimentaire dans le monde.

- Finger, R. and El Benni, N. (2014). A note on the effects of the income stabilisation tool on income inequality in agriculture. *Journal of Agricultural Economics*, 65(3) :739–745.
- Flatters, F. (2005). Measuring the impacts of trade policies : Effective rates of protection. Technical report, Citeseer.
- Gardner, B. L. (1987). Causes of us farm commodity programs. *Journal of Political Economy*, 95(2) :290–310.
- Gawande, K. and Hoekman, B. (2006). Lobbying and agricultural trade policy in the united states. *International Organization*, 60(3) :527–561.
- Guardabascio, B. and Ventura, M. (2014). Estimating the dose–response function through a generalized linear model approach. *The Stata Journal*, 14(1) :141–158.
- Gwartney, J. D., Lawson, R., and Holcombe, R. G. (1998). *The size and functions of government and economic growth*. Joint Economic Committee Washington.
- Hammoudi, A., Hamza, O., and Migliore, S. (2015). Sécurité alimentaire dans les pays en développement : quelle contribution des filières d’exportation ? *Revue d’économie politique*, 125(4) :601–631.
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica : Journal of the econometric society*, pages 1251–1271.
- Headey, D. and Fan, S. (2010). *Reflections on the global food crisis : How did it happen ? How has it hurt ? And how can we prevent the next one ?*, volume 165. Intl Food Policy Res Inst.
- Heckman, J. J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica : Journal of the econometric society*, pages 153–161.
- Heslop, A. (1980). *Redistricting : The Key to Politics in the 1980’s*. Rose Institute of State and Local government.
- Hirano, K. and Imbens, G. W. (2004). The propensity score with continuous treatments. *Applied Bayesian modeling and causal inference from incomplete-data perspectives*, 226164 :73–84.
- Hoering, U. (2013). *Alternatives to food import dependency*. FDCL-Verlag.
- Imai, K. and Van Dyk, D. A. (2004). Causal inference with general treatment regimes : Generalizing the propensity score. *Journal of the American Statistical Association*, 99(467) :854–866.
- Josling, T. and Valdés, A. (2004). Agricultural policy indicators. Technical report.
- Keeney, M. (2000). The distributional impact of direct payments on irish farm incomes. *Journal of agricultural economics*, 51(2) :252–265.

- Krueger, A. O., Schiff, M., and Valdés, A. (1988). Agricultural incentives in developing countries : Measuring the effect of sectoral and economywide policies. *The World Bank Economic Review*, 2(3) :255–271.
- Larochez-Dupraz, C. and Huchet-Bourdon, M. (2016). Agricultural support and vulnerability of food security to trade in developing countries. *Food security*, 8(6) :1191–1206.
- Lopez, R. A. (2001). Campaign contributions and agricultural subsidies. *Economics & Politics*, 13(3) :257–279.
- Magrini, E., Montalbano, P., Nenci, S., and Salvatici, L. (2017). Agricultural (dis) incentives and food security : Is there a link? *American Journal of Agricultural Economics*, 99(4) :847–871.
- Marchenko, Y. V. and Genton, M. G. (2012). A heckman selection-t model. *Journal of the American Statistical Association*, 107(497) :304–317.
- Matthews, A. (2013). Food security typologies of developing countries. *Background paper prepared for OECD by Professor Alan Matthews*.
- Matthews, A. (2014). Trade rules, food security and the multilateral trade negotiations. *European Review of Agricultural Economics*, 41(3) :511–535.
- Mulgan, A. G. (2013). *The politics of agriculture in Japan*. Routledge.
- Nooruddin, I. (2012). Electoral systems and the balance of consumer–producer power. by eric cc chang, mark andreas kayser, drew a. linzer, and ronald rogowski. new york : Cambridge university press, 2010. 262p. 89.00cloth,28.99 paper. *Perspectives on Politics*, 10(4) :1012–1013.
- Olper, A. (2001). Determinants of agricultural protection : The role of democracy and institutional setting alessandro olper. *Journal of Agricultural Economics*, 52(2) :75–92.
- Olper, A. (2007). Land inequality, government ideology and agricultural protection. *Food policy*, 32(1) :67–83.
- Olper, A. and Raimondi, V. (2013). Electoral rules, forms of government and redistributive policy : Evidence from agriculture and food policies. *Journal of Comparative Economics*, 41(1) :141–158.
- Olson, M. (1990). Agricultural exploitation and subsidization : There is an explanation. *Choices*, 5(316-2016-7378).
- Ozturk, I. (2008). The role of education in economic development : a theoretical perspective. *Available at SSRN 1137541*.

