



HAL
open science

Chaines de valeur mondiales pilotées par la grande distribution : analyse de la participation des entreprises agroalimentaires françaises

Kossi Messanh Agbekponou

► To cite this version:

Kossi Messanh Agbekponou. Chaines de valeur mondiales pilotées par la grande distribution : analyse de la participation des entreprises agroalimentaires françaises. Economies et finances. 2020. hal-03217811

HAL Id: hal-03217811

<https://hal.inrae.fr/hal-03217811v1>

Submitted on 5 May 2021

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

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

Kossi Messanh AGBEKPONOU

Année Universitaire 2019 / 2020

Master 2 EEET parcours CODEME
(Conduite de projets en Développement
Durable Environnement-Mer-Énergies)

IAE Nantes - Économie & Management



UNIVERSITÉ DE NANTES



IAE NANTES
ÉCONOMIE & MANAGEMENT

Université de Nantes, France

Mémoire de Recherche

Chaines de valeur mondiales pilotées par la grande distribution :
analyse de la participation des entreprises agroalimentaires
françaises

CONFIDENTIEL



SMART-LERECO

Maîtres de Stage : **Karine LATOUCHE**, Directrice de recherche

Angela CHEPTEA, Directrice de recherche

Tuteur-Enseignant : **Muriel TRAVERS**, Professeur

Membre du jury : **Rodica LOISEL**, Enseignant-chercheur

Remerciements

Au terme de la réalisation de ce travail, je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance à Karine Latouche et à Angela Cheptea, toutes deux chercheuses à l'INRAE, pour leurs précieux conseils et soutiens qui sont inestimables. Je leur suis davantage reconnaissant pour leur présence à chaque étape de ce travail, leur bienveillance et pour la chaleur humaine dont elles ont fait preuve à mon égard.

Je remercie Mme Muriel Travers, professeur à l'IAE-Nantes, pour son aide et sa précieuse contribution à la réalisation de ce travail. A travers elle, je remercie les responsables de notre formation de Master, M Patrice Guillotreau et Mme Rodica Loisel, pour leur appui. Je n'oublie pas M Anselme Chauvet, assistant de notre formation de Master, et l'ensemble du personnel.

Je remercie particulièrement Cecile Le Roy, gestionnaire des bases de données à l'INRAE, pour son assistance inestimable avec les données, sa disponibilité et la chaleur humaine dont elle fait preuve.

Toute l'équipe de SMART-LERECO, particulièrement, Vincent Chatellier, Catherine Vassy, mais aussi Lucie Gillot, est priée de recevoir ma profonde gratitude pour n'avoir ménagé aucun effort afin de faciliter mon intégration dans l'unité.

J'adresse également mes chaleureuses salutations à la sympathique équipe de l'INRAE Transfert et à Kevin Randy Chemo que j'ai rencontré dans le cadre de mon stage et qui rayonne par sa motivation.

Je remercie, finalement, tous ceux qui de près ou de loin ont contribué de quelque manière que ce soit à la réalisation de ce travail.

Résumé

Ce mémoire vise à évaluer la relation entre la participation aux chaînes de valeur pilotées par la grande distribution (GD) et l'intégration aux chaînes de valeur mondiales (CVM) des firmes agroalimentaires françaises, de manière intensive et extensive. Pour ce faire, nous proposons une méthodologie empirique basée sur des estimations économétriques des marges intensive et extensive du commerce grâce à des modèles multivariés et à équations simultanées. Des données originales et bien détaillées sur la période de 2006-2011, issues de la base AMADEUS sont combinées avec les données du commerce extérieur français, ainsi qu'une liste exhaustive des firmes qui disposent de la certification privée International Featured Standard (IFS). Les résultats montrent que les firmes qui participent aux chaînes de valeur pilotées par la GD (firmes certifiées IFS) disposent de plus de 8% de probabilité, par rapport aux autres firmes, d'intégrer les CVM. En outre, cette prime d'intégration des firmes certifiées IFS aux CVM est essentiellement tirée par le statut d'exportateur des firmes. Par contre, nous n'avons trouvé aucune preuve empirique que les firmes qui participent aux chaînes de valeur de la GD participent de manière plus intensive aux CVM par rapport aux autres firmes. Ces résultats suggèrent la nécessité d'encourager les firmes agroalimentaires à intégrer les chaînes de valeur de la GD et, rappellent le rôle important que peut jouer la GD dans la coopération internationale et la convergence des normes de qualité et de sécurité alimentaires pour une plus grande dynamique des CVM.

Mots clés : Chaînes de valeur mondiales, Grande distribution, standards privés, approche multivariée.

Abstract

This study aims to assess the relationship between participation in supermarkets-driven value chains and the integration of French agri-food firms into global value chains (GVCs), both intensively and extensively. To do so, we propose an empirical methodology based on econometric estimates of intensive and extensive trade margins using multivariate and simultaneous equations models. Original and well detailed data over the period 2006-2011 from the AMADEUS database are combined with French custom data, as well as an exhaustive list of firms certified with the International Featured Standard (IFS). The results show that the firms participating in the supermarkets-driven value chains (IFS-certified firms) have a 8% higher probability, compared to other firms, of integrating GVCs. Moreover, this integration premium of IFS-certified firms into GVCs is mainly driven by firms' export status. In contrast, we found no empirical evidence that firms in supermarkets-driven value chains participate more intensively in GVCs compared to other firms. These results suggest the need to encourage agro-food firms to integrate supermarkets-driven value chains and, at the same time, recall the important role that multinational retailing can play in international cooperation and convergence of food quality and safety standards for greater GVCs dynamics.

Keywords: Global value chains, multinational retailing, private standards, multivariate approach.

Table des matières

Liste des tableaux	v
Liste des figures	v
Introduction	1
Section 1 : Revue des travaux sur la participation aux chaînes de valeur mondiales, l'internationalisation et l'intégration verticale : cas du secteur agroalimentaire.....	4
1.1. Indicateurs de participation aux chaînes de valeur mondiales	4
1.1.1. Approches théoriques sur la caractérisation des chaînes de valeur et mesure de la participation aux chaînes de valeur mondiales.....	4
1.1.2. Chaînes de valeur mondiales de l'industrie agroalimentaire et internationalisation des firmes.....	9
1.2. Impact des labels de qualité et de la participation aux chaînes de valeurs mondiales sur l'internationalisation des firmes.....	10
1.3. Relation entre les importations et les exportations et mécanisme d'auto sélection des firmes.....	11
Section 2 : Faits stylisés sur la participation aux chaînes de valeur mondiales et les activités internationales des firmes de l'industrie agroalimentaire française.....	15
2.1. Certification IFS et chaînes de valeur pilotées par la grande distribution	15
2.1.1. Procédures d'obtention de la certification IFS	15
2.1.2. Intégration aux chaînes de valeur mondiales agroalimentaire des firmes certifiées .	16
2.2. Internationalisation des firmes agroalimentaires françaises par le commerce selon le statut de la certification	17
2.2.1. Présentation générale de la composition de l'échantillon de firmes utilisées	17
2.2.2. Performances des firmes dans le commerce international selon le statut de la certification	18
2.2.2.1. Relations entre les différents statuts d'internationalisation et la certification ..	18
2.2.2.2. Intensité des importations et des exportations selon le statut de la certification	20
2.2.2.3. Prime <i>ex ante</i> de productivité des firmes selon le statut de la certification.....	21
2.2.2.4. Distribution des firmes par taille et internationalisation des firmes certifiées ..	22
Section 3 : Méthodologie empirique de l'évaluation des marges du commerce et données utilisées	24
3.1. Evaluation de la marge extensive du commerce selon la certification IFS	24
3.1.1. Modélisation des choix d'internationalisation et de participation aux chaînes de valeur mondiales des firmes	24
3.1.2. Technique d'estimation du modèle probit multivarié : Estimateur du maximum de vraisemblance simulé	26
3.2. Evaluation de la marge intensive du commerce des firmes selon la participation aux chaînes de valeur de la grande distribution	29

3.2.1. Modélisation des valeurs importées et exportées des firmes en fonction de la certification	29
3.2.2. Procédures d'estimation du modèle d'équations simultanées : Estimateur des triples moindres carrés	30
3.3. Données utilisées et définition des variables.....	32
3.3.1. Sources des données utilisées.....	33
3.3.2. Variables dépendantes et variable d'intérêt	33
3.3.3. Sélection des variables de contrôle, variables d'exclusion et instrument	34
3.3.3.1. Variables explicatives communes aux marges extensive et intensive.....	34
3.3.3.2. Variables de contrôles des tailles de marché des pays partenaires commerciaux des firmes pour la marge intensive	36
Section 4 : Présentation et interprétation des résultats des estimations économétriques	38
4.1. Test d'endogénéité de Durbin–Wu–Hausman sur la variable du statut IFS	38
4.2. Présentation et interprétation des résultats de la marge extensive.....	38
4.2.1. Statuts d'importateur et d'exportateur et auto sélection des firmes certifiées	38
4.2.2. Statuts d'importateur, d'exportateur et de la certification IFS et participation aux chaînes de valeur mondiales	43
4.3. Présentation et interprétation des résultats de la marge intensive	47
Conclusion.....	51
Références	53
Annexes	I

Liste des tableaux

Tableau 1 : Indicateurs de participation aux chaînes de valeur mondiales	6
Tableau 2 : Fréquence de firmes participant au commerce international par statut IFS	18
Tableau 3 : Probabilités jointes et marginales observées par rapport aux statuts des firmes	19
Tableau 4 : Probabilités conditionnelle et inconditionnelle observées par rapport aux statuts... ..	19
Tableau 5 : Les activités de commerce international - en valeur totale par statut IFS (M €)	20
Tableau 6 : Les activités de commerce international - en valeur moyenne par statut IFS (K €) .	21
Tableau 7 : Evaluation des primes de productivité <i>ex ante</i> des firmes IFS.....	22
Tableau 8 : Fréquence et proportion des firmes par taille et par statut IFS	23
Tableau 9 : Effets marginaux moyens du biprobit entre exportateur et importateur sans la variable explicative IFS.....	39
Tableau 10 : Effets marginaux moyens du biprobit entre exportateur et importateur avec la variable explicative IFS.....	40
Tableau 11 : Effets marginaux moyens du biprobit entre exportateur et importateur pour l'échantillons des firmes IFS uniquement	41
Tableau 12 : Effets marginaux moyens du biprobit entre exportateur et importateur pour l'échantillons des firmes non IFS uniquement.....	42
Tableau 13 : Probabilités conditionnelles prédites et effets de traitement de l'estimation triprobit	43
Tableau 14 : Effets marginaux partiels du triprobit sur les probabilités univariées et jointes à la moyenne de l'échantillon	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 15 : Estimations MCO et 3SLS des marges intensives du commerce.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau A 1 : Probabilités jointes et marginales observées par rapport aux statuts des firmes pour l'année 2006.....	I
Tableau A 2 : Probabilités conditionnelle et inconditionnelle observées par rapport aux statuts pour l'année 2006.....	I
Tableau A 3 : Probabilités jointes et marginales observées par rapport aux statuts des firmes pour l'année 2011.....	I
Tableau A 4 : Probabilités conditionnelle et inconditionnelle observées par rapport aux statuts pour l'année 2011.....	II
Tableau A 5 : Variables, descriptions et statistiques descriptives.....	II
Tableau A 6 : Coefficients de corrélation et test de dépendance entre les variables explicatives des modèles.....	III
Tableau B 1 : Test d'endogénéité de Durbin–Wu–Hausman sur la variable de la certification IFS.....	IV
Tableau B 2 : Estimations biprobit et triprobit.....	VI

Liste des figures

Figure 1 : Chaînes de valeur de l'industrie agroalimentaire.....	9
Figure 2 : configuration des réseaux de liens financiers des firmes agroalimentaires françaises	35

Introduction

La fragmentation du processus de production au niveau mondial s'est largement accrue au cours des dernières décennies et n'a pas épargné l'industrie agroalimentaire (IAA). En effet, le secteur agroalimentaire devient de plus en plus internationalisé avec des chaînes de valeurs relativement longues, impliquant des intrants agricoles en amont, la transformation et les chaînes de ventes en aval (De Backer et Miroudot, 2014). Cette internationalisation accrue peut constituer une opportunité pour les firmes, mais aussi une menace pour les consommateurs dont les habitudes de consommation ont évolué et se sont plus orientées vers la qualité et la sécurité des aliments d'après Reardon et Timmer (2007). Il s'avère ainsi indispensable d'assurer le respect des normes de qualité et de sécurité alimentaire tout au long de la chaîne. Les supermarchés, et la grande distribution (GD) en général, sont des acteurs importants du respect de ces normes le long de la chaîne alimentaire grâce à une coordination verticale. Ils coordonnent l'amont pour contrôler la façon dont les produits sont cultivés et récoltés (De Backer et Miroudot, 2014). Si la production se fait à l'étranger, ce respect des normes est d'autant plus important puisque les enseignes de la GD sont responsables des produits qu'elles mettent en rayon .

A cet effet, la GD prend de plus en plus de place dans les chaînes de valeur mondiales (CVM) agricoles et agroalimentaires ces dernières années et cette croissance est qualifiée par certains de « révolution des supermarchés » (Beaujeu *et al.*, 2018 ; Cheptea *et al.*, 2019). En effet, comme le rapportent Cheptea *et al.* (2019), les multinationaux de la GD tels que Walmart et Carrefour ont, respectivement, réalisé 36 % et 54 % de leurs ventes en dehors de leur marché national en 2012 et 33 % des dépenses alimentaires des ménages ont été effectuées dans les supermarchés. Tout ceci montre que la GD est désormais un acteur majeur et incontournable dans les chaînes de valeur agroalimentaires. De plus, le commerce mondial de produits agricoles et alimentaires est largement destiné à d'autres fins que la consommation finale des ménages dont une partie considérable est constituée de produits intermédiaires (Beaujeu *et al.*, 2018). Entre 2000 et 2011, les échanges mondiaux de produits intermédiaires agricoles et alimentaires ont, respectivement, connu une croissance de plus de 8% et de près de 12% en moyenne (Greenville *et al.*, 2017). Ainsi, l'IAA peut pleinement tirer avantage de cette croissance de la filière agroalimentaire grâce à la libéralisation du commerce (Greenville *et al.*, 2017 ; Beaujeu *et al.*, 2018).

L'organisation des chaînes de valeur agroalimentaires autour de la GD devient alors inévitable. Le processus de production au niveau mondial implique différents acteurs provenant de divers secteurs de l'économie qui sont connectés tout au long des chaînes de valeur. Le développement des CVM peut ainsi avoir plusieurs configurations et diverses structures de gouvernance dans des industries différentes d'après l'« Approche par la gouvernance des CVM »¹ (Gereffi et Korzeniewicz, 1994). Pour ce qui concerne le secteur agroalimentaire en France, et en Europe de manière plus générale, l'exigence et le respect de normes de qualité et de sécurité alimentaire tout au long de la chaîne a conduit au développement de standards privés de certification imposés par la GD aux entreprises de l'IAA. Ainsi, les firmes de l'IAA française qui veulent intégrer la chaîne de valeur pilotée par la GD en tant que fournisseur et vendre leurs produits sous les marques de la GD doivent se conformer aux normes édictées par ces dernières et obtenir

¹ « GVC approach »

la certification IFS². Cette certification permet d'uniformiser les pratiques en termes de sécurité sanitaire et de qualité des produits.

Cette organisation des chaînes de valeur agroalimentaires autour de la GD suscite plusieurs interrogations quant à la participation des firmes certifiées IFS au commerce international et à leur intégration aux CVM : les décisions d'importer et/ou d'exporter, ainsi que de se certifier IFS de la part des firmes sont-elles liées ? Y a-t-il un mécanisme d'auto sélection des firmes certifiées IFS par rapport aux non certifiées concernant leurs activités liées au commerce international ? Les firmes certifiées IFS participent-elles de manière plus extensive et/ou intensive au commerce international par rapport aux non certifiées ? Les firmes IFS sont-elles plus intégrées aux CVM que leurs homologues non certifiées ?

Plusieurs études ont montré que les firmes qui participent aux chaînes de valeur pilotées par la GD ont une plus grande probabilité d'exporter et exportent davantage en valeur, comparées aux non certifiées (Chepeta *et al.*, 2019 ; Giovannetti et Marvasi, 2016). Par contre, aucune étude, à notre connaissance, n'a été réalisée sur la participation aux chaînes de valeur pilotées par la GD et l'intégration aux CVM des firmes agroalimentaires. Ceci est dû aux manques de données détaillées qui permettent d'avoir un indicateur d'intégration aux CVM des firmes, comme le notent Giovannetti et Marvasi (2016). En effet, ces derniers auteurs rapportent que la plupart des études qui se rapprochent du sujet utilisent des données agrégées des tableaux entrées-sorties qui cachent des particularités importantes de la filière agroalimentaire. Il existe, tout de même, des études sur la participation des firmes agroalimentaires aux CVM, utilisant des indicateurs directs obtenus à partir des réponses des firmes à un questionnaire (Giovannetti et Marvasi, 2016, 2018 ; Brancati *et al.*, 2017). D'autres études utilisent des données de firmes provenant des annuaires de statistiques nationales. Ces études se basent sur des mesures alternatives de participation aux CVM des firmes telles que le fait d'importer, d'exporter ou de faire les deux conjointement, ou encore le fait d'être fournisseur de biens intermédiaires, d'en être acheteur ou les deux à la fois également (Baldwin et Yan, 2014 ; Accetturo et Giunta, 2018 ; Kiliçaslan *et al.*, 2019 ; Frazer et Van Biesebroeck, 2019).

Partant de la définition de Baldwin et Yan (2014) qui mesurent la participation des firmes aux CVM par les activités conjointes d'importation et d'exportation, nous visons principalement à déterminer si les firmes qui participent aux chaînes de valeur pilotées par la GD sont plus intégrées aux CVM. Cet objectif principal se décline en deux objectifs spécifiques suivants :

- estimer la probabilité d'importer et d'exporter conjointement des firmes certifiées IFS par rapport aux non certifiées ;
- mesurer l'intensité des importations et des exportations des firmes certifiées IFS par rapport à leurs homologues non certifiées.

Nous utilisons une approche multivariée et des équations simultanées pour atteindre nos objectifs. Nous nous basons sur des données de firmes agroalimentaires françaises, issues de la base de données AMADEUS que nous combinons avec les données du commerce extérieur français, ainsi que les données de l'organisation IFS. Notre base de données finale porte sur la période de 2006 à 2011 avec 24 351 observations.

Les contributions du mémoire sont de deux ordres : i) en premier lieu, il comble le vide dans la littérature sur l'évaluation de la participation aux chaînes de valeur de la GD des firmes

² International Featured Standards

agroalimentaires et leur intégration aux CVM ; ii) en second lieu, il se base sur des données originales et détaillées de firmes agroalimentaires françaises et une liste exhaustive des firmes certifiées IFS pour analyser leurs comportements à l'international.