- Persson, T., Roland, G., and Tabellini, G. (2000). Comparative politics and public finance. *Journal of political Economy*, 108(6) :1121–1161.
- Peterman, A., Behrman, J. A., and Quisumbing, A. R. (2014). A review of empirical evidence on gender differences in nonland agricultural inputs, technology, and services in developing countries. *Gender in agriculture*, pages 145–186.
- Pokrivcak, J., Crombez, C., and Swinnen, J. F. (2006). The status quo bias and reform of the common agricultural policy : impact of voting rules, the european commission and external changes. *European Review of Agricultural Economics*, 33(4) :562–590.
- Pollard, J., Kirk, S. L., and Cade, J. E. (2002). Factors affecting food choice in relation to fruit and vegetable intake : a review. *Nutrition research reviews*, 15(2) :373–387.
- Rozelle, S. and Swinnen, J. F. (2010). Agricultural distortions in the transition economies of asia and europe. *The Political Economy of Agricultural Price Distortions*, pages 191–214.
- Rubin, D. B. (2005). Causal inference using potential outcomes : Design, modeling, decisions. *Journal of the American Statistical Association*, 100(469) :322–331.
- Sargan, J. D. (1958). The estimation of economic relationships using instrumental variables. *Econometrica : Journal of the Econometric Society*, pages 393–415.
- Sen, A. (1987). *Food and freedom*, volume 29. Washington, DC-October.
- Sheikhi, A., Bahador, F., and Arashi, M. (2020). On a generalization of the test of endogeneity in a two stage least squares estimation. *Journal of Applied Statistics*, pages 1–13.
- Steinberg, D. A. and Malhotra, K. (2014). The effect of authoritarian regime type on exchange rate policy. *World Politics*, pages 491–529.
- Swinnen, J. F. (1994). A positive theory of agricultural protection. *American Journal of Agricultural Economics*, 76(1) :1–14.
- Swinnen, J. F. (2009). *Political economy of agricultural distortions : The literature to date*. World Bank.
- Swinnen, J. F. (2010). The political economy of agricultural and food policies : recent contributions, new insights, and areas for further research. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 32(1) :33–58.
- Thies, C. G. and Porche, S. (2007). The political economy of agricultural protection. *The Journal of Politics*, 69(1) :116–127.
- Thomson, H. (2017). Food and power : agricultural policy under democracy and dictatorship. *Comparative Politics*, 49(2) :273–296.

- Thomson, H. (2019). *Food and power : Regime type, agricultural policy, and political stability*. Cambridge University Press.
- Wu, D.-M. (1973). Alternative tests of independence between stochastic regressors and disturbances. *Econometrica : journal of the Econometric Society*, pages 733–750.
- Yu, B., You, L., Fan, S., et al. (2010). Toward a typology of food security in developing countries. Technical report, International Food Policy Research Institute (IFPRI).

Conclusion

Les politiques d'ouverture commerciale, les mesures de soutien à l'agriculture et leur impact sur la sécurité alimentaire des pays en développement ont été analysés dans le cadre de cette thèse. Une telle analyse est fondée étant donné que ces pays sont souvent poussés à réduire leurs mesures de protection des activités agricoles pour favoriser les importations. Les pressions proviennent, soit de négociations commerciales, soit des politiques conseillées par les donateurs ou encore des organisations internationales. L'argument utilisé est qu'une libéralisation plus poussée des politiques agricoles est appropriée pour tous les pays, quel que soit le niveau de développement qu'ils ont atteint ou les politiques commerciales de leurs partenaires commerciaux. Les avantages de notre méthodologie pour traiter cette problématique sont : (i) de traiter la question de sécurité sous l'angle de différents indicateurs de mesures ; (ii) de conceptualiser la problématique en mettant en évidence les différents canaux pour une analyse empirique ; (iii) d'utiliser des modèles empiriques.

Dans le premier chapitre 1, nous avons passé en revue le concept de sécurité alimentaire et identifier les instruments de mesure. Cette question est intéressante car elle contribue à identifier des instruments simples sur lesquels l'action politique nationale et internationale pourrait se concentrer pour la fixation d'objectifs en termes de sécurité alimentaire. Quelque soit les pays dans le monde, il est important d'explorer ce qui peut aider à avancer devant de tels objectifs et, ce comportement est davantage observé en ce qui concerne les pays en développement où les défis (nourrir une population en forte croissance, prévenir les crises et les famines, réduire le taux de mortalité infantine, etc) sont importants et complexes en matière de sécurité alimentaires.

Dans le chapitre 2, nous avons également passé en revue la littérature théorique et empirique sur la relation qu'entretiennent les politiques commerciales et les mesures de soutien avec la sécurité alimentaire. Cette étape également fut importante dans la mesure où elle nous a permis d'explorer comment ces politiques affectent les différentes dimensions de la sécurité alimentaire. Nous avons trouvé que le commerce international exercerait un lien direct sur les disponibilités alimentaires, mais que le lien avec les autres dimensions de la sécurité alimentaire n'est pas direct. Il faudrait compléter avec d'autres politiques, dont les mesures de soutien interne à l'agriculture par exemple. Ce constat nous a permis de passer en revue

la relation entre dix différentes mesures de soutien à l'agriculture et les dimensions de la sécurité alimentaire. Nous avons vu que les mesures de soutien à l'agriculture sont classées en fonction de l'intensité des distorsions qu'elles créent dans les activités agricoles, ce qui ferait varier leur effet sur la sécurité alimentaire. Ces différents développements ont permis également de confirmer l'importance du secteur agricole dans la mise en oeuvre des objectifs de sécurité alimentaire.

Dans le chapitre 3, nous avons testé empiriquement l'impact du degré d'ouverture commerciale sur la sécurité alimentaire de 120 pays en développement et émergents sur la période 2000 - 2017. L'indicateur d'ouverture commerciale utilisé est la part du commerce (importations + exportations) dans le produit intérieur brut (PIB) et, celui d'ouverture commerciale est calculé sur la base d'une analyse en composantes principales à partir des données sur les indicateurs de la disponibilité alimentaire de la FAO. Nous avons utilisé une approche de régression en plusieurs étapes et la technique d'estimation des modèles conditionnels à processus mixte (CMP) de David Roodman (2011). Nous avons contrôlé la relation ouverture commerciale - sécurité alimentaire en utilisant la production agricole et la variable d'interaction entre production agricole et ouverture commerciale. La littérature empirique a révélé l'existence de potentiels biais d'endogénéité dans l'estimation d'une telle relation. Nous avons corrigé l'endogénéité en instrumentant à la fois l'ouverture commerciale et la production agricole. Nos résultats révèlent que l'ouverture commerciale et la production ont un effet positif sur la sécurité alimentaire. Cependant, l'effet de l'interaction entre ces deux variables est non significatif. Si nos résultats confirment l'importance des facteurs de productions, des niveaux de production des autres secteurs de l'économie et de la volatilité des prix aux producteurs dans les résultats de production agricole, ils révèlent également, outre les facteurs traditionnels, le rôle des libertés économiques dans les décisions d'ouverture commerciale.