Le reste du mémoire est organisé comme suit : la Section 1 est consacrée à une revue de littérature sur la participation des firmes IAA aux CVM, la relation entre les importations et les exportations et les mécanismes d'auto sélection des firmes dans le commerce international ; les principaux faits stylisés sont analysés dans la Section 2 ; la Section 3 présente notre démarche méthodologique empirique et les données mobilisées ; la présentation des résultats de nos différentes estimations économétriques et leurs interprétations constituent l'essentiel de l'ossature de la Section 4 ; la conclusion intervient ensuite.

Section 1 : Revue des travaux sur la participation aux chaînes de valeur mondiales, l'internationalisation et l'intégration verticale : cas du secteur agroalimentaire

La littérature montre que les CVM peuvent avoir plusieurs configurations et diverses structures de gouvernance dans différentes industries (Gereffi et Korzeniewicz, 1994). Cette variété de caractéristiques et ses complexités rendent difficile la mesure de la participation aux CVM (Kiliçaslan *et al.*, 2019). Toutefois, comme l'ont montré différentes études dans la littérature, une bonne mesure de la participation aux CVM constitue le point de départ de toute analyse des décisions d'internationalisation des organisations, d'outsourcing à l'étranger ou d'intégration verticale (Giovannetti et Marvasi, 2016 ; Giovannetti *et al.*, 2015). Cette section passe en revue les indicateurs de participation disponibles dans la littérature ainsi que les différents modes d'internationalisation et/ou d'intégration des firmes tout au long des CVM. Une attention particulière sera accordée aux chaînes de valeur agroalimentaires.

1.1. Indicateurs de participation aux chaînes de valeur mondiales

Plusieurs approches ont essayé de définir les CVM selon les caractéristiques particulières de chacune. Ces caractérisations permettent d'établir et de faciliter la mesure des indicateurs de participation aux CVM. Cette section se propose de passer en revue les différentes caractérisations des CVM ainsi que les mesures de participation aux CVM définies dans la littérature. La configuration et la particularité des CVM agroalimentaires pilotées par la GD seront ensuite établies, et nous montrerons l'indicateur que nous retenons pour nos analyses.

1.1.1. Approches théoriques de la caractérisation des chaînes de valeur et mesures de la participation aux chaînes de valeur mondiales

La mesure de la participation aux CVM est une tâche difficile comme l'affirme Kiliçaslan *et al.* (2019). Différentes approches des CVM développées dans la littérature pourraient permettre de faciliter cet exercice. En effet, deux grandes approches permettent de décrire la configuration des CVM selon Giovannetti et Marvasi (2016) : la première, développée par Gereffi et Korzeniewicz (1994), se caractérise comme l'« Approche par la gouvernance des CVM ». Cette approche met l'accent sur la différence entre les chaînes « pilotée par le producteur »³ et « pilotée par l'acheteur »⁴. Les chaînes « pilotées par le producteur » sont tirées par les producteurs qui se situent en amont de la filière. Cette position permet d'exercer un contrôle sur la conception des produits et leurs assemblages dans différents pays. Ces chaînes sont généralement présentes dans les secteurs à haute technologie avec beaucoup d'activité de R&D, comme l'industrie pharmaceutique par exemple selon De Backer et Miroudot (2014). C'est une chaîne qui se caractérise par des relations hiérarchiques impliquant une production interne et un degré élevé d'intégration verticale, ainsi qu'un maximum de degré de subordination pour les fournisseurs (Brancati, *et al.*, 2017). Les chaînes « pilotée par l'acheteur » sont plutôt caractérisées par une importante asymétrie des rapports de force en faveur d'entreprises en aval qui commandent des produits complexes à de fournisseurs sans aucune forme juridique de subordination (relations quasi-hiérarchiques). Cette caractérisation provient du fait que les acheteurs exercent un grand contrôle sur la chaîne en fournissant des spécifications détaillées pour le produit à fabriquer et les processus de production à suivre selon l'évolution des goûts de consommation (Brancati *et al.*, 2017). D'après De Backer et Miroudot (2014), il s'agit d'une

³ « producer-driven »

⁴ « buyer-driven »

chaîne contrôlée par les détaillants et les distributeurs qui mettent l'accent sur le marketing et les ventes. Ces auteurs précisent également que ce sont des CVM qui ont une faible intensité capitalistique et qui dépendent généralement de travailleurs moins qualifiés.

La deuxième approche des CVM met l'accent sur l'hétérogénéité des firmes et postule la pertinence des analyses intra-industrie dans la compréhension de l'internationalisation des firmes et les fragmentations mondiales des processus de production. En effet, Melitz (2003) insiste sur la nécessité d'aller au-delà des industries pour comprendre le paradigme des CVM.

Partant de ces approches, plusieurs indicateurs micro (niveau firme) de participation aux CVM ont été développés dans la littérature. Alfaro *et al.* (2019) montrent la pertinence de combiner les informations issues des tables entrées-sorties, construites au niveau des secteurs ou industries, avec des données de firmes pour évaluer les frontières des firmes dans les chaînes de valeur. Le Tableau 1, ci-dessous, présente un résumé non exhaustif des indicateurs de participation aux CVM recensés dans la littérature.

A partir des éléments du Tableau 1, nous retenons comme indicateur de participations aux CVM des firmes agroalimentaires françaises, pour nos analyses, une entreprise qui importe et exporte conjointement (Baldwin et Yan, 2014). Ainsi, notre définition de la participation aux CVM ne se limite pas aux entreprises exclusivement importatrices ou exclusivement exportatrices. Cette définition nous permettra de répondre à nos principales questions qui sont de déterminer si les firmes certifiées IFS (firmes agroalimentaires qui participent aux chaînes de valeur pilotée par la GD) sont plus susceptibles d'intégrer les CVM de manière extensive et/ou intensive que leurs homologues non certifiées.

Tableau 1 : Indicateurs de participation aux chaînes de valeur mondiales

Nature indicateurs	Indicateurs	Brève définition	Calcul ou mode d'obtention	Etudes
(I-O)	Participation amont aux CVM	Indique si le pays/industrie entretient de fortes relations commerciales avec l'amont	Part des produits intermédiaires ou intrants étrangers (importés) dans les exportations du pays considéré	Beaujeu <i>et al.</i> (2018) de Soyres <i>et al.</i> (2019) Banerjee et Zeman (2020)
	Participation aval aux CVM	Indique si le pays/industrie entretient de fortes relations commerciales avec l'aval	Part des exportations nationales utilisées en tant qu'intrants dans les exportations uniquement d'autres pays	Beaujeu <i>et al.</i> (2018) De Soyres <i>et al.</i> (2019)
	Longueur moyenne de production aval	Indique la longueur de la chaîne de production aval et la position amont de l'industrie (plus il est élevé, plus la chaîne aval est longue et plus l'industrie est en amont)	Ratio entre la valeur ajoutée domestique liée aux CVM (exportée) et sa production brute induite ⁵	Szymczak et Wolszczak-Derlacz (2019) Szymczak <i>et al.</i> (2019)
	Longueur moyenne de production amont	Indique la longueur de la chaîne de production amont et la position aval de l'industrie (plus il est élevé, plus le nombre d'étapes de production est élevé au début de la chaîne, plus l'industrie est en aval)	Ratio entre la valeur ajoutée étrangère liée aux CVM (importée) et sa production brute induite	Szymczak et Wolszczak-Derlacz (2019) Szymczak <i>et al.</i> (2019)
	Position moyenne dans les CVM	Indique la position relative amont ou aval dans les CVM (plus il est élevé, plus le secteur-pays est en amont)	Rapport entre la longueur moyenne de production aval et la longueur moyenne de production amont	Szymczak et Wolszczak-Derlacz (2019) Szymczak <i>et al.</i> (2019)

⁵ Production générée par la proportion du revenu des ménages dépensée dans l'économie, issu de l'augmentation de l'emploi, suite à l'augmentation de la demande finale due à un choc exogène.

	Indice de délocalisation	Prend en compte que les importations concernées par la dernière étape de production observée ⁶	Ratio entre les importations de biens intermédiaires et la VA totale ou la production totale d'une industrie/pays	Szymczak et Wolszczak-Derlacz (2019) Szymczak <i>et al.</i> (2019)
	Intensité mondiale des importations	Permet d'avoir les importations nécessaires aux différentes étapes de la production (capture toutes les étapes en amont de la chaîne de production). Plus l'indicateur est élevé, plus grand est le nombre d'étapes de production (grande fragmentation de la production) en amont du produit final	Rapport entre la somme des importations des biens et services intermédiaires pour chaque industrie et pays et la valeur du produit final	Szymczak et Wolszczak-Derlacz (2019) Szymczak <i>et al.</i> (2019)
	Spécialisation verticale	Indique le degré de spécialisation de l'industrie/pays dans les CVM (par exemple, si la spécialisation se fait dans l'assemblage du produit final, dans l'importation ou l'exportation de biens intermédiaires, <i>etc.</i>)	Part de la somme de la composante pure de double comptage de sources étrangères (mesure des importations brutes) et la VA étrangère dans les exportations	Szymczak <i>et al.</i> (2019)
	Intensité du partage de la production entre pays-industrie	Mesure la fréquence de franchissement des frontières des biens intermédiaires	Part de la composante pure de double comptage (de sources domestique et étrangère) dans les exportations	Szymczak <i>et al.</i> (2019)
Indicateurs micro	Relation de marché et mesure directe de la participation des firmes aux CVM.	Un indicateur qualitatif avec quatre valeurs : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sans lien de dépendance : échange de produits standards et facilement personnalisable ▪ Hiérarchiques : production interne et degré élevé d'intégration verticale ▪ Quasi-hiérarchiques : rapport de force en faveur des acheteurs et absence de lien de subordination juridique 	Utilisation d'informations sur l'affiliation aux groupes d'entreprises et réponses à un questionnaire sur la durabilité et l'importance des échanges avec les entreprises étrangères et sur le degré d'implication des firmes dans la conception du produit final.	Brancati <i>et al.</i> (2017) Giovannetti et Marvasi (2016) Données d'enquête de firmes italiennes.

⁶ Le circuit de la production issue de ces importations de biens intermédiaires n'est plus considéré ou observé.

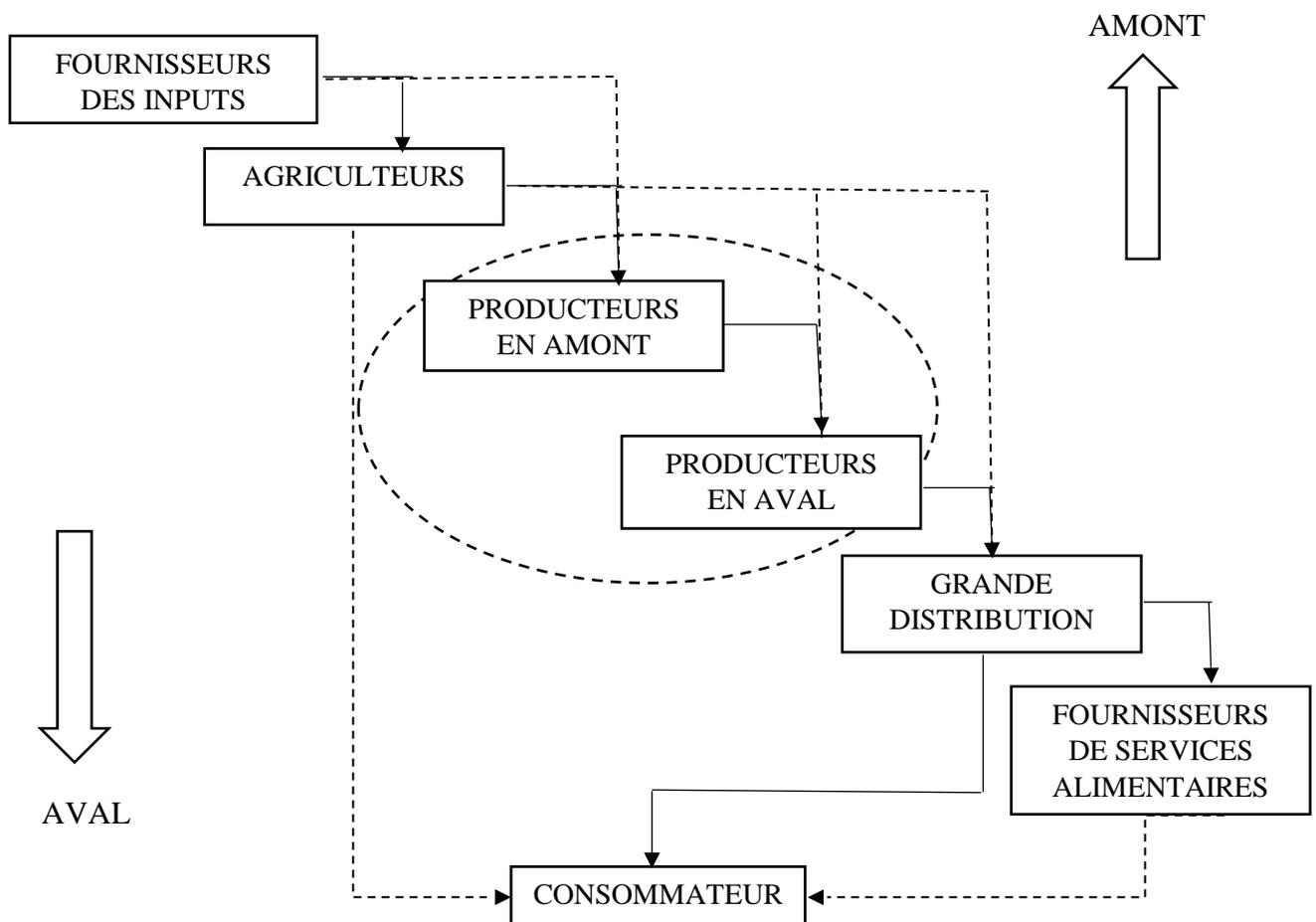
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ CVM relationnelles : transactions complexes entre des fournisseurs hautement qualifiés et équilibre des pouvoirs 		
	Mesure directe et position des firmes au sein de la CVM.	<p>Un indicateur qualitatif avec trois valeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Producteurs de biens finaux (aval) : entreprises dont les ventes sont entièrement constituées de consommation finale et de biens industriels finaux ▪ Sous-traitant (amont) : entreprises qui travaillent uniquement sur une base contractuelle pour d'autres entreprises ▪ Entreprises "à marque propre" (aval) : entreprises qui vendent des produits de leur propre conception 	Distinction réalisée grâce à la part de ventes totales par type de produit ⁷ (final ou intermédiaire) et la mesure dans laquelle chaque entreprise produit pour d'autres entreprises ou pour son propre compte (réponses des firmes à un questionnaire).	Giovannetti et Marvasi (2016) Données d'enquête de firmes italiennes.
	Indicateurs de participation des firmes aux CVM par le commerce international	<p>Distinction faite entre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Firmes qui importent et exportent à la fois (plus grande degré de spécialisation) ▪ Firmes qui importent uniquement ▪ Firmes qui exportent uniquement ▪ Firmes domestiques 	Informations sur le statut d'importatrice et d'exportatrice des firmes tirées dans des annuaires statistiques nationales de firmes manufacturières	Baldwin et Yan (2014) Données de firmes canadiennes
	Indicateurs de participation des firmes aux CVM par le statut de fournisseur ou d'acheteur sur le marché international	<p>Un indicateur qualitatif avec trois valeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fournisseur (position amont) : firme ayant une part de produits sur commande dans ses ventes totales et est exportatrice ▪ Acheteur ou consommateur (position aval) : firme qui importe des biens intermédiaires ▪ Firme à la fois fournisseur et acheteur 	Utilisation des informations sur les firmes provenant des annuaires de statistiques nationales et des données d'enquête	Kiliçaslan <i>et al.</i> (2019) Données de firmes turques

⁷ Informations obtenues directement par la réponse des firmes à un questionnaire donc sans l'utilisation indirecte d'une classification

1.1.2. Chaînes de valeur mondiales de l'industrie agroalimentaire et internationalisation des firmes

L'analyse de la participation des firmes aux CVM dans la littérature est confrontée à un défi majeur lié à l'absence de données fiables et détaillées (Giovannetti et Marvasi, 2016 ; Greenville *et al.*, 2017). La plupart des études se basent sur des données agrégées au niveau des pays et des industries grâce à des tableaux entrées-sorties. Néanmoins, Giovannetti et Marvasi (2016) montrent que cette agrégation cache des particularités importantes dans les chaînes des produits agroalimentaires et suggèrent une spécificité dans l'évaluation de la relation structurelle entre la participation aux chaînes de valeur et l'internationalisation des firmes. En effet, Dolan et Humphrey (2004) et De Backer et Miroudot (2014) et Lee *et al.* (2012) montrent que les chaînes agroalimentaires sont caractérisées par une gouvernance « pilotée par l'acheteur » car elles sont de plus en plus tirées par une longue chaîne de ventes en détail. Ils mettent ainsi en évidence un déplacement des pouvoirs vers les entreprises en aval du processus de production, notamment la GD. En effet, les chaînes pilotées par la GD sont caractérisées par la gouvernance « pilotée par l'acheteur ». La GD est le client qui achète des biens aux firmes fournisseurs agroalimentaires. Nous nous intéressons à la chaîne particulière de la GD parce que nous disposons des informations sur la certification IFS des firmes agroalimentaires qui les identifient comme fournisseur de biens sous marques de distributeurs. De manière schématique, l'organisation des chaînes agroalimentaires est montrée par la Figure 1 suivante.

Figure 1 : Chaînes de valeur de l'industrie agroalimentaire



Source : Giovannetti et Marvasi (2016)

D'après la Figure 1, les chaînes de valeur dans la filière agroalimentaire sont caractérisées par des activités de fournitures d'intrants agricoles (semences, machines et les produits chimiques, bétail, fourrage) et des activités agricoles et d'élevage en amont de la filière. Les activités de transformation (firmes agroalimentaires) se retrouvent au centre de la chaîne et la distribution ainsi que d'autres services liés à l'alimentation (restauration, hôtellerie, *etc.*) sont en aval. Cette organisation spécifique des chaînes de l'IAA autour de la GD a fait l'objet de plusieurs études sur ses effets bénéfiques pour les firmes de la transformation agroalimentaire et leurs capacités à s'internationaliser.