Enfin, dans le chapitre 4, nous avons testé empiriquement l'impact des mesures de soutien à l'agriculture sur la dépendance aux importations alimentaires de 52 pays en développement et émergents sur la période 1985 - 2017. L'indicateur de mesure de soutien à l'agriculture est le taux nominal de soutien (TNA) calculé par la Banque mondiale avec les travaux d'Anderson (2012). Étant donné que ces données existent seulement sur la période 1985-2011, nous avons complété avec la prédiction des valeurs du TAN pour la période 2012-2017, après avoir régressé le TAN sur les variables taux de change, taxes et subventions gouvernementales. L'indicateur de dépendance aux importations alimentaires utilisée est la part des importations de produits alimentaires dans les recettes totales d'exportations. Aux fins de l'estimation de notre modèle d'analyse, nous avons utilisé une approche de régression basée sur les modèles à effets de traitement continu et endogène de Cerrulli (2012). Nous avons corrigé l'endogénéité dans notre variable de traitement en utilisant l'approche des variables instrumentales. Nos résultats révèlent que l'effet des mesures de soutien à l'agriculture sur

la dépendance aux importations alimentaires dans les pays en développement et émergents varie en fonction du niveau de soutien. Nous avons constaté que les pays qui fournissent un soutien modéré à l'agriculture ont tendance à faire mieux dans le recours aux importations de produits alimentaires. Nos résultats confirment enfin le rôle des dépenses de consommation, de la taille de la population et des niveaux de production agricole dans les importations de produits alimentaires dans les pays en développement et émergents.

En résumé, cette thèse a répondu à deux questions principales pour le compte des pays en développement et émergents. Premièrement, les effets des mesures de soutien à l'agriculture sur la sécurité alimentaire dépendent de l'intensité de ces mesures. Deuxièmement, l'ouverture commerciale est bénéfique pour la sécurité alimentaire. Cette étude comporte cependant des limites. Certaines de ces limites sont attribuables à la disponibilité de données. À titre d'exemples, dans la méthodologie utilisée pour prédire les valeurs du taux nominal de soutien à l'agriculture sur la période 2012-2017, nous avons régressé le TAN sur les variables taux de change, taxes et subventions gouvernementales. Bien que le taux de change reste un bon déterminant du taux nominal de protection, la disponibilité de données sur le taux de protection nominal aurait permis de calculer le TAN. Une autre limite réside dans notre incapacité à faire des implications normatives sur la base de nos résultats, étant donné que notre démarche d'analyse ne prend pas en compte les coûts de traitement.

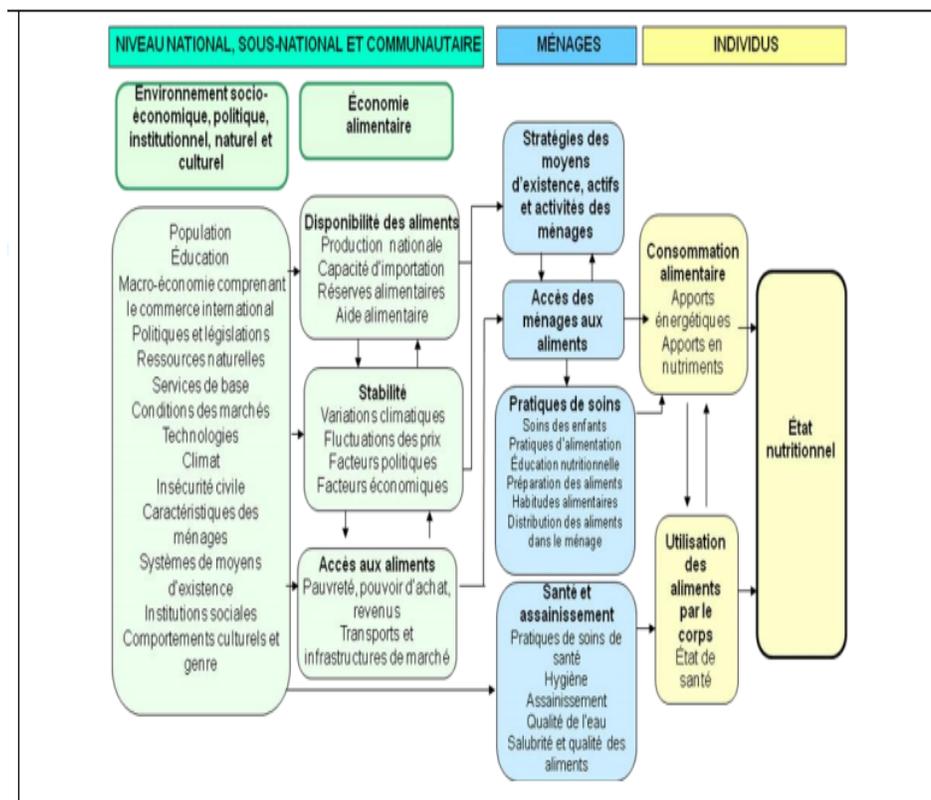
Annexe

Tableau A.1. Texte original des définitions de la sécurité alimentaire dans le Tableau 2.1