1.2. Impact des labels de qualité et de la participation aux chaînes de valeurs mondiales sur l'internationalisation des firmes

De manière générale, Luo et Tung (2007) considèrent les CVM comme un tremplin pour les entreprises. Giovannetti *et al.* (2015) ont montré grâce à un échantillon de 25 000 firmes italiennes appartenant aux secteurs manufacturier et des services que les petites entreprises, les moins productives, améliorent significativement leur probabilité d'exporter et leurs volumes d'exportations lorsqu'elles sont intégrées dans une chaîne de production. Head *et al.* (2014) utilisent des différences d'exposition aux activités des grands détaillants mondiaux⁸ des villes chinoises pour identifier l'effet de la présence des enseignes de la GD étrangères sur les exportations de biens de détail des villes et des pays. Ils trouvent que l'exposition accrue aux enseignes étrangères a été suivie par une augmentation des exportations, au-delà des réseaux bilatéraux formés avec les détaillants. Ces résultats suggèrent que la présence croissante des détaillants mondiaux aurait augmenté les capacités générales d'exportation des villes d'implantation des enseignes étrangères de GD. Emlinger et Poncet (2018) utilisent des données de panel sur les importations des villes chinoises entre 1997 et 2012. Les informations sur les secteurs et les pays d'origines des importations leurs permettent de distinguer les biens des détaillants et des non détaillants importés par les villes chinoises et les pays d'origine des biens. Ils constatent que la présence des détaillants mondiaux dans les villes chinoises entraîne une augmentation disproportionnée des importations de biens de détail par les villes chinoises en provenance du pays d'origine des détaillants. Ce résultat suggère le rôle de tête de pont joué par les détaillants pour la pénétration des marchés étrangers par les producteurs de leur pays d'origine.

En ce qui concerne la certification, Martincus *et al.* (2010) observent que les firmes certifiées ISO 9001 : 2000 (délivré par International Standard Organization, un organisme non gouvernemental) améliorent significativement leur marge extensive (en termes de destinations) et intensive (en termes de valeur d'exportations). Ils se basent sur des données d'exportations de firmes argentines entre 1998 et 2006, et sur une méthodologie combinant le matching et la différence de différence. Ils expliquent ces résultats par le fait que la certification réduit les coûts et l'asymétrie d'information entre les acheteurs et les consommateurs finaux ou d'autres entreprises. Otsuki (2011) trouvent les mêmes résultats grâce à une méthodologie similaire appliquée sur des données de firmes de 25 pays d'Europe et d'Asie Centrale entre 2002 et 2009. En effet, il montre que la certification ISO augmente la part des exportations dans les ventes de l'entreprise de 44,9 % en moyenne. En outre, il montre la nécessité de prendre en compte l'auto

⁸ Utilisation des données sur la localisation des centres d'approvisionnement des quatre principales enseignes étrangères de grande distribution (Walmart, Carrefour, Tesco et Metro) présentes en Chine.

sélection de la certification car la non prise en compte de son effet est source d'importants biais dans les résultats.

De manière plus précise, Cheptea *et al.* (2019) montrent que les firmes certifiées IFS, c'est-à-dire fournisseurs et participant aux CVM pilotées par la GD en France, ont une plus grande probabilité d'exporter, comparées aux non certifiées, vers les destinations où sont implantées des enseignes françaises. En plus, elles exportent davantage en valeur, que leurs homologues non certifiées grâce au réseau de la GD en place. Giovannetti et Marvasi (2016) trouvent que la participation à des chaînes de la GD contribue de manière significative à l'internationalisation des firmes agroalimentaires avec une probabilité accrue d'exporter, surtout pour les petites entreprises. Dans un tout autre registre, en ce qui concerne la prise de participation dans des intermédiaires domestiques ou étrangers, Gagné *et al.* (2018) montrent que les firmes de l'IAA française disposent d'une prime de propriété, c'est-à-dire qu'elles sont plus performantes sur le marché des exportations lorsqu'elles sont intégrées verticalement. Ceci suggère que les firmes qui cherchent à s'internationaliser ou à s'intégrer aux CVM agroalimentaires et à tirer pleinement avantage de leur intégration ont beaucoup plus tendance à s'intégrer verticalement. Toutefois, peu d'analyses traitent de l'effet de la participation aux chaînes de la GD par l'IAA sur l'amont (importations) de la filière. Une moindre attention est également portée à la prise en compte à la fois des activités d'importation et d'exportation conjointement, comme le soulignent Castellani *et al.* (2010), malgré la forte interconnexion entre l'importation et l'exportation et le rôle clé des importations dans l'économie mondiale. Ainsi, avant de pouvoir travailler sur le lien entre la participation aux chaînes de valeurs pilotées par le GD et les CVM, il est important de bien comprendre les mécanismes par lesquels l'importation et l'exportation sont fortement interconnectées.

1.3. Relation entre les importations et les exportations et mécanisme d'auto sélection des firmes

La littérature montre que la performance des firmes sur le marché des exportations ne peut désormais plus être dissociée de l'influence du marché des importations (Castellani *et al.*, 2010 ; De Backer et Miroudot, 2014 ; Arnoletto *et al.* (2020). En effet, De Backer et Miroudot (2014) mettent l'accent sur la manière dont la compétitivité des exportations repose sur l'approvisionnement efficace en intrants dans les chaînes de valeur. Plusieurs mécanismes expliquent ce point. Greenville *et al.* (2017) soutiennent que les obstacles aux importations réduisent l'engagement dans les CVM ainsi que la valeur ajoutée et les recettes d'exportations agroalimentaires. Kasahara et Lapham (2013) montrent que les politiques commerciales, les barrières aux importations de biens intermédiaires étrangers peuvent avoir un effet négatif important sur l'exportation de biens finaux en raison des complémentarités entre les importations et les exportations. Amiti et Konings (2007) utilisent les données des entreprises manufacturières indonésiennes de 1991 à 2001 et montrent que la libéralisation du commerce et la réduction des droits de douanes ont réduit le prix des biens intermédiaires importés. Les firmes améliorent ainsi leur productivité grâce à des effets de qualité, de variété et d'apprentissage. De même, Pierola *et al.* (2015) utilisent des données au niveau firme, issues des transactions douanières, en provenance du Pérou sur la période de 2000 à 2012 et montrent que l'importation et l'utilisation accrues et variées d'intrants intermédiaires de qualité sont associées à une productivité plus élevée des firmes. Les auteurs mettent également en évidence un lien entre les importations des firmes et le niveau d'exportation vers une grande diversité de marchés, ainsi qu'une croissance rapide des exportations de produits de meilleure qualité.

Se basant sur les données de firmes provenant des douanes françaises sur la période de 1996 à 2005, Bas et Strauss-Kahn (2014) s'intéressent au lien entre importation d'inputs et exportations des firmes. Elles réussissent à mettre en évidence 3 canaux par lesquels les importations variées de biens intermédiaires font accroître les exportations des firmes. En effet, elles montrent que : i) l'importation des inputs améliore la productivité des firmes et leur permettent ainsi de surmonter les coûts fixes liés aux exportations (canal indirect) ; ii) les prix faibles des biens importés pourront augmenter les revenus espérés liés aux importations (canal direct par le coût) ; et iii) l'importation des inputs intermédiaires pourront réduire les coûts fixes des exportations en fournissant les biens de qualité et la technologie nécessaires demandées sur les marchés d'exportation (canal par la qualité/technologie).

Elliott *et al.* (2019) estiment un modèle de probit bivarié dynamique à effets aléatoires sur des données de panel de firmes chinoises sur la période 2002-2006 pour évaluer la simultanéité de la relation entre les importations et les exportations. Ils contrôlent l'endogénéité, liée aux hétérogénéités non observables des firmes. En guise d'exemple, ils supposent que le problème d'endogénéité peut survenir, d'une part, du fait de l'existence de motivations managériales non observables. En effet, certaines entreprises font le choix de commencer et de continuer à exporter en raison d'une stratégie de management axée sur l'internationalisation, indépendamment d'autres facteurs. D'autre part, le problème d'endogénéité survient lorsqu'il existe des réseaux étrangers grâce aux relations des employés et/ou des dirigeants d'une entreprise. Ces réseaux non observés favorisent la pénétration par l'entreprise de certains marchés. Les auteurs trouvent que les décisions d'exporter et d'importer sont déterminées simultanément et que les coûts irrécupérables y jouent un rôle important. Néanmoins, ils trouvent un effet de substitution entre l'importation et l'exportation c'est-à-dire que les firmes importatrices (exportatrices) dans le passé sont moins susceptibles de devenir exportatrices (importatrices) l'année qui suit. L'une des explications qu'ils donnent est que l'importation (exportation) entraîne des coûts fixes d'entrée irrécupérables importants qui rendent les exportations (importations) moins probables au cours de la période suivante. Ceci, car les entreprises se retrouvent en manque de fonds suffisants pour investir dans l'exportation (importation) immédiatement.

Arnoletto *et al.* (2020) examinent les caractéristiques et les dynamiques des firmes exportatrices argentines sur la période 2007-2017. Ils trouvent que les firmes davantage importatrices de biens intermédiaires enregistrent une croissance des exportations, une diversification de ces exportations (en termes de nombre de produits et de destinations) et des exportations de biens de meilleure qualité. Hummels *et al.* (2001) s'intéressent au processus de production séquentielle dans 10 pays de l'OCDE et 4 marchés émergents entre 1970 et 1990. Grâce à la table entrées-sorties, ils trouvent que la spécialisation verticale, notamment les importations des inputs, contribue à plus de 20% des exportations d'un pays et explique 30% de la croissance de ces exportations sur la période considérée.

Les résultats trouvés jusque-là s'expliquent dans la plupart des cas par un mécanisme d'auto sélection dans la littérature. En effet, Kasahara et Lapham (2013) montrent qu'ils existent des coûts fixes irrécupérables, aussi bien sur le marché des exportations que celui des importations, à chaque période et sur chaque marché. Ainsi, seules les firmes qui sont capables de supporter ces coûts et de tirer un profit positif sur ces marchés décident d'importer et/ou d'exporter à la fois. Par conséquent, ils postulent que les firmes les plus productives s'engagent dans le marché des importations comme c'est le cas des marchés des exportations. Ces assertions sont

soutenues par Kraay *et al.* (2002), qui insistent sur le fait qu'avant de devenir importatrices, les firmes supportent des coûts fixes irrécupérables dans la recherche de fournisseurs étrangers et dans la familiarisation avec les procédures douanières des pays d'origines des importations. De plus, en montrant une hiérarchisation dans les primes de performance avec d'abord les firmes importatrices et exportatrices à la fois, suivies des importatrices exclusivement et enfin des exportatrices uniquement, Castellani *et al.* (2010) soutiennent que l'auto sélection est plus importante sur le marché des importations que celui des exportations. Ils ne s'arrêtent pas là, et réalisent en plus une analyse de différences *ex ante* et montrent que les futurs importateurs sont plus grands, plus productifs et plus intensifs en capital que les futurs exportateurs. Ils constatent enfin que les importateurs ont tendance à se diversifier moins en termes de pays d'origine que les exportateurs, et qu'une plus grande diversification du côté des importations est fortement associée à une productivité importante. Ils expliquent cela par le fait que les importateurs peuvent supporter des coûts fixes supplémentaires par rapport aux exportateurs (accumulation des actifs complémentaires par exemple) afin d'intégrer les intrants importés dans leur processus productif.

D'autres facteurs, autres que les coûts fixes, expliquent l'auto sélection des firmes sur les marchés internationaux. Goldberg *et al.* (2009) et Amiti et Konings (2007) montrent, en effet, que la libéralisation du commerce a réduit les prix des biens intermédiaires importés et a permis aux firmes de substituer les inputs nationaux aux inputs étrangers, qui sont plus variés, plus abordables en termes de prix et meilleurs en qualité. Ceci peut permettre aux firmes relativement moins productives d'entrer sur le marché des importations, de bénéficier des inputs de meilleure qualité, d'améliorer leur productivité et la qualité ainsi que la variété de leurs produits. Kugler et Verhoogen (2008 ; 2009) soutiennent l'idée que les firmes les plus productives s'auto sélectionnent sur le marché des importations puisque les importateurs sont les plus performants. Il n'est pas étonnant qu'en considérant les firmes à la fois importatrices et exportatrices comme participant aux CVM, Baldwin et Yan (2014) trouvent qu'elles améliorent immédiatement et à long terme leur productivité, comparées aux firmes exclusivement exportatrices, importatrices uniquement ou encore domestiques.

Il est évident qu'il existe un mécanisme d'auto sélection des firmes sur les marchés internationaux. Néanmoins, Giovannetti et Marvasi (2016) et Giovannetti *et al.* (2015) montrent que les petites firmes moins productives peuvent exporter lorsqu'elles sont intégrées dans une chaîne de valeur. De plus, Castellani *et al.* (2010) soutiennent qu'il existe des effets post-entrée, c'est-à-dire que certaines firmes peuvent participer au commerce international sans forcément disposer d'une prime *ex ante* de productivité ; elles deviennent plus productives ensuite. Ces résultats relancent ainsi le débat sur les mécanismes qui favorisent la participation des firmes au commerce international, de manière générale, et aux CVM particulièrement.

Cette revue de littérature nous a permis d'avoir une vue d'ensemble sur la participation aux chaînes de valeur spécifiques et l'internationalisation des firmes en général, et des firmes agroalimentaires en particulier. Elle nous a surtout permis de comprendre deux choses importantes : i) la spécificité des CVM agroalimentaires par rapport à d'autres CVM telles que la haute technologie et les services par exemple ; ii) l'évaluation des décisions d'importer et/ou d'exporter et la participation aux CVM agroalimentaires de manière isolée serait erronée car ce sont des décisions qui seraient fortement liés et endogènes aux firmes. Elles correspondraient à un besoin dynamique d'expansion et de croissance des profits exprimés par les firmes et seraient également sujets à des mécanismes d'auto sélection. Ces deux observations détermineront

fortement les choix méthodologiques pour comprendre la spécificité de la participation des entreprises agroalimentaires aux chaînes de valeur pilotées par la GD et la participation aux CVM. Par exemple, l'intégration aux CVM des firmes serait-elle liée à la participation à une chaîne de valeur spécifique ? Les firmes bénéficieraient-elles des réseaux existant dans la chaîne de valeur qu'elles intègrent ?

Section 2 : Faits stylisés sur la participation aux chaînes de valeur mondiales et les activités internationales des firmes de l'industrie agroalimentaire française

L'atteinte de nos objectifs nécessite l'identification des firmes qui participent aux CVM pilotées par la GD et de leur comportement à l'international. Pour cela, nous nous basons sur des données détaillées de firmes agroalimentaires françaises pour montrer quelques faits stylisés. Cette section met en évidence les tendances générales observées concernant l'hétérogénéité des comportements des firmes agroalimentaires françaises à l'international.

2.1. Certification IFS et chaînes de valeur pilotées par la grande distribution

Le développement des CVM agroalimentaires pilotées par la GD a favorisé le développement des produits sous marques de distributeurs de la GD. En effet, comme le rapportent Dudás *et al.* (2020), l'Europe dispose de la plus importante part de marché des produits sous marques de distributeurs avec 31,4% en 2018 contre 16,7% de part de marché global. En France, les mêmes auteurs indiquent une baisse de la part de marché de ces produits entre 2009 et 2016 mais cette part de marché reste assez conséquente dans la vente des produits agroalimentaires (plus de 25%). Ainsi, les produits sous marques de distributeurs sont devenus un segment de marché quasiment inévitable pour les firmes manufacturières agroalimentaires. A ce titre, les firmes de l'industrie agroalimentaire se font concurrence pour devenir fournisseur des enseignes de la GD grâce à l'obtention des certifications privées.

L'importance des référentiels privés réside dans le fait qu'ils permettent de réduire l'asymétrie d'information entre la GD et les firmes fournisseurs. En effet, les référentiels privés permettent aux enseignes de la GD de maîtriser le processus de production et la qualité des produits vendus dans leurs enseignes. De ce fait, la certification permet à la GD de maîtriser l'ensemble de sa chaîne d'approvisionnement. Ceci, grâce à la normalisation des critères de qualité, de sécurité et de fonctionnement dans la production des produits alimentaires de qualité constante. En outre, cette réduction de l'asymétrie d'information entre la GD et ses fournisseurs obligent ces derniers au respect de règles de fabrication strictes pour éviter une défaillance du produit. L'un des enjeux étant, bien évidemment, de ne pas tomber sous le coup de la loi car la législation alimentaire de l'UE désigne les propriétaires de marque comme légalement responsables des marques vendues dans les enseignes. Les marques de distributeurs sont donc de la responsabilité des enseignes. En France, le principal moyen pour les firmes d'intégrer la chaîne de valeur de la GD est l'obtention de la certification IFS comme le rapportent Cheptea *et al.* (2019).

2.1.1. Procédures d'obtention de la certification IFS

La certification IFS est obtenue par les firmes agroalimentaires grâce au respect d'un cahier des charges précis imposé par les entreprises de la GD. L'obtention de cette certification permet aux firmes agroalimentaires de vendre leurs produits sous la marque de distributeur dans les enseignes de la GD. La certification IFS est délivrée par un organisme privé indépendant à la suite d'une procédure d'enquête sur le respect d'un certain nombre de règles de qualité et de sécurité alimentaire. Notons que la certification IFS est demandée par toutes les entreprises de la GD et reste uniforme pour l'ensemble de ces entreprises. De ce fait, l'évaluation des systèmes de sécurité alimentaire et de qualité des produits des fournisseurs de la GD est effectuée selon un référentiel uniforme.

La conformité des systèmes de sécurité alimentaire et de qualité des produits d'un fournisseur au référentiel uniforme de l'organisme privé de la certification IFS est évaluée à la suite d'un audit complet des lignes de production au sein des firmes. En moyenne, cet audit dure deux jours et demi et coûte 3 500 €, selon les auditeurs de l'IFS⁹. A la suite de cet audit, la certification IFS est délivrée à la firme si la ligne de production audité répond aux exigences du référentiel. Dans le cas contraire, des avis sont émis par les auditeurs de l'organisme IFS. Ces avis peuvent se traduire, entre autre, par les investissements à réaliser pour ajuster la chaîne de production audité et la formation du personnel qui intervient sur cette ligne de production. Ainsi, le coût de l'audit est complété par les coûts éventuels de mise en conformité de la ligne de production qui peuvent varier selon le niveau des normes de la ligne de production au sein de la firme et les standards IFS. Au sein des unités de production, il est évident que chaque ligne de production est indépendante et produit un bien en particulier. En conséquence, chaque ligne de production est audité séparément et l'obtention de la certification sur une ligne ne garantit pas la certification d'une autre ligne. Ainsi, l'obtention de la certification pour plusieurs produits est synonyme de coût plus important de l'audit pour les firmes. Plus encore, la certification IFS doit être renouveler chaque année. Ceci signifie que l'expérience d'être certifiée les années précédentes n'empêche pas de s'acquitter du coût fixe supplémentaire de l'audit les années suivantes, si la firme décide de maintenir sa certification.

2.1.2. Intégration aux chaînes de valeur mondiales agroalimentaire des firmes certifiées

En premier lieu, notons que la certification IFS est requise pour pouvoir approvisionner les enseignes de la GD en produits alimentaires par les firmes en France. De ce fait, nous supposons que son obtention est, de facto, synonyme pour la firme de se positionner dans une chaîne pilotée par la GD. Concrètement, l'obtention de la certification IFS donne la possibilité à la firme de pouvoir négocier et signer des contrats de fourniture de produits alimentaires avec toute entreprise de la GD en France. Les produits certifiés pourront ainsi être vendus sous la marque du distributeur dans ses magasins. Le choix d'une firme de se certifier IFS répond donc à une volonté de s'intégrer dans une chaîne de valeur pilotée par la GD en raison du coût de la certification. Il s'agit du premier élément qui permet de lier la certification IFS à la participation à une chaîne de valeur agroalimentaire pour une firme française.

En second lieu, le choix d'être certifiée est spécifique à la firme et s'opère à la suite d'une analyse coût-bénéfice. D'un côté, au-delà des coûts fixes que génèrent le choix de se certifier, d'autres inconvénients sont associés à la certification. Comme le rapportent Dudás *et al.* (2020) pour les firmes agroalimentaires hongroises, les trois inconvénients les plus importants liés aux ventes de produits sous marques de distributeurs sont la faible rentabilité liée à ces produits, la vulnérabilité des firmes face à la GD et la substituabilité entre ces produits. D'un autre côté, d'importants avantages sont liés à la certification selon les mêmes auteurs. Il s'agit entre autres de l'utilisation des capacités maximales de production des firmes, de la production d'un volume constant et élevé, de la prédiction des recettes de vente, du maintien ou de l'augmentation des parts de marché des firmes. Outre ces avantages, Cheptea *et al.* (2019) montrent que la certification des firmes agroalimentaires françaises leur permet d'avoir un accès privilégié aux marchés étrangers d'exportations sur lesquels la GD nationale est présente et de vendre plus sur ces marchés que leurs homologues non certifiées. Ainsi, la certification IFS permet aux firmes de bénéficier de l'effet réseau de la GD lors de l'exportation. L'exportation étant également un

⁹ Voir Cheptea *et al.* (2019).

élément important qui permet de caractériser une firme qui participe aux CVM, il s'agit donc du second élément qui permet de lier la certification IFS à la participation à une CVM agroalimentaire pour une firme française.

Enfin, la mondialisation croissante des multinationales de la GD, et notamment de la GD française, montre que les firmes agroalimentaires fournisseurs des enseignes de la GD sont d'autant plus insérées dans des activités plus globalisées. Toutefois, rappelons qu'il existe également des firmes non certifiées qui vendent leurs produits sous leurs propres marques. Ces firmes peuvent donc être valablement considérées comme participant aux CVM. Par conséquent, les effets estimés entre les firmes certifiées IFS, et supposées comme participant aux chaînes de valeur pilotées par la GD, et leurs homologues non certifiées pourraient être sous-estimés.

2.2. Internationalisation des firmes agroalimentaires françaises par le commerce selon le statut de la certification

La participation aux chaînes de valeur pilotées par la GD et les performances à l'internationalisation des firmes de l'industrie agroalimentaire française constituent l'essentielle de l'ossature de cette section. Ainsi, nous allons présenter l'hétérogénéité des caractéristiques des firmes et de leur comportement à l'international.

2.2.1. Présentation générale de l'échantillon de firmes utilisées

Pour les besoins de notre étude, nous utilisons des données de firmes agroalimentaires françaises issues de la base de données AMADEUS. Nous la combinons ensuite avec les données des douanes françaises sur les exportations et les importations. Enfin, les données de l'organisation IFS, contenant les informations sur le statut de la certification des firmes, sont ajoutées pour former un échantillon transversal groupé de dimension année-firme. Nous présentons ici les caractéristiques observées des firmes pour les deux années extrêmes de notre base de données finale, les années 2006 et 2011.

Le Tableau 2 rassemble des informations sur 4 groupes exclusifs de firmes de l'industrie agroalimentaire française : les firmes exportatrices, les firmes importatrices, les firmes importatrices et exportatrices à la fois et les firmes domestiques. Ces différents groupes permettent de comparer les catégories d'entreprises certifiées et non certifiées IFS par rapport à leurs activités liées au commerce international. L'échantillon comprend au total 3 556 et 5 426 firmes agroalimentaires, respectivement en 2006 et 2011.

Nous pouvons d'ores et déjà constater que le nombre de firmes certifiées a augmenté entre 2006 et 2011 passant de 68 à 265, respectivement, tout comme le nombre de firmes non certifiées. La plupart des firmes de l'échantillon sont non certifiées et domestiques. De manière générale, nous observons une variation importante dans les fréquences pour chaque statut lié au commerce international entre 2006 et 2011, que ce soit dans le groupe des firmes IFS que dans celui des non IFS. Par contre, en termes de proportion, les variations sont beaucoup moins importantes. La plus importante variation en proportion entre 2006 et 2011 est observée pour les firmes certifiées IFS et exportatrices. Il s'agit d'une variation positive de 12% (7% à 19%) entre les deux dates. Cependant, les groupes de firmes certifiées IFS et non certifiées IFS sont caractérisés par des compositions assez variées par rapport aux statuts des firmes, liés au commerce international. Les firmes certifiées IFS sont majoritairement composées des firmes importatrices et exportatrices à la fois (72% et 60%, respectivement en 2006 et 2011) alors que

les firmes non certifiées regroupent essentiellement des firmes domestiques (63% et 74%, respectivement en 2006 et 2011).

Tableau 2 : Fréquence de firmes participant au commerce international par statut IFS

Le nombre de firmes	toutes les firmes IAA		les firmes IFS		les firmes non IFS	
	2006	2011	2006	2011	2006	2011
Firmes exportatrices (proportion du total en %)	470 (13%)	738 (14%)	5 (7%)	51 (19%)	465 (13%)	687 (13%)
Firmes importatrices (proportion du total en %)	218 (6%)	215 (4%)	6 (9%)	18 (7%)	212 (6%)	197 (4%)
Firmes à la fois importatrices et exportatrices (proportion du total en %)	692 (19%)	645 (12%)	49 (72%)	159 (60%)	643 (18%)	486 (9%)
Somme des trois catégories (proportion du total en %)	1 380 (38%)	1 598 (30%)	60 (88%)	228 (86%)	1 320 (37%)	1 370 (26%)
Domestiques (proportion du total en %)	2 176 (62%)	3 828 (70%)	8 (12%)	37 (14%)	2 178 (63%)	3 791 (74%)
Total	3 566	5 426	68	265	3 498	5 161

Source: AMADEUS, organisation IFS et douanes françaises

Dans une mesure plus large, les firmes certifiées s'internationalisent plus, en participant davantage au commerce international que les firmes non certifiées. En guise de comparaison, en 2006, 88% de firmes certifiées IFS importent et/ou exportent, contre 37% de firmes non certifiées IFS. Cet écart s'est accru en 2011 (86% de firmes certifiées IFS contre 26% de firmes non certifiées IFS).

2.2.2. Performances des firmes dans le commerce international selon le statut de la certification

Dans cette partie, nous nous intéressons exclusivement aux firmes qui participent au commerce international. Nous comparons les firmes certifiées aux firmes non certifiées en termes d'intensité de l'internationalisation, de prime *ex ante* de productivité et de composition en nombre d'employés.

2.2.2.1. Relations entre les différents statuts d'internationalisation et la certification

Nous regroupons les observations de toutes les années¹⁰ dans l'objectif de déterminer les probabilités jointes et marginales, ainsi que les probabilités conditionnelles et inconditionnelles de chacun des choix ou des combinaisons de choix observés (importer, exporter, se certifier IFS et être domestique).

Le Tableau 3 nous montre que sur la période de 2006 à 2011, environ 30% (23%) des firmes ont au moins le statut d'exportateur (importateur) alors que 3,64% seulement des firmes sont certifiées IFS. Les décisions d'importation et d'exportation à la fois (14,94%) sont les plus fréquentes dans tout l'échantillon. De plus, relativement à la probabilité d'être certifiée IFS uniquement (0,49%), à la probabilité d'importer et d'être certifiée IFS (0,30%) et à celle d'exporter et d'être certifiée IFS (0,50), la proportion des firmes qui participent conjointement aux marchés des importations et des exportations et se certifient IFS (2,35%) est très importante.

¹⁰ Les tendances de l'échantillon groupé sont similaires aux tendances des années prises individuellement (en guise d'exemple, nous avons le tableau des probabilités jointes et marginales, ainsi que des probabilités conditionnelles et inconditionnelles observées pour les années 2006 et 2011 (voir les Tableaux A1-A4 de l'Annexe A)).

Ces constatations indiquent qu'il y a une forte corrélation entre les décisions d'importation, d'exportation et de la certification IFS.

Tableau 3 : Probabilités jointes et marginales observées par rapport aux statuts des firmes

	Probabilité jointe	Effet marginal (Importateur)	Effet marginal (Exportateur)	Effet marginal (IFS)
Importateur uniquement	5.20	5.20		
Exportateur uniquement	12.11		12.11	
IFS et Domestique	0.49			0.49
Importateur et Exportateur	14.94	14.94	14.94	
Importateur et IFS	0.30	0.30		0.30
Exportateur et IFS	0.50		0.50	0.50
Importateur et Exportateur et IFS	2.35	2.35	2.35	2.35
Domestique uniquement	64.11			
Total	100.00	22.79	29.90	3.64

Source: Calcul des auteurs à partir des données AMADEUS, organisation IFS et douanes françaises

A partir des statistiques du Tableau 3, nous calculons ensuite les probabilités conditionnelles et inconditionnelles observées par rapport aux statuts des firmes. Les résultats rapportés dans le Tableau 4 ci-dessous ressortent l'importance de la relation entre les trois statuts (importateur, exportateur et certification IFS). En effet, nous pouvons observer que parmi les firmes certifiées IFS, 72,80% (78,30%) sont des importatrices (exportatrices) et cette probabilité est largement supérieure à la probabilité inconditionnelle de 22,79% (29,90%) pour l'ensemble de notre échantillon. En outre, parmi les firmes qui ont conjointement le statut d'importateur (exportateur) et de certifié IFS, la probabilité d'avoir en plus le statut d'exportateur (importateur) est de 88,68% (82,46%). Ces statistiques confirment la forte corrélation entre les trois statuts et indiquent que les chances d'avoir un seul statut à la fois sont largement plus faibles que d'avoir les trois.

Tableau 4 : Probabilités conditionnelle et inconditionnelle observées par rapport aux statuts

	Importateur	Exportateur	IFS
P(.)	22.79	29.90	3.64
P(. Importateur = 1)	100.00	75.87	11.63
P(. Exportateur = 1)	57.83	100.00	9.53
P(. IFS = 1)	72.80	78.30	100.00
P(. Exportateur = 1, IFS = 1)	82.46	100.00	100.00
P(. Importateur = 1, IFS = 1)	100.00	88.68	100.00
P(. Importateur = 1, Exportateur = 1)	100.00	100.00	13.59

Source: Calcul des auteurs à partir des statistiques du Tableau 4a

Notons tout de même que parmi les firmes qui ont un statut d'importateur et/ou d'exportateur, les probabilités de se certifier IFS sont plus faibles (11,63% ; 9,53% et 13,59%, respectivement pour les statuts d'importateur, d'exportateur et d'importateur et exportateur à la fois). Cette précision est importante dans la mesure où elle indique que les probabilités conditionnelles d'être importateur ou exportateur sont plus élevées si l'entreprise est certifiée IFS.

2.2.2.2. Intensité des importations et des exportations selon le statut de la certification

Le Tableau 5 montre les valeurs totales importées et/ou exportées par groupe de firmes certifiées IFS et non certifiées. Nous calculons ensuite la part de marché de chaque catégorie de firmes certifiées et non certifiées dans les importations (exportations) totales de l'ensemble des firmes qui importent (exportent). Notons tout d'abord que les valeurs des importations (exportations) de chacun des groupes de firmes importatrices et/ou exportatrices ont augmenté entre 2006 et 2011. Toutefois, très peu de variations sont observées en proportion. En guise d'exemple, nous observons que les firmes exportatrices ont exporté pour des valeurs de 816 et 938 millions d'€, respectivement en 2006 et 2011. Ces valeurs représentent une part pratiquement inchangée de 7% environ des exportations totales de l'ensemble des firmes qui exportent au cours des deux dates considérées.

Tableau 5 : Les activités de commerce international - en valeur totale par statut IFS (M €)

	toutes les firmes IAA		les firmes IFS		les firmes non IFS	
	2006	2011	2006	2011	2006	2011
<i>Les exportations totales</i>						
- des firmes exportatrices	816	938	26	154	790	784
(proportion en % dans les exportations totales)	(7.23%)	(7.79%)	(0.23%)	(1.28%)	(7.00%)	(6.51%)
- des firmes à la fois importatrices et exportatrices	10 465	11 097	1 461	2 767	9 004	8 330
(proportion en % dans les exportations totales)	(92.76%)	(92.20%)	(12.95%)	(23.00%)	(79.82%)	(69.21%)
<i>Les importations totales</i>						
- des firmes exclusivement importatrices	194	294	5	69	189	224
(proportion en % dans les exportations totales)	(3.56%)	(4.31%)	(0.10%)	(1.02%)	(3.46%)	(3.30%)
- des firmes à la fois importatrices et exportatrices	5 267	6 510	750	1 867	4 517	4 643
(proportion en % dans les exportations totales)	(96.44%)	(95.69%)	(13.74%)	(27.44%)	(82.70%)	(68.25%)

Source: AMADEUS, organisation IFS et douanes françaises

Alors que les proportions des valeurs importées (exportées) par l'ensemble des firmes restent pratiquement inchangées entre 2006 et 2011, les groupes de firmes certifiées IFS importatrices et/ou exportatrices enregistrent une augmentation des proportions de leurs valeurs importées (exportées) dans les totales de l'ensemble des firmes importatrices (exportatrices). Cette progression est d'autant plus marquée pour les firmes certifiées importatrices et exportatrices à la fois. En effet, la part des importations (exportations) des firmes certifiées importatrices et exportatrices à la fois dans les valeurs totales importées (exportées) de l'ensemble des firmes importatrices (exportatrices) de l'échantillon est passée de 13,74% à 27,44% (12,95% à 23%). Par contre, les firmes non certifiées IFS enregistrent une diminution des proportions de leurs valeurs échangées dans les valeurs totales entre les deux dates considérées. Il est important de préciser également que les parts des valeurs importées (exportées) dans les valeurs totales des importations (exportations), surtout par les firmes certifiées importatrices et exportatrices à la fois, sont d'autant plus remarquables qu'elles sont largement moins fréquentes que leurs homologues non certifiées qui importent et exportent à la fois (Tableau 2).

En outre, nous nous intéressons aux valeurs moyennes d'importation (exportation) échangées par firme (Tableau 6). En moyenne, nous pouvons remarquer que les firmes certifiées importent (exportent) plus que les non certifiées en 2006 et 2011, exception faite uniquement en 2006 ; cette année-là les firmes certifiées importatrices avaient un léger retard sur les non certifiées importatrices (882 K€ contre 892 K€). Remarquons tout de même au niveau des firmes importatrices et exportatrices à la fois que les valeurs moyennes importées (exportées) par les

firmer certifiées ont baissé entre 2006 et 2011. Dans le cas contraire, les firmes non certifiées enregistrent une augmentation des valeurs importées (exportées) entre ces deux dates et sont proches de rattraper le retard par rapport aux firmes certifiées. Cela peut traduire la nature similaire des firmes qui réalisent à la fois des activités d'importation et d'exportation (plus grande en taille et plus productive, entre autres) sur lesquelles la certification auraient un impact relativement limité.

Tableau 6 : Les activités de commerce international - en valeur moyenne par statut IFS (K €)

	toutes les firmes IAA		les firmes IFS		les firmes non IFS	
	2006	2011	2006	2011	2006	2011
<i>Les exportations moyennes par firme</i>						
- des firmes exclusivement exportatrices	1 736	1 272	5 271	3 023	1 698	1 142
- des firmes à la fois importatrices et exportatrices	15 123	17 204	29 812	17 403	14 003	17 139
<i>Les importations moyennes par firme</i>						
- des firmes exclusivement importatrices	892	1 365	882	3 848	892	1 138
- des firmes à la fois importatrices et exportatrices	7 612	10 093	15 311	11 740	7 025	9 553

Source: AMADEUS, organisation IFS et douanes françaises

D'après les tendances observées, il apparaît que les parts de marché liées aux activités internationales ont progressé pour les firmes certifiées IFS entre 2006 et 2011 alors que les parts de marché des firmes non certifiées ont diminué. Plus encore, les firmes certifiées IFS participent de manière plus intensive au commerce international que leurs homologues non certifiées.

2.2.2.3. Prime *ex ante* de productivité des firmes selon le statut de la certification

Dans cette section, nous cherchons à tester l'auto sélection des firmes certifiées IFS. Nous vérifions si les firmes qui obtiennent la certification IFS à un instant t étaient plus productives quand elles étaient encore non certifiées à un instant antérieur $t - \rho$ ($0 \leq \rho \leq 2$), que leurs homologues non certifiées à cet instant. Pour ce faire nous nous inspirons de la méthodologie utilisée par Castellani et al. (2010), en réalisant les régressions de base suivantes :

$$\ln \text{Productivité}_{f,t-\rho} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{IFSstarter}_{f,\rho} + \phi + \tau + \varepsilon \quad (1)$$

où $\ln \text{Productivité}_{f,t-\rho}$ est le logarithme de la productivité de la firme f respectivement au temps $t - \rho$ avec $0 \leq \rho \leq 2$. La valeur indicatrice $t - \rho$ peut ainsi prendre trois valeurs possibles dont t , $t - 1$ et $t - 2$ et permet de distinguer la variable binaire $\text{IFSstarter}_{f,\rho}$. Si $\rho = 0$, nous avons la variable binaire IFSstarter_0 qui indique le statut de certification de la firme au temps t indépendamment de son statut de certification des périodes précédentes ; Si $\rho = 1$, nous avons IFSstarter_1 qui indique, en prenant la valeur « 1 », que la firme est certifiée IFS au temps t alors qu'elle était non certifiée au temps $t - 1$, et prend la valeur « 0 » dans le cas contraire; si $\rho = 2$ alors la variable IFSstarter_2 traduit le fait que la firme est certifiée IFS au temps t alors qu'elle n'était pas certifiée au temps $t - 1$ et $t - 2$ en prenant la valeur « 1 », mais « 0 » sinon. ϕ , τ et ε représentent respectivement les effets fixes des codes d'activités de la NACE¹¹ Rév. 2 au niveau 4 digit des firmes, les effets fixes temps et le terme d'erreur.

¹¹ Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne (<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902564/KS-RA-07-015-FR.PDF/>).

Les résultats de ces estimations de base, réalisées sur l'ensemble des firmes (colonnes 1 à 3) et sur les firmes qui participent uniquement au commerce international (colonnes 4 à 6), sont présentés dans le tableau 7 ci-dessous. Ces résultats montrent que pour l'ensemble des firmes de notre échantillon, les firmes certifiées IFS disposent d'une prime de productivité par rapport aux firmes non certifiées. Le coefficient 0,501 de la variable $IFSstarter_0$ dans la colonne (1) indique que les firmes certifiées sont 50% plus productives que les non certifiées. Les firmes certifiées IFS disposent également d'une prime de productivité *ex ante* par rapport à leurs homologues non certifiées. En effet, les firmes qui se certifient à une période donnée sans l'être un ou deux ans auparavant sont 42% plus productives que les firmes non certifiées avant la certification.