Auteurs	Définitions
Nations Unis (1975)	Availability at all times of adequate world food supplies of basic foodstuffs to sustain a steady expansion of food consumption and to offset fluctuations in production and prices.
Siamwalla et Valdes (1980)	Food security may be defined as the ability of food-deficit countries, or regions or households within these countries, to meet target levels of consumption on a yearly basis
Valdes et Konandreas (1981)	Food security in developing countries is the uncertain ability to finance needed imports to meet immediate targets for consumption levels. There are two main causes of food insecurity : shortfalls in domestic production and sudden fluctuations in the prices of food imports and national food or non-food exports.
FAO (1983)	Food security is ensuring that all people at all times have both physical and economic access to the food they need.
Reutlinger (1985)	Food security is defined as access by all people at all times to enough food for active and healthy life.
Maxwell (1988)	A country and people are food secure when their food system operates in such a way as to remove the fear that there will not be enough to eat.
Programme Alimentaire Mondial (1989)	Food security refers to the sustained ability of all people to have physical and economic access to their basic food consumption needs at all times.
Staatz (1990)	Food Security is the ability of a country or a region to assure, on a long-term basis, that its food system provides the total population access to a timely, reliable, and nutritionally adequate supply of food.
Frankenberger et Gooldstein (1991)	Food insecurity is when the viability of the household as a productive and reproductive unit is threatened by food shortage.
FAO (1996)	Food security exists when 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.
FAO (2001)	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.

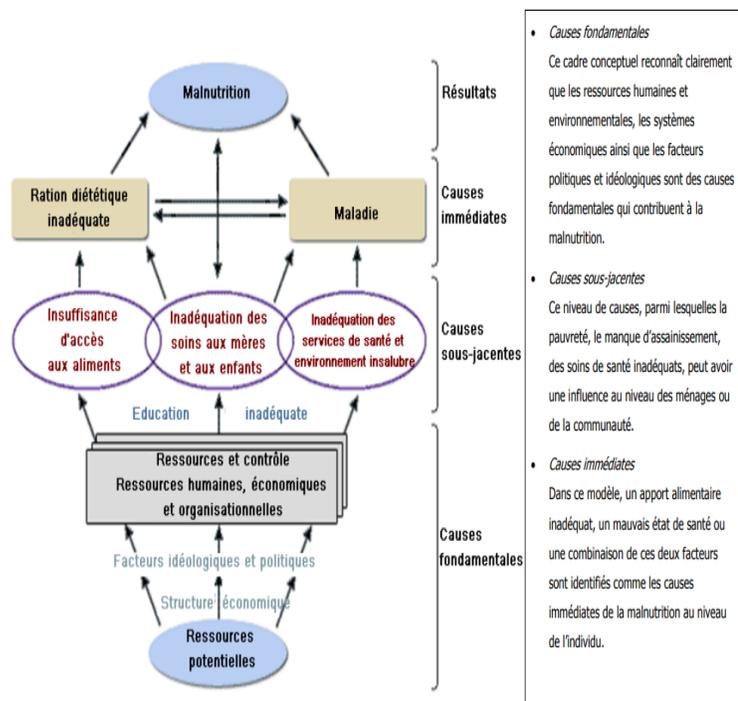
Source : Auteur. Extrait des définitions de Smith et al. (2012)

FIGURE .5 – B.1. Les Systèmes d’information et de cartographie sur l’insécurité alimentaire et la vulnérabilité de la FAO (SICIAV – FAO)



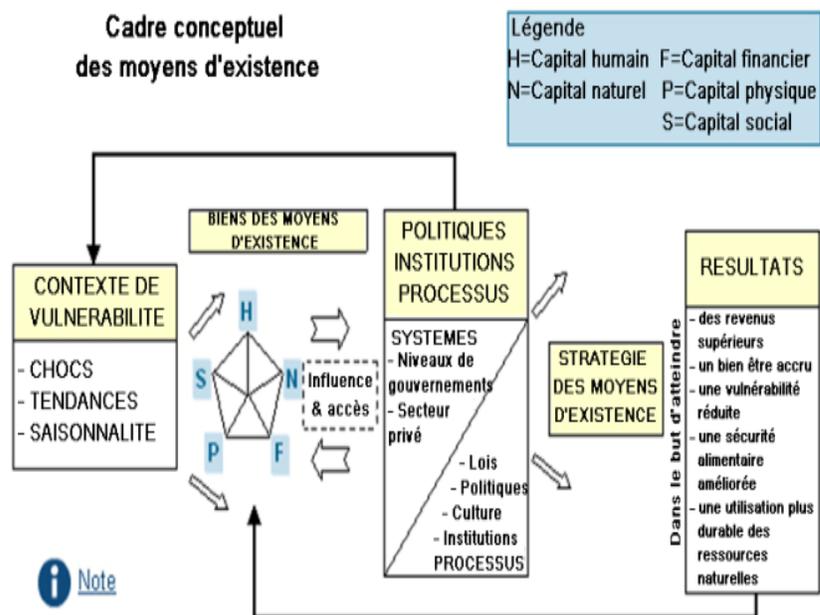
Source : FAO, 2008.

FIGURE .6 – B.2. Cadre de l'UNICEF en matière de nutrition



Source : FAO, 2008.