Tableau 7 : Evaluation des primes de productivité *ex ante* des firmes IFS

VARIABLES	Ensemble des firmes			Firmes participant au commerce international		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	ln produc – tivité _t	ln produc – tivité _{t-1}	ln produc – tivité _{t-2}	ln produc – tivité _t	ln produc – tivité _{t-1}	ln produc – tivité _{t-2}
$IFSstarter_0$	0.501*** (0.0348)			0.210*** (0.0323)		
$IFSstarter_1$		0.421*** (0.0471)			0.183*** (0.0488)	
$IFSstarter_2$			0.420*** (0.0403)			0.177*** (0.0421)
Constant	5.130*** (0.0141)	5.122*** (0.0156)	5.113*** (0.0162)	5.520*** (0.110)	5.592*** (0.0263)	5.579*** (0.0238)
Observations	24,351	16,089	15,084	10,952	6,964	5,672
R ²	0.182	0.209	0.219	0.199	0.198	0.197

Notes: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 ; Robust standard errors in parentheses (clustered by firm)

En se concentrant uniquement sur les firmes qui participent au commerce international, nous observons toujours une prime de productivité et une prime *ex ante* de productivité pour les firmes certifiées par rapport aux non certifiées. La différence est que les écarts des effets observés précédemment entre les firmes certifiées et les non certifiées se réduisent de plus de la moitié pour chaque groupe ($IFSstarter_0$, $IFSstarter_1$ et $IFSstarter_2$).

A partir de ces résultats, nous pouvons penser que les primes de productivité des firmes certifiées pourront jouer un rôle lors de l'évaluation de l'effet de la certification sur les marges du commerce. La productivité des firmes recevra donc une attention particulière lors de nos analyses empiriques et la productivité des firmes IFS devra systématiquement être contrôlée pour pouvoir déterminer l'effet de la certification en dehors de la productivité des firmes.

2.2.2.4. Distribution des firmes par taille et internationalisation des firmes certifiées

La distribution des firmes par taille et par statut IFS (Tableau 8) montre qu'en 2006, les firmes certifiées IFS sont essentiellement composées des firmes de taille moyenne¹² (57,35%), suivi des firmes de grande taille¹³ (25%). Toutefois en 2011, nous observons une différence de composition des firmes certifiées. En effet, nous remarquons que la fréquence et la proportion des firmes certifiées de micro/petite¹⁴ taille sont devenus plus importantes que celles des firmes

¹² Effectifs compris entre 50 et 499 employés.

¹³ Effectifs supérieur à 499 employés.

¹⁴ Effectifs inférieur à 50 employés.

certifiées de grande taille. Ainsi, les firmes certifiées de micro/petite taille arrivent désormais en second position derrière les firmes certifiées de taille moyenne (en termes de fréquence et de proportion). Contrairement aux firmes certifiées, les firmes non certifiées IFS sont essentiellement composées de firmes de micro/petite taille (85,71% en 2006 et 93,12% en 2011) suivi des firmes de taille moyenne (12,72% en 2006 et 6,28% en 2011).

Tableau 8 : Fréquence et proportion des firmes par taille et par statut IFS

Années	Effectifs	Firmes exportatrices (proportion en %)		Firmes importatrices (proportion en %)		Firmes importatrices- exportatrices (proportion en %)		Firmes domestiques (proportion en %)		Total	
		IFS	Non IFS	IFS	Non IFS	IFS	Non IFS	IFS	Non IFS	IFS	Non IFS
2 006	<50	1 (1.47%)	396 (11.32%)	2 (2.94%)	169 (4.83%)	6 (8.82%)	313 (8.95%)	3 (4.41%)	2 120 (60.60%)	12 (17.65%)	2 998 (85.71%)
	50 à 499	4 (5.88%)	68 (1.94%)	4 (5.88%)	43 (1.23%)	27 (39.71%)	277 (7.92%)	4 (5.88%)	57 (1.63%)	39 (57.35%)	445 (12.72%)
	> 499	0 (0.00%)	1 (0.03%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	16 (23.53%)	53 (1.52%)	1 (1.47%)	1 (0.03%)	17 (25.00%)	55 (1.57%)
Total										68	3 498
2 011	<50	27 (10.19%)	634 (12.28%)	6 (2.26%)	161 (3.12%)	42 (15.85%)	293 (5.68%)	20 (7.55%)	3718 (72.04%)	95 (35.85%)	4 806 (93.12%)
	50 à 499	24 (9.06%)	52 (1.00%)	12 (4.53%)	36 (0.70%)	93 (35.09%)	164 (3.18%)	16 (6.04%)	72 (1.40%)	145 (54.72%)	324 (6.28%)
	> 499	0 (0.00%)	1 (0.02%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	24 (9.06%)	29 (0.56%)	1 (0.38%)	1 (0.02%)	25 (9.43%)	31 (0.60%)
Total										265	5 161

Source: AMADEUS, organisation IFS et douanes françaises

En ce qui concerne la distribution par rapport aux activités liées au commerce international, nous remarquons qu'en 2006, la plupart des firmes certifiées IFS sont importatrices et exportatrices de taille moyenne (39,71%) et de grande taille (23,53%). En 2011, l'effectif des firmes certifiées IFS est toujours dominé par les firmes importatrices et exportatrices de taille moyenne (35,09%). Toutefois, une remarque frappante est que les firmes certifiées importatrices et exportatrices de taille micro/petite (15,85%) sont désormais plus nombreuses que les firmes certifiées importatrices et exportatrices de grande taille. Nous pouvons faire la même observation pour les firmes certifiées exportatrices de micro/petite taille dont la proportion est passée de 1,47% en 2006 à 10,19% en 2011. Ceci montre que les micro/petites firmes sont de plus en plus capables de s'internationaliser lorsqu'elles sont certifiées. Les firmes non certifiées restent dominées par des firmes domestiques de micro/petite taille (60,60% en 2006 et 72,04 en 2011).

Section 3 : Méthodologie empirique de l'évaluation des marges du commerce et données utilisées

Les choix d'importer et d'exporter, qui est notre mesure de la participation aux CVM agroalimentaires, et la décision de se certifier pour travailler avec la GD sont des décisions fortement liées et endogènes au niveau firme d'après les résultats de la littérature. Ainsi, leur évaluation dans la mesure des marges extensive et intensive du commerce nécessite des méthodologies bien adaptées.

3.1. Evaluation de la marge extensive du commerce selon la certification IFS

Nous modélisons les choix d'internationalisation des firmes en fonction du choix de la certification IFS. Nous proposons ensuite une procédure d'estimation des modèles probit multivariés adaptés à notre cadre empirique.

3.1.1. Modélisation des choix d'internationalisation et de participation aux chaînes de valeur mondiales des firmes

Nous nous inspirons des travaux de Goy et Wang (2016) qui modélisent le rôle de la commercialisation des licences d'innovation dans le choix des méthodes de la propriété intellectuelle des firmes. Nous adaptons ce cadre à celui du commerce international. Nous partons de l'hypothèse objective selon laquelle les choix de l'internationalisation de la part des firmes répondent à un objectif de maximisation des profits issus du commerce international. Nous considérons donc la décision de participer au commerce international par l'exportation, notée EXP , et par l'importation, notée IMP , dans la perspective de maximiser la fonction de profit : $\pi(EXP, IMP, X, \theta)$, où X est un vecteur de variables observables qui a un effet sur les profits et θ un vecteur de facteurs non observables (c'est-à-dire que les données ne peuvent pas mesurer) mais qui sont bien connus des firmes. Les formes réduites des choix d'exporter et d'importer suivants constituent les solutions de la maximisation de la fonction de profit par les firmes :

$$EXP = EXP(X, \theta) \tag{2}$$

$$IMP = IMP(X, \theta) \tag{3}$$

En réalité, comme nous l'avons vu précédemment, les choix (2) et (3) opérés par les firmes ne sont pas mutuellement exclusifs. Les firmes peuvent décider de ne réaliser que l'un ou l'autre de ces choix, ou encore les 2 à la fois. En effet, Kasahara et Lapham (2013) montrent que les firmes peuvent réaliser des économies importantes sur les coûts fixes et irrécupérables lorsqu'elles s'engagent simultanément sur le marché de l'exportation et de l'importation. Ceci peut être dû, entre autres, au fait que l'expérience acquise dans la structure organisationnelle pour la gestion des activités d'exportation soit utilisée, du moins partiellement, pour gérer le sourcing international de biens intermédiaires ; ou que l'acquisition d'informations sur un marché étranger puisse servir à la fois pour décider de servir ce marché, ou pour s'approvisionner en intrants intermédiaires sur ce marché (Aristei et al. (2013). Il paraît ainsi évident que les choix d'exporter et d'importer ne sont pas indépendants et qu'il existerait des facteurs non observables communs qui expliqueraient ces 2 choix, dont θ en l'occurrence.

Nous modélisons ce cadre théorique grâce à un modèle de probabilité de participer au commerce international. Nous spécifions, dans un premier temps, un modèle bivarié d'exporter

et d'importer en fonction des caractéristiques observables des firmes et des effets fixes secteur d'activité et année. Nous supposons ainsi, une firme i et deux variables latentes y_{EXPi}^* et y_{IMPi}^* qui reflètent respectivement les profits de la firme liés aux activités d'exportation et d'importations. Les choix (2) et (3) sont donnés par la spécification empirique suivante :

$$y_{ki}^* = \beta_k x_{ki}' + \varepsilon_{ki}; \quad k = EXP, IMP \quad (4)$$

où $y_{ki} = 1$ si $y_{ki}^* > 0$ et $y_{ki} = 0$, sinon. x_{ki} sont des variables de contrôle observables qui expliquent les choix d'exporter et d'importer, et ε_{ki} sont les termes d'erreur supposés bivariés et distribués normalement de variance $var(\varepsilon_{ki}) = 1$ et de matrice de covariances $COV(\varepsilon_{EXPi}, \varepsilon_{IMPi}) = \rho_{EXP,IMP}$. Si $\rho_{EXP,IMP} = 0$, alors les équations spécifiées au (4) se résument à deux modèles univariés séparés, mais si $\rho_{EXP,IMP} \neq 0$, alors l'équation (4) permet une corrélation entre les déterminants non observés d'exporter et d'importer.

Outre la relation entre les exportations et les importations des firmes, la littérature montre que devenir fournisseur de la GD, et participer ainsi aux chaînes de valeur pilotées par le GD, est un facteur qui affecte de manière significativement positive l'internationalisation des firmes (Giovannetti *et al.*, 2015 ; Cheptea *et al.*, 2019 ; Giovannetti et Marvasi, 2016). Nous captions cette participation à une chaîne de valeur de la GD par l'obtention de la certification *IFS* par la firme, qui caractérise l'appartenance à une chaîne pilotée par la GD dans la chaîne agroalimentaire en France. Nous introduisons la variable binaire de la certification, IFS_i , dans l'équation (5) comme variable explicative des choix d'internationalisation. Nous obtenons le modèle suivant :

$$y_{ki}^* = \beta_k x_{ki}' + \gamma IFS_i + \varepsilon_{ki}; \quad k = EXP, IMP \quad (5)$$

Toutefois, Maddala (1986) postule que toutes les variables explicatives de l'équation (5) doivent être exogènes afin d'avoir des estimateurs des paramètres de l'équation qui soient consistants. Pourtant, Cheptea *et al.* (2019) montrent que la variable de certification serait source de biais d'endogénéité. En effet, ce biais pourrait avoir pour origine le fait que la décision d'être certifiée *IFS* serait liée à celle d'aller sur les marchés internationaux, et serait donc endogène et spécifique à chaque firme. Dans le même temps, les firmes présentes sur les marchés internationaux pourraient décider de se certifier *IFS* pour bénéficier de potentiels avantages liés au réseau de la GD. Les différents avantages qui motiveraient les choix d'internationalisation et de certification seraient la nécessité pour les firmes de réduire les coûts fixes et irrécupérables de pénétration des marchés internationaux, la diversification des pays partenaires et des produits échangés, l'accès à des inputs de qualité, *etc.* Ainsi, l'origine de cette double causalité serait liée aux facteurs spécifiques aux firmes qui sont non observables et qui influencent simultanément les choix d'internationalisation et de certification.

Afin de contrôler la double causalité et d'obtenir des estimateurs consistants en présence de la variable endogène de la certification au côté droit de l'équation (5), nous décidons de suivre la procédure proposée par Maddala (1986). Nous considérons une variable latente, IFS_i^* , de la certification qui mesure les bénéfices de la certification *IFS* pour la firme comme suit :

$$IFS_i^* = \alpha z_i' + u_i \quad (6)$$

où $IFS_i = 1$ si $IFS_i^* > 0$ et $IFS_i = 0$ si non, $u_i \sim N(0,1)$, et z_i est un vecteurs de variables qui affectent la décision de se certifier ou non.

On pourrait considérer que les équations (5) forment un système d'équations simultanées avec l'équation réduite (6) et si les termes d'erreurs ε_{ki} et u_i sont non corrélés entre eux, la variable de la certification serait considérée comme exogène. Dans ce cas, les équations (5) et l'équation réduite (6) du système pourraient être estimées séparément avec des simples modèles univariés. Par contre, une corrélation significative entre les termes d'erreurs ε_{ki} et u_i seraient bien la preuve que la variable IFS_i est endogène et l'utilisation des méthodes univariées séparées donneraient des estimateurs inconsistants (Maddala, 1986 ; Bhattacharya *et al.*, 2006). En effet, Bhattacharya *et al.* (2006) montrent que l'utilisation d'un modèle de probabilité linéaire, d'un probit ou logit simple ou en deux étapes donnent des résultats biaisés en présence d'auto sélection des données ou d'une variable explicative endogène et que le recours à un modèle multivarié reste la meilleure solution.

Suivant Maddala (1986), nous construisons enfin un modèle trivarié, en utilisant les équations (5) et (6), pour prendre en compte l'endogénéité possible de la variable IFS_i . Ce modèle se présente sous la forme du système d'équations suivant :

$$\begin{cases} y_{EXPi}^* = \beta_{EXP0} + \gamma_{EXP} IFS_i + \beta_{EXP1} x_i + \varepsilon_{EXPi} \\ y_{IMPi}^* = \beta_{IMP0} + \gamma_{IMP} IFS_i + \beta_{IMP1} x_i + \varepsilon_{IMPi} \\ IFS_i^* = \alpha_0 + \alpha_1 z_1 + u_i \end{cases} \quad (7)$$

Les termes d'erreur (ε_{EXPi} , ε_{IMPi} , u_i) sont trivariés distribués selon une loi normale avec :

$$var(\varepsilon_{EXPi}) = 1, \quad var(\varepsilon_{IMPi}) = 1, \quad var(u_i) = 1 \quad \text{et} \quad cov(\varepsilon_{EXPi}, \varepsilon_{IMPi}) = \rho_{EXP,IMP}, \\ cov(\varepsilon_{EXPi}, u_i) = \rho_{IFS,EXP}, \quad cov(\varepsilon_{IMPi}, u_i) = \rho_{IFS,IMP}.$$

L'identification de ces modèles se fait uniquement grâce à la forme non linéaire du modèle si nous utilisons un probit et reste donc fragile comme l'indique Goy et Wang (2016). Pour estimer le modèle en présence d'auto sélection, ils recommandent qu'une variable, au moins, appartenant à z_1 ne soit pas présente dans x_1 . Cette variable constitue, selon ces auteurs, la variable instrumentale de la variable endogène dans le modèle trivarié. Le choix d'un instrument pertinent de la variable de la certification s'avère ainsi nécessaire.

3.1.2. Technique d'estimation du modèle probit multivarié : Estimateur du maximum de vraisemblance simulé

Notons que le cadre modélisé par le système (7) n'est qu'un cas particulier d'un cadre beaucoup plus général d'un modèle multivarié. Ces modèles permettent d'estimer des paramètres de corrélation entre plusieurs choix modélisés. Ces corrélations renseignent sur l'existence des facteurs non observés, outre ceux qui sont explicitement pris en compte dans les modèles, qui affectent simultanément différents choix. Suivant Cappellari et Jenkins (2003), nous généralisons le système (7) avec K –équations de modèle probit multivarié décrit comme suit :

$$y_{ik}^* = \beta_k' X_{ik} + \varepsilon_{ik}; \quad k = 1, \dots, K \quad (8)$$

$$y_{ik} = 1 \text{ si } y_{ik}^* > 0 \text{ et } 0, \text{ si non.}$$

où K est le nombre de catégories de choix possible pour chaque observation ; X_{ik} est un vecteur de p covariables de la $kième$ équation ($k = 1, \dots, K$) et β_k' le vecteur de paramètres correspondant, $\varepsilon = [\varepsilon_{ik}]_{k=1, \dots, K}$ est le terme d'erreur multivarié normal de moyenne nulle et de

matrice de variance-covariance V . Les éléments de la diagonale de V sont normalisés à 1 et les éléments hors de la diagonale de V sont les corrélations $\rho_{kj} = \rho_{jk}$ pour $k, j = 1, \dots, K$ et $k \neq j$.

y_{ik} peuvent représenter les résultats pour K différents choix au même point dans le temps (ou alternativement K résultats pour le même choix à différents points dans le temps). Nous cherchons ainsi à déterminer la probabilité d'observer les résultats des K différents choix pour chaque observation à un instant donné (une année donnée). Dans le cas du modèle multivarié, cette probabilité est une distribution cumulative jointe $\Phi_k(\mu_i; \Omega)$, où $\Phi_k(\cdot)$ est la K -variée fonction de distribution cumulative normale standard avec comme arguments μ et Ω qui varient avec les observations $i = 1, \dots, N$:

$$\mu_i = (L_{i1}\beta'_1 X_{i1}, L_{i2}\beta'_2 X_{i2}, \dots, L_{iK}\beta'_K X_{iK})$$

où $L_{ik} = 2y_{ik} - 1$, pour chaque i et $k = 1, \dots, K$. L_{ik} peut prendre les valeurs 1 ou -1 selon que le résultat de la variable binaire de choix observé y_{ik} est égale à 1 ou 0. La matrice Ω est constituée des éléments Ω_{kj} , où $\Omega_{kk} = 1$ et $\Omega_{kj} = \Omega_{jk} = L_{ij}L_{ik}\rho_{jk}$.

Les estimations des paramètres des équations (8) et des termes de corrélation sont obtenues, selon Cappellari et Jenkins (2003), avec l'estimateur du maximum de vraisemblance simulé (SML) qui résulte de la maximisation de la fonction de log-vraisemblance simulée suivante :

$$\tilde{\ell} = \sum_{i=1}^N \log \tilde{\Phi}_K(\mu_i, \Omega_i) \quad (9)$$

où chaque terme individuel $\tilde{\Phi}_K(\mu_i, \Omega_i)$ est une simulation d'une probabilité multivariée normale calculée grâce au simulateur de Geweke–Hajivassiliou–Keane (GHK), à chaque itération de la maximisation pour une valeur donnée des paramètres (Keane 1994 ; Hajivassiliou et Ruud, 1994). Le simulateur GHK exploite le fait qu'une fonction de distribution normale multivariée peut être exprimée comme le produit de fonctions de distribution normale univariée conditionnées séquentiellement, qui peuvent être facilement et précisément évaluées (Cappellari et Jenkins, 2003).

En prenant le système (7) où nous avons 3 choix possibles, la combinaison des différentes décisions $y_{ik} = 1$ ou $y_{ik} = 0$, pour $k = EXP, IMP, IFS$, correspondent à 8 probabilités jointes pour 8 combinaisons possibles. En supprimant l'indice i qui indique la firme, la probabilité jointe ou chaque résultat est positif ($y_k = 1$) est donnée par :

$$\begin{aligned} \Pr(y_1 = 1, y_2 = 1, y_3 = 1) &= \Pr(\varepsilon_1 \leq \beta'_1 X_1, \varepsilon_2 \leq \beta'_2 X_2, \varepsilon_3 \leq \beta'_3 X_3) \quad (10) \\ &= \Pr(\varepsilon_3 \leq \beta'_3 X_3 \mid \varepsilon_2 < \beta'_2 X_2, \varepsilon_1 < \beta'_1 X_1) \\ &\quad \times \Pr(\varepsilon_2 < \beta'_2 X_2 \mid \varepsilon_1 < \beta'_1 X_1) \\ &\quad \times \Pr(\varepsilon_1 < \beta'_1 X_1) \\ &= \int_{-\infty}^{\beta'_1 X_1} \int_{-\infty}^{\beta'_2 X_2} \int_{-\infty}^{\beta'_3 X_3} \Phi_3(\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, \rho_{12}, \rho_{13}, \rho_{23}) d\varepsilon_1 d\varepsilon_2 d\varepsilon_3 \end{aligned}$$

Cette expression implique des conditions sur des variables inobservables, supposées corrélées entre elles, et est similaire pour chacune des probabilités jointes de chacune des sept autres combinaisons de résultats. Ainsi, une bonne approximation de ces distributions conditionnelles permettrait alors l'évaluation des intégrales univariées pour la fonction de vraisemblance d'après Cappellari et Jenkins (2003).

Partant de la décomposition de Cholesky de V telle que : $CC' = V$, nous obtenons la matrice inférieure triangulaire de Cholesky suivante :

$$C = \begin{pmatrix} C_{11} & 0 & 0 \\ C_{21} & C_{22} & 0 \\ C_{31} & C_{32} & C_{11} \end{pmatrix} \quad (11)$$

Supposons qu'il existe des variables aléatoires standard normales indépendantes $v_i \sim \Phi_3(0; I_3)$, où I_3 est une matrice identité de dimension 3×3 . Nous avons donc :

$$E(\varepsilon\varepsilon') \equiv V = Cvv'C \quad (12)$$

A partir de l'équation (13) et avec 3 catégories de choix, nous avons :

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} C_{11} & 0 & 0 \\ C_{21} & C_{22} & 0 \\ C_{31} & C_{32} & C_{11} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix} \quad (13)$$

d'où :

$$\varepsilon_1 = C_{11}v_1$$

$$\varepsilon_2 = C_{21}v_1 + C_{22}v_2$$

$$\varepsilon_3 = C_{31}v_1 + C_{32}v_2 + C_{33}v_3$$

La décomposition de la probabilité de l'équation (10) peut être réécrite comme suit :

$$\Pr(\varepsilon_1 \leq \beta'_1 X_1, \varepsilon_2 \leq \beta'_2 X_2, \varepsilon_3 \leq \beta'_3 X_3)$$

$$\begin{aligned} &= \Pr[v_3 \leq (\beta'_3 X_3 - C_{31}v_1 - C_{32}v_2)/C_{33} | v_2 \leq (\beta'_2 X_2 - C_{21}v_1)/C_{22}, v_1 \leq \beta'_1 X_1/C_{11}] \\ &\quad \times \Pr[v_2 \leq (\beta'_2 X_2 - C_{21}v_1)/C_{22} | v_1 \leq \beta'_1 X_1/C_{11}] \\ &\quad \times \Pr[v_1 \leq \beta'_1 X_1/C_{11}] \end{aligned} \quad (14)$$

où les variables aléatoires standard normales, v , qui apparaissent désormais dans la décomposition, ne sont pas corrélées entre elles. Etant donné que les variables v sont indépendantes entre elles, l'équation (10) peut s'exprimer comme un produit de fonctions de distribution univariées mais conditionnelles aux facteurs non observables v . Néanmoins, les deux premières probabilités conditionnelles de l'équation (14) peuvent être réécrites comme des probabilités inconditionnelles définies en termes de variances normales standard tronquées comme suit:

$$\begin{aligned} \Pr(\varepsilon_1 \leq \beta'_1 X_1, \varepsilon_2 \leq \beta'_2 X_2, \varepsilon_3 \leq \beta'_3 X_3) &= \Pr[\varepsilon_3 \leq (\beta'_3 X_3 - C_{31}v_1^* - C_{32}v_2^*)C_{33}] \\ &\quad \times \Pr[\varepsilon_2 \leq (\beta'_2 X_2 - C_{21}v_1^*)/C_{22}] \\ &\quad \times \Pr[v_1 \leq \beta'_1 X_1/C_{11}] \\ &= Q_3 \times Q_2 \times Q_1 \end{aligned} \quad (15)$$

où v_1^* et v_2^* sont des tirages de variables aléatoires de densité normale standard univariée tronquée avec des points de troncature supérieur de $\beta'_1 X_1/C_{11}$ et $(\beta'_2 X_2 - C_{21}v_1^*)/C_{22}$, respectivement. A partir de ce moment, Q_1 peut être facilement calculé mais le calcul de Q_2 et

Q_3 , et donc de la probabilité globale multivariée, nécessite d'avoir quelques valeurs spécifiques de v_1^* et v_2^* .

Le simulateur GHK dérive les valeurs de v_1^* et v_2^* en effectuant des tirages aléatoires à partir de distributions normales standard tronquées avec des points de troncature supérieures définis précédemment, puis calcule de manière récursive une valeur de probabilité multivariée à partir des Q_k ¹⁵. Le processus est reproduit R fois, et la probabilité simulée, c'est à dire la valeur qui est incluse dans la fonction de log-vraisemblance à chaque itération, est la moyenne arithmétique des valeurs des probabilités simulées à partir de chaque réplification :

$$\overline{Pr}_{GHK} = \frac{1}{R} \sum_{r=1}^R \{ \Phi[\beta'_1 X_1 / C_{11}] \Phi[(\beta'_2 X_2 - C_{21} v_1^{*r}) / C_{22}] \Phi[(\beta'_3 X_3 - C_{31} v_1^{*r} - C_{32} v_2^{*r}) / C_{33}] \} \quad (16)$$

où v_1^{*r} et v_2^{*r} sont les *rièmes* tirages de v_1^* et v_2^* , et où $\Phi(\cdot)$ est la fonction de distribution univariée. La probabilité simulée à l'équation (16) est alors intégrée sur la fonction de vraisemblance, et les techniques de maximisation standards sont utilisées.

Le tirage de variables aléatoires à partir de distributions normales avec des troncatures supérieures est effectué à l'aide d'un générateur de nombres aléatoires et fournit des estimateurs avec des propriétés désirables : les probabilités simulées sont non biaisées et comprises dans l'intervalle (0,1), le simulateur est une fonction continue et différentiable des paramètres du modèle, et les estimateurs sont asymptotiques dans la mesure où, plus le nombre de tirage R et le nombre d'observations tendent vers l'infini, plus les estimateurs sont consistants (Cappellari et Jenkins, 2003). En effet, d'après Cappellari et Jenkins (2003), le biais de la simulation est réduit à un niveau négligeable quand le nombre de tirage augmente avec la taille de l'échantillon. Pour ce faire, Hajivassiliou et Ruud (1994) proposent de s'assurer que le ratio entre le nombre de tirages et la racine carrée de la taille de l'échantillon soit suffisamment large, dans la mesure où plus il y a de tirages, plus les résultats sont précis.

Une des hypothèses importantes à tester également est que les coefficients de corrélation entre les paires de choix soient simultanément nuls. Si cette hypothèse est vérifiée K modèles probit univariés indépendants peuvent être mis en œuvre. Dans le cas contraire, si cette hypothèse est rejetée, alors des modèles probit indépendants donneraient des estimateurs inefficients. Un coefficient de corrélation entre une paire de choix différents de zéro indique qu'il existe des facteurs non observés qui affectent les deux choix.

3.2. Evaluation de la marge intensive du commerce des firmes selon la participation aux chaînes de valeur de la grande distribution

Nous nous attachons à modéliser les marges intensives du commerce des firmes agroalimentaires en fonction du choix d'être certifié IFS. La procédure d'estimation des équations simultanées est alors proposée pour réaliser nos estimations.

3.2.1. Modélisation des valeurs importées et exportées des firmes en fonction de la certification

Nous nous inspirons du cadre de modélisation du probit multivarié décrit dans la section précédente pour déterminer le cadre de formalisation des valeurs importées et exportées selon la participation des firmes aux CVM. La modélisation des valeurs importées et exportées

¹⁵ La procédure se généralise directement au cas où $K > 3$; il y a autant de termes Q qu'il y a d'équations.

pourrait se faire grâce à un modèle d'équations simultanées - seemingly unrelated regressions (SUR) de Zellner et Huang (1962). En effet, comme le rappellent Cappellari et Jenkins (2003), le modèle SUR a une structure similaire à celle d'un modèle probit multivarié, décrit précédemment, sauf que les variables dépendantes sont désormais des variables quantitatives. Ainsi, l'équation (6) de la variable de certification ne peut plus faire partie à part entière du système (7) en tant que variable de choix. Nous nous limitons donc à un système d'équation, inspiré de l'équation (9), contenant les fonctions des valeurs exportées et des valeurs importées comme suit :

$$\begin{cases} \ln Exportation_i = \beta_{EXP0} + \gamma_{EXP} IFS_i + \alpha_{EXP} \ln Importation_i + \beta_{EXP1} x_i + \varepsilon_{EXPi} \\ \ln Importation_i = \beta_{IMP0} + \gamma_{IMP} IFS_i + \alpha_{IMP} \ln Exportation_i + \beta_{IMP1} x_i + \varepsilon_{IMPi} \end{cases} \quad (17)$$

où $\ln Exportation_i$ et $\ln Importation_i$ représentent le logarithme des valeurs exportées et importées, respectivement, IFS_i la variable binaire de certification qui représente la variable indépendante d'intérêt et qui est endogène, x_i est le vecteur de variables explicatives, et ε_{ki} le terme d'erreur. γ_k sont les scalaires des paramètres d'intérêts et β_k le vecteur des paramètres associés au vecteur de variables explicatives. Ici, nous constatons que les variables dépendantes des valeurs échangées ($\ln Exportation$ et $\ln Importation$) entrent dans le système seulement comme des variables explicatives. En effet, ce sont des variables endogènes au système dont l'endogénéité est clairement prise en compte par l'utilisation des variables exogènes du système en tant qu'instruments. Notons tout de même que des variables exogènes qui ne font pas partie du système peuvent être utilisées comme instruments.

3.2.2. Procédures d'estimation du modèle d'équations simultanées : Estimateur des triples moindres carrés

Les modèles à équations simultanées sont généralement des modèles dans lesquels les conditions d'exogénéité des variables contenues dans le système ne sont pas respectées. C'est le cas de notre modèle (17) spécifié ci-dessus. Par conséquent l'approche par variables instrumentales devient indispensable. Plusieurs méthodes d'estimations permettent d'avoir des estimateurs consistants et non biaisés dont les doubles moindres carrés (2SLS) et les triples moindres carrés (3SLS), entre autres. Néanmoins, Zellner et Theil (1992) montrent que les 3SLS donnent des estimateurs beaucoup plus efficaces que les 2SLS. Ainsi, nous décidons d'estimer notre modèle grâce aux 3SLS.

On suppose N observations et K équations linéaires où chaque $kième$ équation peut s'écrire de la manière suivante :

$$\begin{aligned} y_k &= \gamma_k Y_k + \beta_k x_k + u_k \\ &= \delta_k X_k + u_k \end{aligned} \quad (18)$$

où y_k est un vecteur colonne des observations sur l'une des variables conjointement dépendantes, Y_k représentent l'ensemble des variables explicatives dépendantes et potentiellement endogènes, formant une matrice de dimension $K \times 1$ associée à la matrice de coefficients γ_k de dimension $K \times K$ pour chaque observation, x_k est une matrice de variables explicatives, prédéterminées ou non, de dimension $K \times 1$ associée au vecteur de coefficients β_k de dimension $K \times K$, et u_k le vecteur colonne des termes d'erreurs. Ainsi nous avons :

$$X_k = [Y_k \quad x_k] \text{ et } \delta_k = \begin{bmatrix} \gamma_k \\ \beta_k \end{bmatrix} \quad (19)$$

où X_k contient l'ensemble des variables endogènes et exogènes du côté droit dans les équations, et δ_k est une matrice de coefficients qui contient quelques paramètres nuls dans chaque équation y_k .

Réécrivons le système (18) comme suit :

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & X_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & X_K \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \vdots \\ \delta_k \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_k \end{bmatrix} \quad (20)$$

Tout d'abord, on suppose que les termes d'erreurs u_k des équations du système (20) sont *i. i. d* de sorte que :

$$E(u) = 0 \text{ et } E(uu') = \Sigma \quad (21)$$

Par la suite, on suppose qu'il existe une série de variables instrumentales pour chaque équation k qui sont contenues ou non dans le système. En général, les variables exogènes dans le système d'équations (20) sont utilisées comme instruments pour chaque équation, mais des instruments en dehors du système peuvent être utilisés également (StataCorp., 2019 ; 2140-2160). Ces instruments sont décrits par le vecteur Z_k qui possède une structure similaire à X_k :

$$Z_k = \begin{bmatrix} Z_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & Z_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & Z_K \end{bmatrix}$$

Z_k est exogène dans le sens que la condition d'orthogonalité suivante est respectée :

$$E(Z'_k u_k) = 0, k = 1, 2, \dots, K \quad (22)$$

La première étape de la procédure d'estimation par les triples moindres carrés consiste à estimer chaque variable endogène du système sur les variables exogènes grâce aux moindres carrés ordinaires (OLS) :

$$y_k = \theta_k Z_k + \vartheta_k \quad (23)$$

Ainsi, sous l'hypothèse (22), nous obtenons les paramètres suivants :

$$\hat{\theta} = (Z'Z)^{-1}Z'y \quad (24)$$

Grâce à cette régression linéaire, les valeurs prédites des variables endogènes sont obtenues pour chaque observation :

$$\hat{y}_i = Z(Z'Z)^{-1}Z'y_i \quad (25)$$

Les \hat{y}_i sont ensuite introduites du côté droit de l'équation (20), en remplacement des observations des variables endogènes. Nous obtenons ainsi \hat{X} qui contient les valeurs instrumentées de toutes les variables endogènes du système et les valeurs réelles de toutes les variables exogènes.

La seconde étape consiste à estimer le système d'équations (20) avec la matrice \hat{X} avec des moindres carrés généralisés (GLS). Cette procédure aboutit aux estimateurs suivants :

$$\hat{\delta} = \{\hat{X}'(\Sigma^{-1} \otimes I)\hat{X}\}^{-1}\hat{X}'(\Sigma^{-1} \otimes I)y \quad (26)$$

La motivation du GLS est de transformer la variance de l'erreur en scalaire, afin d'obtenir des estimateurs avec des observations qui sont *i. i. d.* Nous pouvons constater que la matrice Σ , du deuxième moment des erreurs u_k joue un rôle important. Toutefois, la matrice Σ est généralement inconnue et les estimateurs GLS deviennent impossibles à déterminer. Il faudra donc trouver un estimateur de Σ . Notons que dans les modèles de régressions multivariées, une estimation efficiente n'a pas forcément besoin d'un estimateur efficient de Σ d'après (Greene, 2002 ; p. 370). Un estimateur consistant de Σ suffirait, d'après le même auteur, et peut être obtenu en estimant séparément les paramètres de chaque équation du système (20) par l'utilisation des moindres carrés non linéaires¹⁶. Cette méthode est inefficace dans certains cas. En effet, si plusieurs équations partagent des paramètres, des informations sur les paramètres seraient ignorées (Greene, 2002 ; p. 370-371). Même si, l'objectif est d'avoir un estimateur consistant et pas forcément efficient, une alternative serait d'utiliser les résidus des estimations 2SLS de chaque équation du système (Greene, 2002 ; p.406), mais nous utilisons une troisième alternative. Nous prenons Σ comme une matrice identité pour trouver les estimateurs formés par (26) car cela permet de maintenir le système de coefficients complet et d'appliquer des contraintes lors du calcul des résidus (StataCorp., 2019 ; p. 2160). Ensuite, nous déduisons les résidus à partir de ces estimateurs. Soit S la matrice de ces résidus. Selon StataCorp. (2019 ; p. 2160), une estimation consistante de Σ est obtenue comme suit :

$$\hat{\Sigma} = \frac{SS'}{N} \quad (27)$$

En troisième et dernière étape, l'estimateur $\hat{\Sigma}$ est placé dans l'équation des estimations GLS et nous avons :

$$\hat{\delta} = \{\hat{X}'(\hat{\Sigma}^{-1} \otimes I)\hat{X}\}^{-1}\hat{X}'(\hat{\Sigma}^{-1} \otimes I)y \quad (28)$$

qui représentent les estimateurs 3SLS des paramètres du système (21). Notons que les paramètres 3SLS peuvent être utilisés pour calculer des estimateurs 3SLS itérés. En effet, les résidus issus des trois étapes d'estimations des paramètres 3SLS décrits ci-dessus peuvent être utilisés pour former un nouvel estimateur $\hat{\Sigma}$. Ainsi, dans l'estimation itérative des paramètres des 3SLS, ce processus est répété jusqu'à ce que $\hat{\delta}$ converge, même si cette convergence n'est pas garantie (StataCorp., 2019 ; p. 2160).

Les deux procédures d'estimations décrites dans cette section, notamment l'estimateur du simulateur du maximum de vraisemblance pour l'estimation de la marge extensive, et l'estimateur des 3SLS des équations simultanées pour l'estimation de la marge intensive, constituent les bases de l'ensemble de nos analyses quantitatives dans le mémoire.

3.3. Données utilisées et définition des variables

Dans cette étude, nous utilisons des données originales et détaillées de firmes agroalimentaires françaises provenant de diverses sources. La combinaison de l'ensemble de ces données nous a permis de sélectionner les variables pertinentes à nos analyses.