FIGURE .7 – B.3. Cadre d'analyse du département britannique de développement international (DFID) : cadre des moyens d'existences durables



Source : FAO, 2008.

FIGURE .8 – B.4. Cadre de l'approche des quatre piliers / deux fronts de la FAO

Action sur deux fronts	Disponibilité	Accès et utilisation	Stabilité
Développement rural/gains de productivité	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement de l'approvisionnement alimentaire pour les plus vulnérables Amélioration de la production rurale de produits alimentaires, en particulier chez les petits exploitants Investissement en infrastructures rurales Investissement en marchés ruraux Revitalisation du secteur de l'élevage Réhabilitation et conservation des ressources Renforcer les revenus et d'autres droits à la nourriture 	<ul style="list-style-type: none"> Rétablissement des institutions rurales Renforcement de l'accès aux actifs Renforcement de l'accès à la terre Revitalisation des systèmes ruraux de financement Consolidation du marché de la main- d'oeuvre Mise en place de mécanismes garantissant l'innocuité des aliments Programmes de réhabilitation sociale 	<ul style="list-style-type: none"> Diversification de l'agriculture et de l'emploi Suivi de la sécurité alimentaire de la vulnérabilité Approche des causes structurelles de l'insécurité alimentaire Réintégration des réfugiés et personnes déplacées Élaboration d'analyses de risque et gestion Revitalisation de l'accès aux mécanismes de crédit et d'épargne
Accès direct et immédiat à la nourriture	<ul style="list-style-type: none"> Aide alimentaire Secours en matière de semences/ intrants Reconstitution des stocks de bétail Dynamisation du marché 	<ul style="list-style-type: none"> Transferts : en produits alimentaires/ en espèces Redistribution des actifs Programmes de réhabilitation sociale Programmes interventions en matière de nutrition 	<ul style="list-style-type: none"> Rétablissement des réseaux de sécurité sociale Suivi de la vulnérabilité immédiate et des effets de l'intervention Effort de construction de la paix

¹ Voir P. Pingali, L. Alinovi et Jacky Sutton (2005): *Food Security in Complex Emergencies: Building Food Systems Resilience*

Source : FAO, 2008.

TABLE .8 – Variables d'intérêt

Modèles	Variable dépendante		Variables indépendantes	
Indicateur	Description	Indicateur	Description	Références
Déterminants de l'ouverture commerciale				
openness	Degré d'ouverture commerciale			Siroën (2001)
		remoteness	Éloignement des partenaires commerciaux	Guttman (2006)
		gdpcap	Produit intérieur brut par tête	Slimane (2016)
		fdi	Investissements directs étrangers	Slimane (2016)
		tgouv	Taille du gouvernement	Alouini (2010); Rodrik (1998)
		rchange	Taux de change	Demery (1994)
		lbusifree	Liberté des affaires	Fankem (2017)
		lfinfree	Liberté financière	Fankem (2017)
		ltradefree	Traités commerciaux en vigueur	Fankem (2017)
Déterminants de la production agricole				
prodagri	Valeur de la production agricole			Slimane (2016)
		prix		Mengoub (2018)
		fcagri		Mengoub (2018)
		credagri		Teryomenko (2008); Easterly (2005)
		teragri		Teryomenko (2008)
		aleas		Mengoub (2018)
Effet de la production agricole sur la sécurité alimentaire				
sec	indice de sécurité alimentaire			Slimane (2016)
		openness		Slimane (2016)
		prodagri		Slimane (2016)
		openness*prodagri		

Source : Authors, 2020.

FIGURE .9 – Encadré A1

Calcul de l'indicateur de mesure de la sécurité alimentaire

Dans cette étude, la sécurité alimentaire est mesurée par la dimension de disponibilité alimentaire. Ce dernier utilise cinq indicateurs, selon les données de la FAO (2020) que sont : l'adéquation de l'apport énergétique alimentaire moyen (adeq), la valeur moyenne de la production alimentaire par habitant (valmoy), la part de l'apport énergétique alimentaire provenant des céréales, des racines et des tubercules (apenerg), l'apport moyen en protéines (approt) et l'approvisionnement moyen en protéines d'origine animale (aprprot). Nous empruntons les techniques d'analyse en correspondances principales¹.

Le tableau A révèle les résultats de l'analyse de la corrélation entre ces cinq (05) composantes. Il en ressort l'existence de corrélation entre elles (voir Tableau A), toutes choses qui justifieraient la démarche en composantes principales.

Tableau A – Corrélation

	Adeq	Valmoy	apenerg	approt	aprprot
adeq	1				
valmoy	0.449***	1			
apenerg	-0.284***	-0.353***	1		
approt	0.728***	0.423***	-0.349***	1	
aprprot	0.414***	0.472***	-0.710***	0.778***	1

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

Source : Calcul de l'auteur sous Stata, 2020

La littérature sur l'analyse en composantes principales révèle de nombreuses extensions à cette méthode (Slimane, 2016), dont celle qui assure une bonne prise en compte des données manquantes (Verardi 2009). Dans la mesure où nos indicateurs de sécurité alimentaire, quoique différents entre les pays en développement, présentent par endroit des données manquantes, nous recourons à la méthodologie proposée par Verardi (2009) pour garantir la robustesse des résultats de l'analyse (Slimane, 2016).

Tableau B – Variance totale des composantes principales

	Valeur propre	Différence	Fréquence	Cumulée
Comp1	3.14268	2.25695	0.6285	0.6285
Comp2	0.86574	0.25102	0.1731	0.8017
Comp3	0.61471	0.30372	0.1229	0.9246
Comp4	0.31099	0.24512	0.0622	0.9868
Comp5	0.06587		0.0132	1.0000

Source : Calcul de l'auteur sous Stata, 2020

¹ Le but de l'analyse en composantes principales est de réduire le nombre d'indicateurs par la transformation d'un ensemble de variables corrélées en un nouvel ensemble de variables non corrélées intitulé "composantes principales" (Slimane, 2016)

FIGURE .10 – Encadré A2

Les tableaux B et C présentent les résultats de l'analyse en composantes principales. Il ressort du tableau B que le choix de la première composante est le plus approprié dans le cadre de notre analyse car, elle concentre 62,85% du total des informations. En effet, nous basons notre choix de composantes sur les critères de variance cumulative² et la règle de Kaiser (1960)³. D'ailleurs, le même tableau B indique clairement que la valeur propre de la première composante est de plus de 3,14, donc strictement supérieure à 1 (Kaiser, 1960).

Tableau C – Les valeurs propres de chaque composante

	Comp1	Comp2	Comp3	Comp4	Comp5	Unexplained
adeq	0.4068	0.6586	-0.0890	-0.5401	0.3118	0
valmoy	0.3943	0.0530	0.9041	0.1395	-0.0692	0
apenerg	-0.4215	0.6111	0.0807	0.5893	0.3084	0
approt	0.4972	0.2778	-0.34636	0.4327	-0.6070	0
aprprot	0.5041	-0.3360	-0.21036	0.3928	0.6592	0

Source : Calcul de l'auteur sous Stata, 2020

Étant donné notre choix de la première composante, nous empruntons, pour cette première composante, le vecteur propre correspondant tel que présenté dans le tableau C. Pour déterminer notre indicateur de sécurité alimentaire, nous calculons pour chaque année donnée, en multipliant, le score de chacun des cinq indicateurs de sécurité alimentaire retenus, par le carré du coefficient de valeur propre lui correspondant. En d'autre terme, l'indicateur de sécurité alimentaire du pays *i* au temps *t* (sec_{it}) est obtenu selon l'équation :

$$sec_{it} = 0.165 \times adeq_{it} + 0.155 \times valmoy_{it} + 0.178 \times apenerg_{it} + 0.247 \times approt_{it} + 0.254 \times aprprot_{it}$$

Bibliographie

- Kaiser, H. F. (1960). *The application of electronic computers to factor analysis*. Educational and psychological measurement, 20(1) :141-151.
- Slimane, M. B. (2016). *Investissements directs étrangers et sécurité alimentaire dans les pays en développement*. PhD thesis.
- Verardi, V. (2009, September). *Robust principal component analysis in Stata*. In United Kingdom Stata Users' Group Meetings 2009 (No. 02). Stata Users Group.

² Les axes factoriels retenus sont ceux qui cumulativement permettent d'expliquer au moins 60 à 70 pour cent des informations

³ Selon ce critère, il faut retenir des axes factoriels avec des valeurs propres supérieures à 1.

TABLE .9 – Liste des pays en développement et émergents utilisés dans l'étude des effets de l'ouverture commerciale sur la sécurité alimentaire

120 pays en développement					
Afghanistan	Burundi	Ethiopia	Kenya	Namibia	Solomon Islands
Algeria	Cabo Verde	Fiji	Kiribati	Nepal	South Africa
Angola	Cambodia	Gabon	Kyrgyzstan	Nicaragua	Sri Lanka
Argentina	Cameroon	Gambia	Lao People's Democratic Republic	Niger	Suriname
Armenia	Chile	Ghana	Lesotho	Nigeria	Tajikistan
Azerbaijan	China	Grenada	Liberia	Oman	Tanzania
Bahamas	Colombia	Guatemala	Lithuania	Pakistan	Thailand
Bahrain	Comoros	Guinea	Madagascar	Panama	Timor-Leste
Bangladesh	Congo	Guinea-Bissau	Malawi	Papua New Guinea	Togo
Barbados	Costa Rica	Guyana	Malaysia	Paraguay	Tonga
Belize	Cote d'Ivoire	Haiti	Maldives	Peru	Tunisia
Benin	Croatia	Honduras	Mali	Philippines	Turkey
Bhutan	Democratic Republic of the Congo	Hungary	Mauritania	Qatar	Turkmenistan
Bolivia	Djibouti	India	Mauritius	Russian Federation	Uganda
Bosnia and Herzegovina	Dominican Republic	Indonesia	Mexico	Rwanda	Ukraine
Botswana	Ecuador	Iran	Micronesia	Saudi Arabia	Uruguay
Brazil	Egypt	Iraq	Mongolia	Senegal	Vanuatu
Brunei Darussalam	El Salvador	Jamaica	Morocco	Seychelles	Venezuela
Bulgaria	Eritrea	Jordan	Mozambique	Sierra Leone	Vietnam
Burkina Faso	Eswatini	Kazakhstan	Myanmar	Singapore	Zambia

TABLE .10 – Estimation du modèle dose-réponse avec traitement exogène (Variable Dépendante : fdi)