¹⁶ L'utilisation des moindres carrés non linéaire est motivée par la présence de variables dépendantes et potentiellement endogènes du côté droit des équations du système, qui ne permettent pas de modéliser de manière adéquate la relation avec des paramètres linéaires.

3.3.1. Sources des données utilisées

Les données utilisées dans nos analyses proviennent dans un premier temps de la base de données AMADEUS qui nous a permis d'identifier les firmes de l'industrie agroalimentaire française. La prise en compte d'une seule industrie dans nos analyses nous offre l'avantage de réduire les impacts de certains facteurs non observés au niveau des industries sur les caractéristiques et les comportements à l'international des firmes. Toutefois, dans l'industrie agroalimentaire, une certaine hétérogénéité, relative au secteur d'activité des firmes existe. La base AMADEUS nous donne la possibilité de contrôler cette hétérogénéité en fournissant les informations sur les secteurs d'activité des firmes grâce aux codes d'activité de la NACE Rév. 2. La NACE Rév. 2 est la nomenclature statistique uniforme qui désigne les activités économiques dans l'ensemble des Etats membres de la communauté européenne. Il s'agit d'une nomenclature hiérarchique qui présente les informations à quatre niveaux d'agrégation divers. Aussi, nous avons des informations sur les caractéristiques des firmes par année (emploi, chiffre d'affaire, liens financiers, statut d'exportateur, *etc.*). Cette base contient également un numéro d'identification unique des firmes (numéro siren) qui permet de combiner les informations des firmes à d'autres caractéristiques provenant d'autres sources de données.

A cet effet, grâce au numéro d'identification des firmes, les données de la base AMADEUS sont combinées aux informations sur les exportations et/ou importations de produits agricoles et agroalimentaires, issues des données du commerce extérieur français (fournit par les douanes françaises). Les données des douanes françaises fournissent des informations sur les activités d'exportations et les activités d'importations des firmes. Ainsi, les données des entreprises importatrices (exportatrices) fournissent par année, firme, produit et pays d'origine (destination) des importations (exportations), la valeur et la quantité importées (exportées) par produit et par origine (destination). En conséquence, pour une firme qui importe (exporte) une année donnée, nous avons une ligne pour chaque quadruplet année–firme–produit–origine (destination) des importations (exportations). Pour les besoins de notre étude, nous avons agrégé les données au niveau firme-année afin d'avoir une ligne d'observation pour chaque firme correspondant à une année donnée.

Notre troisième source de données est l'organisation qui donne la certification IFS. Elle nous fournit une liste exhaustive des firmes agroalimentaires françaises certifiées IFS depuis 2003, date à laquelle la certification est lancée. Ces données ont été combinées aux deux autres pour chaque année grâce au numéro d'identification des firmes.

A la suite des combinaisons des différentes sources de données, nous avons éliminé les observations avec des données manquantes et des codes d'activité qui, par leur objet, ont un très faible taux de participation des firmes au commerce international (boulangeries, *etc.*). Notre base de données finale porte sur la période 2006-2011 et comporte 24 351 observations dont 1 269 pour les firmes exclusivement importatrices ; 3 060 pour les firmes exclusivement exportatrices, 4 112 firmes conjointement importatrices et exportatrices et 15 910 firmes domestiques. Parmi cet échantillon de firmes, 1 157 sont certifiées IFS.

3.3.2. Variables dépendantes et variable d'intérêt

Notre analyse empirique se déroule en deux étapes. Dans un premier temps, nous évaluons la marge extensive du commerce grâce aux statuts d'importateur et d'exportateur des firmes. Notre variable d'intérêt est la variable de la certification IFS et son endogénéité probable nous

impose qu'elle soit également utilisée comme variable dépendante à part entière, d'après notre choix méthodologique. Ainsi, nous avons trois variables dépendantes avec trois équations différentes introduites dans un système multivarié. Ces variables dépendantes constituent des variables qualitatives binaires. La variable du statut d'importateur (*IMP*), prend la valeur « 1 » si la firme est importatrice, et « 0 » sinon. La même codification est attribuée aux statuts d'exportateur (*EXP*) et de la certification IFS (*statut IFS*).

En second lieu, nous allons évaluer la marge intensive du commerce. Pour ce faire, nos variables dépendantes sont des variables continues: le logarithme des valeurs importées (*ln Importation*) et exportées (*ln Exportation*) par firme pour une année donnée. Les équations liées à ces valeurs seront mises dans un système d'équations simultanées pour les besoins des estimations. Notre variable explicative d'intérêt demeure la variable binaire du statut de la certification IFS et dans ce cas, son endogénéité sera traitée comme telle en utilisant une variable instrumentale.

3.3.3. Sélection des variables de contrôle, variables d'exclusion et instrument

En plus de nos variables dépendantes et de notre principale variable d'intérêt, nous prenons en compte d'autres variables explicatives dont les variables d'exclusion et la variable instrumentale. Remarquons que l'ensemble des variables explicatives mobilisées pour l'évaluation de la marge extensive sont également utilisées pour la marge intensive. Pour cette dernière, nous ajoutons les variables des tailles des marchés des pays partenaires commerciaux des firmes. Nous faisons une description de l'ensemble de ces variables.

3.3.3.1. Variables explicatives communes aux marges extensive et intensive

A partir de la littérature sur la participation des firmes au commerce international (Melitz, 2003 ; Antràs et Helpman, 2004 ; Gagné *et al.*, 2018 ; Cheptea *et al.*, 2019), nous avons identifié l'importance des variables de la productivité et de la taille des firmes dans leurs stratégies à l'international. En effet, il est montré que plus les firmes sont productives et de grande taille, plus elles s'internationalisent. Ainsi, nous prenons en compte ces deux variables dans nos estimations en approximant la productivité par le logarithme du chiffre d'affaire par employé (*ln Productivité*) et en discrétisant le nombre d'employé pour former la variable « *Taille* »¹⁷. Cette dernière est donc une variable qualitative avec trois modalités dont le nombre d'employés est subdivisé en classes de [1,49], correspondant aux firmes de micro/petites taille, la classe [50,499] correspond aux firmes de moyenne taille et la classe [> 499] correspondant aux firmes de grande taille.

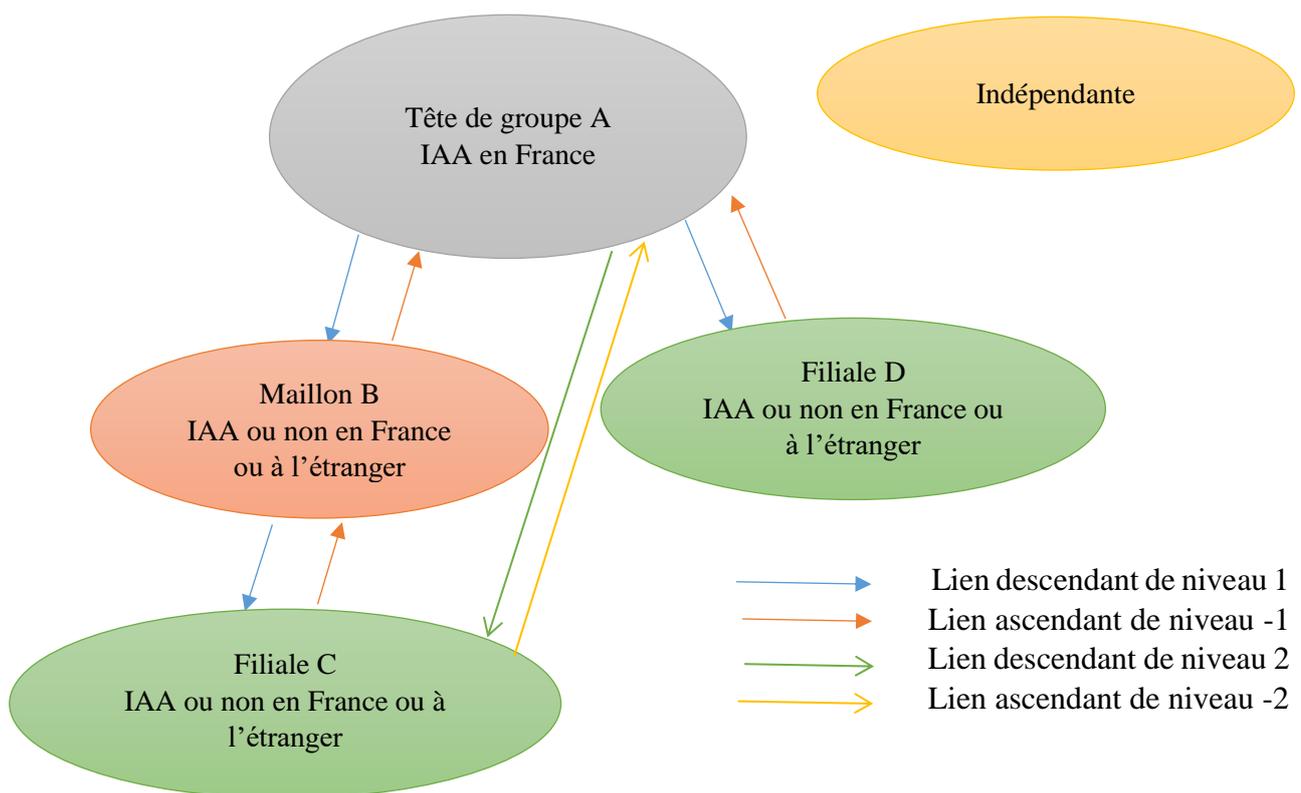
Nous considérons ensuite la variable des liens financiers des firmes. Nous suivons Gagné *et al.* (2018) qui montrent que la prise de participation financière par les firmes de l'industrie agroalimentaire dans des intermédiaires en aval de la filière favorise significativement leurs marges extensive et intensive du commerce. Aussi, Greenville *et al.* (2017), en montrant que les investissements directs étrangers (IDE) entrants affectent positivement la participation des firmes agroalimentaires aux CVM amont et aval confirment l'importance des liens financiers dans l'internationalisation des firmes. Notons que les liens financiers sont des relations financières existantes entre deux firmes. Il peut s'agir pour une firme, d'une prise de participation financière directe dans son capital par une autre firme, d'un investissement

¹⁷ Nous avons procédé ainsi dans la mesure où le nombre d'employés des firmes a déjà été utilisé pour calculer la productivité du travail, suivant Cheptea *et al.* (2019).

national (IN) réalisé dans son pays de nationalité, d'un IDE ou d'un investissement de portefeuille. La configuration de la variable des liens financiers des firmes est schématiquement montrée avec la Figure 2. D'après la Figure 2, les liens financiers sont dits ascendants si la firme est possédée par une autre, ou descendants si c'est la firme qui possède une autre entité. La variable des liens financiers est une variable qualitative avec quatre modalités :

- « *Indépendante* » : toute firme qui ne possède ou n'est pas possédée par une autre firme ;
- « *Tête de groupe* » : représente toute firme qui ne possède que des liens descendants. Il s'agit d'une firme qui a au moins une participation financière dans un Maillon ou une Filiale ;
- « *Maillon* » : désigne toute entreprise qui possède à la fois des liens financiers ascendants et descendants. C'est une firme qui est possédée au moins par une Tête de groupe et qui possède au moins une Filiale également ;
- « *Filiale* » est toute entreprise qui ne dispose pas de liens descendants. Ceci veut dire qu'il s'agit d'une firme qui est possédée au moins par une Tête de groupe et/ou un Maillon.

Figure 2 : configuration des réseaux de liens financiers des firmes agroalimentaires françaises



Nous introduisons également dans nos modèles les variables dites d'exclusion qui sont uniques à chaque équation dans nos systèmes. Pour les statuts d'importateur (exportateur) et les valeurs importées (exportées), nous suivons la stratégie adoptée par Cheptea *et al.* (2019) en contrôlant les stratégies des firmes concurrentes dans le même secteur d'activité sur le marché d'importation (exportation). En effet, pour les importations (exportations) nous captions les stratégies des concurrentes en calculant pour chaque firme et chaque année la part du chiffre

d'affaire des firmes importatrices (exportatrices) dans le même secteur d'activité (code NACE Rév. 2) à l'exclusion de la firme concernée. Nous adoptons la même stratégie pour les firmes certifiées IFS dans le même secteur d'activité pour avoir sa variable d'exclusion. Particulièrement dans le cas de la certification, cette variable d'exclusion constitue l'instrument qui permet de contrôler l'endogénéité de la variable du statut IFS dans l'ensemble de nos estimations. Nous pensons que la compétition des firmes concurrentes dans le même secteur d'activité pour avoir des espaces de ventes dans les mêmes enseignes de la GD va impacter la stratégie de certification de la firme concernée, sans toutefois affecter ses décisions d'internationalisation. Nous nommons ces variables *Exclusion_IMP*, *Exclusion_EXP* et *Instrument_IFS*, respectivement pour les importations, les exportations et la certification IFS.

Nous avons contrôlé pour les effets fixes non observables liés au temps et aux secteurs d'activité des firmes en introduisant dans l'ensemble de nos estimations des variables indicatrices du temps et des codes d'activité de la NACE Rév. 2 au niveau 4.

3.3.3.2. Variables de contrôles des tailles de marché des pays partenaires commerciaux des firmes pour la marge intensive

Pour l'évaluation de la marge intensive, nous introduisons le PIB moyen des pays partenaires de chaque firme, calculé comme la moyenne pondérée des PIB des pays d'où la firme importe (vers lesquels la firme exporte). Les données pour le calcul de ces variables proviennent de la base de données du CEPII¹⁸. La prise en compte de cette variable de gravité standard répond au besoin de contrôler la taille des marchés des pays partenaires commerciaux des firmes. Etant donné que nous travaillons avec des données agrégées au niveau des firmes, nous pondérons les PIB de chaque pays partenaire par la part des importations (exportations) en provenance (à destination) de ce pays dans les importations (exportations) totales de la firme :

$$PIB_IMP_{ft} = \sum_i PIB_{parTête_{it}} \cdot \frac{Importation_{fit}}{Importation_{ft}}$$

$$PIB_EXP_{ft} = \sum_i PIB_{parTête_{it}} \cdot \frac{Exportation_{fit}}{Exportation_{ft}}$$

où f , t , i et $PIB_{parTête_{it}}$ représentent respectivement la firme, le temps, le pays et le PIB par habitant du pays. $Importation_{fit}$ ($Exportation_{fit}$) est la valeur importée (exportée) de la firme f depuis l'origine (vers la destination) i l'année t . Les logarithmes des variables PIB_IMP_{ft} et PIB_EXP_{ft} sont introduites respectivement dans les équations des valeurs importées et exportées du système d'équations simultanées de la marge intensive.

Les statistiques descriptives de l'ensemble des variables dépendantes et de contrôle utilisées dans nos différentes estimations sont présentées dans le Tableau A5 en Annexe A. Les coefficients de corrélation entre les variables explicatives continues ont été calculés. Des tests de dépendance entre les variables explicatives qualitatives et les tests de moyenne entre les variables explicatives continues et qualitatives de nos modèles ont été effectués (voir Tableau A6 en Annexe A). L'observation des résultats du Tableau A6 ne montre pas de corrélations aberrantes entre nos variables explicatives. Ceci étant, nous pouvons utiliser l'ensemble des

¹⁸ Centre d'études prospectives et d'informations internationales. <http://www.cepii.fr/CEPII/fr/cepii/cepii.asp>

variables explicatives proposées dans nos modèles lors des estimations sans grand risque d'avoir de grave problème de multicollinéarité.

Section 4 : Présentation et interprétation des résultats des estimations économétriques

Cette section présente les résultats des estimations. Pour mémoire, nous voulons vérifier si les firmes qui sont intégrées aux chaînes de valeur pilotées par la GD participent de manière plus extensive et/ou intensive au commerce international. Nous présentons les résultats en deux étapes (marge extensive : décision d'importer et/ou exporter ; marge intensive : valeur importée et/ou exportée) conformément aux deux objectifs spécifiques que nous poursuivons. A chaque étape, nous testons l'endogénéité de la variable du statut de la certification IFS.

4.1. Test d'endogénéité de Durbin–Wu–Hausman sur la variable du statut IFS

La variable de la certification IFS constitue notre principale variable d'intérêt pour l'évaluation des marges extensive et intensive du commerce. Pour cela, nous cherchons à nous assurer que les coefficients liés à cette variable lors de nos estimations ne souffrent d'aucune forme de biais. Pour cela, nous testons son endogénéité afin de décider de la nécessité ou non d'utiliser une variable instrumentale. Nous procédons au test d'endogénéité augmenté de Durbin–Wu–Hausman qui se déroule en deux étapes. Dans un premier temps, nous régressons individuellement la variable du statut IFS sur l'ensemble des variables explicatives des systèmes d'équations (7) et (17). Nous récupérons ensuite les résidus issus de ces estimations que nous introduisons dans les autres équations des systèmes (7) et (17) pour l'estimation de régressions augmentées de ces résidus de chacune des équations (statut d'importateur, statut d'exportateur, logarithme des importations et logarithme des exportations). La règle de décision veut que si les coefficients des résidus sont significativement différents de zéro alors la variable du statut IFS est endogène et cette endogénéité doit être prise en compte lors des estimations de nos modèles.

Les résultats du test présentés dans le Tableau B1 en Annexe B et les p -value < 1% du test de Fisher sur les coefficients associés aux résidus dans les estimations de la seconde étape ne rejettent pas l'hypothèse de la non exogénéité de la variable de la certification IFS.

4.2. Présentation et interprétation des résultats de la marge extensive

L'évaluation de la marge extensive poursuit l'objectif de déterminer si la participation aux chaînes de valeur pilotées par la GD favorise l'intégration des firmes dans les CVM en important et en exportant conjointement. Cette section expose les résultats de nos estimations en commençant par les estimations bivariées puis trivariées.

4.2.1. Statuts d'importateur et d'exportateur et auto sélection des firmes certifiées

Il s'agit dans un premier temps d'estimer la marge extensive du commerce en estimant un modèle probit bivarié entre le statut d'importateur et le statut d'exportateur sans prendre en compte l'endogénéité de la variable de la certification. L'objectif n'est pas d'estimer l'effet de la certification sur les décisions d'importer et d'exporter dans la mesure où cet effet pourrait être biaisé compte tenu de l'endogénéité de la variable du statut IFS. Nous voulons plutôt déterminer les comportements des firmes certifiées IFS à l'international. Les estimations des coefficients sont présentées dans les spécifications 1 (estimation sans la variable de la certification IFS) et 2 (estimation avec la variable de la certification IFS) du Tableau B2 en Annexe B. Nous calculons et présentons les effets marginaux moyens (pour des raisons de

comparaisons)¹⁹ sur les probabilités univariées, conditionnelles et jointes prédites pour l'ensemble de nos estimations.