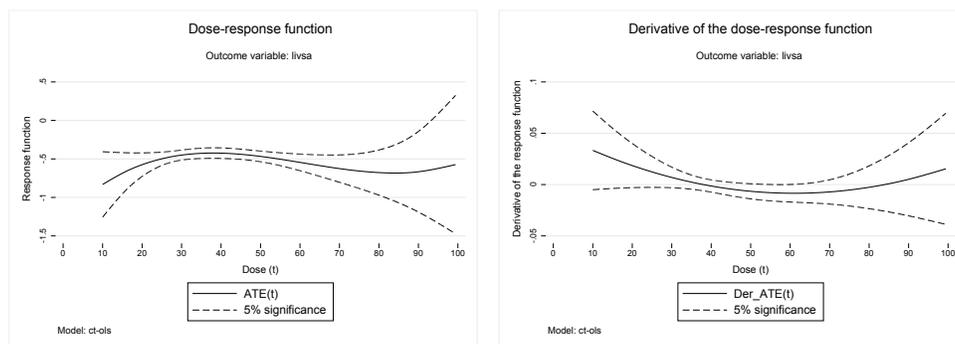
	lfdi
t	-0.468*** (-4.33)
lcons	2.692*** (17.55)
ltar	0.310* (2.54)
lpop	0.746*** (4.30)
lagripib	0.164*** (3.63)
_ws_ltar	-0.0877 (-0.71)
_ws_lpop	-0.926*** (-5.33)
_ws_lagripib	-0.185*** (-4.05)
Tw_1	0.0514 (1.68)
Tw_2	-0.000981 (-1.58)
Tw_3	0.00000536 (1.35)
_cons	-3.542*** (-9.36)
<i>R</i> – carr	0.3174
<i>N</i>	1716

t statistics in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

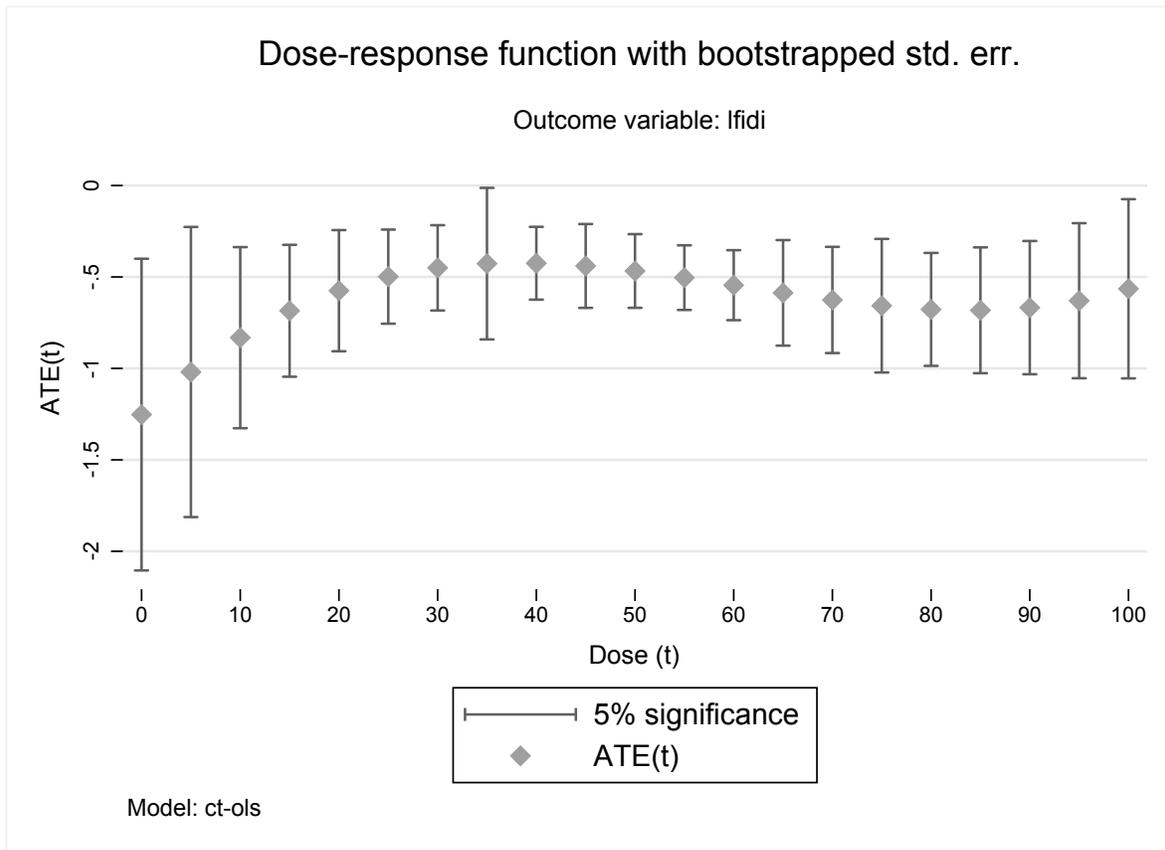
Source Calculs de l’auteur sous Stata, 2020

FIGURE .11 – Fonction dose-réponse et dérivée



Source : Graphe sous stata. Auteurs, 2020.

FIGURE .12 – Fonction dose-réponse avec bootstrapp sur l'erreur standard



Source : Graphe sous stata. Auteurs, 2020.

TABLE .11 – Tableau de corrélation

Variables	livsa	lcons	ltar	lpop	cna2	treatment	hc	gini	crisis08	lpoprur	democ	durable	xrcomp	xropen
livsa	1.000													
lcons	0.488 (0.000)	1.000												
ltar	0.272 (0.000)	0.299 (0.000)	1.000											
lpop	-0.172 (0.000)	-0.079 (0.001)	0.337 (0.000)	1.000										
cna2	-0.071 (0.003)	0.022 (0.371)	-0.173 (0.000)	0.056 (0.020)	1.000									
treatment	0.018 (0.454)	0.180 (0.000)	-0.006 (0.807)	0.150 (0.000)	0.792 (0.000)	1.000								
hc	-0.535 (0.000)	-0.517 (0.000)	-0.613 (0.000)	-0.199 (0.000)	0.120 (0.000)	-0.068 (0.005)	1.000							
gini	0.012 (0.607)	0.164 (0.000)	0.176 (0.000)	0.066 (0.006)	0.007 (0.782)	0.142 (0.000)	-0.234 (0.000)	1.000						
crisis08	-0.012 (0.613)	0.002 (0.918)	-0.091 (0.000)	0.014 (0.559)	-0.061 (0.011)	-0.045 (0.062)	0.038 (0.116)	-0.008 (0.740)	1.000					
lpoprur	0.462 (0.000)	0.344 (0.000)	0.397 (0.000)	0.118 (0.000)	-0.067 (0.006)	0.039 (0.104)	-0.645 (0.000)	-0.213 (0.000)	-0.019 (0.435)	1.000				
democ	-0.352 (0.000)	-0.264 (0.000)	-0.524 (0.000)	-0.218 (0.000)	0.186 (0.000)	0.015 (0.542)	0.579 (0.000)	0.010 (0.683)	0.033 (0.171)	-0.535 (0.000)	1.000			
durable	-0.140 (0.000)	-0.210 (0.000)	-0.170 (0.000)	-0.000 (0.990)	0.205 (0.000)	0.093 (0.000)	0.258 (0.000)	0.036 (0.140)	0.017 (0.476)	-0.260 (0.000)	0.131 (0.000)	1.000		
xrcomp	-0.335 (0.000)	-0.253 (0.000)	-0.408 (0.000)	-0.055 (0.023)	0.138 (0.000)	0.021 (0.384)	0.519 (0.000)	0.046 (0.055)	0.042 (0.084)	-0.479 (0.000)	0.906 (0.000)	0.158 (0.000)	1.000	
xropen	-0.235 (0.000)	-0.217 (0.000)	-0.234 (0.000)	0.082 (0.001)	0.032 (0.181)	0.014 (0.563)	0.344 (0.000)	0.026 (0.283)	0.036 (0.136)	-0.294 (0.000)	0.524 (0.000)	0.164 (0.000)	0.739 (0.000)	1.000

TABLE .12 – Modèle de sélection d'Heckman

	treatment	cna
lcons	4.506*** (0.62)	-9.955*** (3.02)
ltar	-0.440*** (0.13)	-0.637 (0.487)
lpop	0.424*** (0.13)	-0.166 (0.32)
lagripib	-0.039 (0.04)	0.322*** (0.11)
hc	0.261*** (0.18)	1.213** (0.58)
gini	0.039*** (0.01)	-0.120*** (0.03)
crisis08	-1.062*** (0.26)	-1.189 (1.67)
lpoprur	0.764*** (0.22)	
democ	0.232*** (0.06)	
durable	0.018*** (0.00)	
xrcomp	-0.508** (0.20)	
xropen	0.024 (0.07)	
_cons	-4.851*** (1.39)	50.888*** (3.41)
<i>N</i>	1716	1716
Mills	lambda	-11.064*** (2.57)
Wald	Chi2(7)	121.97***

t statistics in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

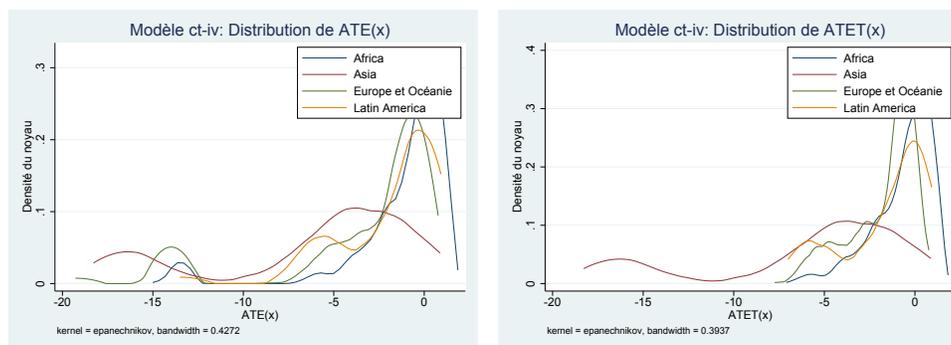
Source Calculs de l'auteur sous Stata, 2020

TABLE .13 – Liste des pays en développement et émergents utilisés dans l'étude des effets des mesures de soutien sur la vulnérabilité de la sécurité alimentaire au commerce

04 régions du monde

Afrique	Asie	Europe et Océanie	Amérique latine
52 pays			
Benin	Bangladesh	Bulgaria	Argentina
Burkina Faso	China	Czech Republic	Brazil
Cameroon	India	Hungary	Chile
Chad	Indonesia	Latvia	Colombia
Cote d'Ivoire	Malaysia	Lithuania	Dominican Republic
Egypt	Pakistan	Russian Federation	Ecuador
Ethiopia	Philippines	Slovakia	Mexico
Ghana	Sri Lanka	Slovenia	Nicaragua
Kenya	Thailand	Turkey	
Madagascar	Vietnam	Ukraine	
Mali		Ireland	
Morocco		Portugal	
Mozambique		New zealand	
Nigeria			
Senegal			
South Africa			
Tanzania			
Togo			
Uganda			
Zambia			
Zimbabwe			

FIGURE .13 – Effets de traitements entre les régions



Source : Graphe sous stata. Auteurs, 2020.