Tableau 9 : Effets marginaux moyens du biprobit entre exportateur et importateur sans la variable explicative IFS

VARIABLES	Probabilités univariées		Probabilités conditionnelles		Probabilités jointe deux à deux			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
	P(EXP=1)	P(IMP=1)	P(EXP=1 IMP=1)	P(IMP=1 EXP=1)	P(EXP=1, IMP=1)	P(EXP=1, IMP=0)	P(EXP=0, IMP=1)	P(EXP=0, IMP=0)
<i>lnProductivité</i>	0.086*** (0.003)	0.096*** (0.003)	0.042*** (0.005)	0.126*** (0.004)	0.072*** (0.002)	0.014*** (0.002)	0.024*** (0.001)	-0.110*** (0.003)
<i>Statut de la firme</i>								
- Indépendante	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- <i>Tête de groupe</i>	0.161*** (0.009)	0.119*** (0.008)	0.142*** (0.074)	0.118*** (0.015)	0.105*** (0.006)	0.056*** (0.007)	0.014*** (0.004)	-0.174*** (0.009)
- <i>Maillon</i>	0.227*** (0.008)	0.198*** (0.007)	0.169*** (0.014)	0.226*** (0.013)	0.163*** (0.005)	0.064*** (0.004)	0.035*** (0.004)	-0.262*** (0.008)
- <i>Filiale</i>	0.155*** (0.005)	0.142*** (0.004)	0.109*** (0.009)	0.167*** (0.008)	0.115*** (0.003)	0.040*** (0.004)	0.027*** (0.002)	-0.182*** (0.005)
<i>Nombre d'employés</i>								
- [1, 49]	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- <i>[50,499]</i>	0.231*** (0.007)	0.218*** (0.006)	0.155*** (0.012)	0.261*** (0.010)	0.174*** (0.004)	0.057*** (0.005)	0.044*** (0.003)	-0.275*** (0.007)
- <i>[> 499]</i>	0.387** (0.025)	0.407*** (0.0212)	0.216*** (0.043)	0.520*** (0.042)	0.312*** (0.014)	0.074*** (0.019)	0.094*** (0.012)	-0.481 (.024)
<i>Exclusion_EXP</i>	-0.037 (0.045)		-0.062 (0.074)	0.026 (0.031)	-0.011 (0.013)	-0.027 (0.032)	0.011 (0.013)	0.027 (0.032)
<i>Exclusion_IMP</i>		-0.078** (0.037)	0.080** (0.038)	-0.151** (0.071)	-0.038** (0.018)	0.038** (0.018)	-0.039** (0.019)	0.039** (0.019)
<i>Effets fixes temps</i>	OUI	OUI						
<i>Effets fixes APE</i>	OUI	OUI						
<i>LR</i>	-16573.804							
<i>rho IMP – EXP</i>	0.609***							
<i>Observations</i>	24,351	24,351	24,351	24,351	24,351	24,351	24,351	24,351

Notes : *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 ; Ecart-types dans les parentheses.

Nous calculons les effets marginaux d'un probit bivarié entre le statut d'importateur et le statut d'exportateur sans la variable du statut IFS (Tableau 9) et avec la variable du statut IFS (Tableau 10), respectivement. Les effets marginaux du Tableau 9 montrent que la productivité agit positivement et significativement sur les probabilités univariées (spécification 1), les probabilités conditionnelles (colonnes 2 et 3) et les probabilités jointes (colonnes 4 à 6) que la firme soit importatrice et/ou exportatrice. Remarquons tout de même que l'effet marginal le plus important de la productivité est enregistré sur la probabilité conditionnelle que la firme soit importatrice sachant qu'elle est exportatrice (12,60% en moyenne - colonne 3). Ces résultats sont confirmés par les effets marginaux du nombre d'employés des firmes, qui représentent avec la variable de la productivité les deux variables d'auto sélection. En effet, nous montrons que plus la taille des firmes augmente, plus ces firmes ont de chance de s'internationaliser. L'effet marginal le plus important des modalités de la variable du nombre d'employés est l'effet des firmes de « grande taille - Nombre d'employés [> 499] » sur la probabilité conditionnelle

¹⁹ Les probabilités prédites moyennes nous permettent de comparer les résultats sur des échantillons différents contrairement aux probabilités prédites à la moyenne de l'échantillon car à la moyenne de l'échantillon les valeurs sont différentes d'un échantillon à un autre.

d'être importatrice sachant que la firme est exportatrice (52% en moyenne - colonne 3). Ces résultats montrent que les firmes les plus productives et les plus grandes sont beaucoup plus susceptibles d'être importatrices et exportatrices conjointement (donc d'intégrer les CVM), sachant qu'elles soient au préalable exportatrices.

Tableau 10 : Effets marginaux moyens du biprobit entre exportateur et importateur avec la variable explicative IFS

VARIABLES	Probabilités univariées		Probabilités conditionnelles		Probabilités jointe deux à deux			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
	P(EXP=1)	P(IMP=1)	P(EXP=1 IMP=1)	P(IMP=1 EXP=1)	P(EXP=1, IMP=1)	P(EXP=1, IMP=0)	P(EXP=0, IMP=1)	P(EXP=0, IMP=0)
<i>statut IFS_t</i>	0.055*** (0.011)	0.059*** (0.009)	0.029 (0.017)	0.077*** (0.017)	0.045*** (0.006)	0.010 (0.008)	0.014*** (0.005)	-0.069*** (0.010)
<i>lnProductivité</i>	0.085*** (0.003)	0.095*** (0.003)	0.042*** (0.005)	0.125*** (0.005)	0.071*** (0.002)	0.014*** (0.002)	0.024*** (0.001)	-0.109*** (0.003)
<i>Statut de la firme</i>								
- Indépendante	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- <i>Tête de groupe</i>	0.159*** (0.009)	0.116*** (0.008)	0.142*** (0.015)	0.115*** (0.015)	0.103*** (0.006)	0.056*** (0.007)	0.013*** (0.004)	-0.172*** (0.009)
- <i>Maillon</i>	0.223*** (0.008)	0.194*** (0.007)	0.167*** (0.014)	0.222*** (0.013)	0.160*** (0.005)	0.064*** (0.006)	0.034*** (0.004)	-0.258*** (0.008)
- <i>Filiale</i>	0.153*** (0.005)	0.139*** (0.004)	0.108*** (0.009)	0.164*** (0.008)	0.112*** (0.003)	0.040*** (0.004)	0.027*** (0.002)	-0.179*** (0.005)
<i>Nombre d'employés</i>								
- [1, 49]	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- <i>[50,499]</i>	0.221*** (0.007)	0.207*** (0.006)	0.150*** (0.012)	0.249*** (0.011)	0.165*** (0.004)	0.055*** (0.005)	0.042*** (0.003)	-0.262*** (0.007)
- <i>[> 499]</i>	0.363*** (0.026)	0.381*** (0.022)	0.204*** (0.043)	0.488*** (0.042)	0.293*** (0.014)	0.071*** (0.019)	0.089*** (0.012)	-0.452*** (0.024)
<i>Exclusion_EXP</i>	-0.040 (0.045)		-0.066 (0.074)	0.028 (0.031)	-0.012 (0.013)	-0.029 (0.032)	0.012 (0.013)	0.029 (0.032)
<i>Exclusion_IMP</i>		-0.082** (0.037)	0.085** (0.038)	-0.160** (0.071)	-0.040** (0.018)	0.040** (0.018)	-0.041** (0.019)	0.041** (0.019)
<i>Effets fixes temps</i>	OUI	OUI						
<i>Effets fixes APE</i>	OUI	OUI						
<i>LR</i>	-16548.367							
<i>rho IMP – EXP</i>	0.607***							
<i>Observations</i>	24,351	24,351						

Notes : *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 ; Ecart-types dans les parenthèses.

En s'intéressant au statut des liens financiers des firmes, nous nous rendons compte que les firmes maillon sont beaucoup plus susceptibles de s'internationaliser par rapport aux autres statuts, peu importe la nature de l'internationalisation (colonnes 1 à 6 - Tableau 9). Ceci s'explique par le fait que les firmes maillon bénéficient de leur relation avec leur tête de groupe et leur filiale qui peuvent être nationaux ou étrangers. Par conséquent, les maillons ont plus de chance de pénétrer les marchés internationaux (importation et/ou exportation) que les autres. Notons que les têtes de groupe et les filiales ont plus de chance de s'internationaliser que les indépendants.

Les variables d'exclusion, notamment la stratégie des firmes exportatrices concurrentes dans le même secteur d'activité (*Exclusion_EXP*) n'a pas d'effet significatif sur la stratégie de la firme considérée. Par contre, la stratégie des firmes importatrices concurrentes du même secteur d'activité (*Exclusion_IMP*) affecte significativement la stratégie de la firme considérée. En

effet, l'équation des importations de la spécification 1 du Tableau 9 montre, qu'*a priori*, plus la part des firmes importatrices concurrentes du même secteur d'activité est grande, moins la firme s'engage sur le marché d'importation. Les effets marginaux de la variable d'exclusion des importations sur les probabilités conditionnelles et jointes (colonne 3, 4 et 6 – Tableau 9) confirment cet effet négatif et montrent que les firmes qui subissent une forte concurrence de leurs homologues importatrices du même secteur d'activité ont du mal à s'engager sur le marché des importations (colonne 3 – Tableau 9) ou à conserver leur statut d'importateur (colonnes 4 et 6 – Tableau 9). Cet effet négatif ne signifie pas que la firme se désengage totalement du marché des importations. Pour les firmes qui sont déjà importatrices, il y a, en moyenne, 8% de probabilité qu'elles deviennent exportatrices en plus (colonne 2 – Tableau 9). Par contre, pour les firmes qui ne sont pas importatrices, il y a environ 4% de probabilité en moyenne qu'elles soient exclusivement exportatrices (colonne 5 – Tableau 9) ou domestiques (colonne 7 – Tableau 9). Ces résultats s'expliquent par le fait que plus la part des firmes concurrentes importatrices dans le même secteur d'activité est importante, moins il y a de la place pour les autres firmes considérées de faire du profit sur le marché d'importation. Ainsi, les firmes préfèrent, soit s'engager sur le marché d'exportation tout en gardant le statut d'importateur (intégration aux CVM), soit s'engager exclusivement sur le marché d'exportation, soit rester sur le marché domestique.

Tableau 11 : Effets marginaux moyens du biprobit entre exportateur et importateur pour l'échantillon des firmes certifiées IFS

VARIABLES	Probabilités univariées		Probabilités conditionnelles		Probabilités jointe deux à deux			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
	P(EXP=1)	P(IMP=1)	P(EXP=1 IMP=1)	P(IMP=1 EXP=1)	P(EXP=1, IMP=1)	P(EXP=1, IMP=0)	P(EXP=0, IMP=1)	P(EXP=0, IMP=0)
<i>lnProductivité</i>	0.141*** (0.018)	0.175*** (0.016)	0.071*** (0.017)	0.142*** (0.016)	0.201*** (0.017)	-0.059*** (0.012)	-0.025** (0.010)	-0.116*** (0.011)
<i>Statut de la firme</i>								
- Indépendante	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- <i>Tête de groupe</i>	0.250*** (0.064)	0.029 (0.046)	0.210*** (0.057)	-0.031 (0.046)	0.161*** (0.054)	0.089** (0.037)	-0.133*** (0.037)	-0.118*** (.034)
- <i>Maillon</i>	0.079** (0.040)	0.101*** (0.036)	0.039 (0.034)	0.082** (0.034)	0.114*** (0.038)	-0.035 (0.025)	-0.013 (0.022)	-0.066*** (0.023)
- <i>Filiale</i>	0.060 (0.037)	0.077** (0.033)	0.030 (0.031)	0.062** (0.031)	0.087** (0.035)	-0.026 (0.023)	-0.010 (0.020)	-0.050** (0.022)
<i>Nombre d'employés</i>								
- [1, 49]	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- <i>[50,499]</i>	0.121*** (0.025)	0.170*** (0.021)	0.054** (0.022)	0.141*** (0.021)	0.185*** (0.023)	-0.064*** (0.016)	-0.015 (0.014)	-0.105*** (0.015)
- <i>[> 499]</i>	0.355*** (0.047)	0.452*** (0.041)	0.175*** (0.045)	0.367*** (0.041)	0.512*** (0.042)	-0.157*** (0.031)	-0.060** (0.026)	-0.295*** (0.030)
<i>Exclusion_EXP</i>	-0.360 (0.225)		-0.314 (0.197)	0.086 (0.055)	-0.203 (0.127)	-0.156 (0.098)	0.203 (0.127)	0.156 (0.098)
<i>Exclusion_IMP</i>		-0.106 (0.190)	0.032 (0.057)	-0.106 (0.190)	-0.073 (0.131)	0.073 (0.131)	-0.033 (0.059)	0.033 (0.059)
<i>Effets fixes temps</i>	OUI	OUI						
<i>Effets fixes APE</i>	OUI	OUI						
<i>LR</i>	-826.100							
<i>rho IMP – EXP</i>	0.558***							
<i>Observations</i>	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157

Notes : *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 ; Ecart-types dans les parenthèses.

L'introduction de la variable de la certification IFS dans l'estimation bivariée (Tableau 10) montre, *a priori*, un effet positif du statut IFS sur l'ensemble des comportements d'internationalisation des firmes. Nous n'allons pas nous appesantir sur cet effet de la variable du statut IFS, pour l'instant, dans la mesure où les coefficients pourraient être biaisés. La comparaison des résultats des Tableaux 9 et 10 montrent que l'introduction de la variable du statut IFS ne change que très peu les coefficients des autres variables explicatives et le coefficient de corrélation des termes d'erreurs, mais pas le sens des effets. Ceci montre que, même si les effets de la variable de la certification IFS sur les choix d'internationalisation des firmes sont potentiellement biaisés (Tableau 10), ils ne dépendent pas des variables d'auto sélection des firmes (productivité et taille des firmes) comme l'ont montré Chepeta *et al.* (2019), ou d'autres variables de contrôle du modèle. Plus encore, les coefficients liés aux variables d'auto sélection ont tous les signes attendus.

Tableau 12 : Effets marginaux moyens du biprobit entre exportateur et importateur pour l'échantillon des firmes non IFS uniquement

VARIABLES	Probabilités univariées		Probabilités conditionnelles		Probabilités jointe deux à deux			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
	P(EXP=1)	P(IMP=1)	P(EXP=1 IMP=1)	P(IMP=1 EXP=1)	P(EXP=1, IMP=1)	P(EXP=1, IMP=0)	P(EXP=0, IMP=1)	P(EXP=0, IMP=0)
<i>lnProductivité</i>	0.081*** (0.003)	0.090*** (0.003)	0.041*** (0.005)	0.123*** (0.005)	0.066*** (0.002)	0.016*** (0.002)	0.024*** (0.001)	-0.106*** (0.003)
<i>Statut de la firme</i>								
- <i>Indépendante</i>	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- <i>Tête de groupe</i>	0.150*** (0.009)	0.115*** (0.008)	0.130*** (0.016)	0.124*** (0.016)	0.096*** (0.006)	0.054*** (0.007)	0.019*** (0.004)	-0.169*** (0.009)
- <i>Maillon</i>	0.231*** (0.009)	0.197*** (0.007)	0.179*** (0.015)	0.231*** (0.014)	0.158*** (0.005)	0.073*** (0.006)	0.039*** (0.004)	-0.270*** (0.008)
- <i>Filiale</i>	0.151*** (0.005)	0.137*** (0.004)	0.108*** (0.009)	0.166*** (0.008)	0.107*** (0.003)	0.044*** (0.004)	0.030*** (0.002)	-0.180*** (0.005)
<i>Nombre d'employés</i>								
- [1, 49]	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- [50, 499]	0.232*** (0.008)	0.209*** (0.006)	0.167*** (0.013)	0.254*** (0.012)	0.164*** (0.004)	0.068*** (0.005)	0.045*** (0.003)	-0.277*** (0.007)
- [> 499]	0.371*** (0.034)	0.367*** (0.028)	0.233*** (0.058)	0.472*** (0.055)	0.278*** (0.018)	0.093*** (0.025)	0.089*** (0.015)	-0.460*** (0.032)
<i>Exclusion_EXP</i>	-0.017 (0.046)		-0.030 (0.078)	0.013 (0.033)	-0.005 (0.012)	-0.013 (0.034)	0.005 (0.012)	0.013 (0.034)
<i>Exclusion_IMP</i>		-0.076** (0.037)	0.082** (0.040)	-0.154** (0.076)	-0.037** (0.018)	0.037** (0.018)	-0.039** (0.019)	0.039** (0.019)
<i>Effets fixes temps</i>	OUI	OUI						
<i>Effets fixes APE</i>	OUI	OUI						
<i>LR</i>	-15549.087							
<i>rho IMP – EXP</i>	0.608***							
<i>Observations</i>	23,194	23,194	23,194	23,194	23,194	23,194	23,194	23,194

Notes : *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 ; Ecart-types dans les parenthèses.

Nous estimons ensuite un probit bivarié pour les décisions d'importer et d'exporter séparément sur l'échantillon des firmes certifiées IFS (spécification 3 du Tableau B2 en Annexe B) et sur l'échantillon des firmes non certifiées IFS (spécification 4 du Tableau B2 en Annexe B). Dans les Tableaux 11 et 12 nous présentons les effets marginaux des variables explicatives sur des probabilités univariées, conditionnelles et jointes prédites par ces deux estimations. La comparaison des résultats des tableaux 11 et 12 nous indique principalement que dans

l'échantillon des firmes certifiées IFS, la productivité agit positivement sur la probabilité jointe d'importer et d'exporter (colonne 4 du Tableau 11). L'effet est nettement plus important que pour l'ensemble des firmes (20,10% contre environ 7% dans les colonnes 4 des Tableaux 9 et 10), alors que, sur les décisions d'être exclusivement importateur ou exportateur, l'effet est négatif (colonnes 5 et 6 du Tableau 11). Pour l'échantillon des firmes non certifiées IFS, l'effet de la productivité sur la probabilité jointe d'importer et d'exporter, celle d'importer uniquement et celle d'exporter uniquement reste positive (colonnes 4 à 6 - Tableau 12).

Nous avons déjà montré que les firmes certifiées IFS disposent d'une prime de productivité par rapport aux firmes non certifiées (Tableau 7 du point 2.2.2.3. de la Section 2) et la nouvelle théorie du commerce international montre que la productivité des firmes est un facteur déterminant dans l'internationalisation des firmes (Melitz, 2003). Les résultats que nous venons de décrire (colonnes 4 à 6 – Tableaux 11 et 12) confirment l'importance de la productivité des firmes dans leur décision de s'internationaliser. En outre, ces résultats montrent *a priori* que les firmes IFS s'auto-sélectionnent plus vers les marchés d'importation et d'exportation conjointement et moins vers l'un ou l'autre des deux marchés exclusivement. Cette auto sélection des firmes certifiées est un premier élément qui indique que la participation aux chaînes de valeur pilotées par la GD permet aux firmes d'intégrer les CVM.

4.2.2. Statuts d'importateur, d'exportateur et de la certification IFS et participation aux chaînes de valeur mondiales

Nous essayons de confirmer les résultats obtenus grâce aux estimations du modèle bivarié sur différents échantillons dans la section précédente. Pour cela, nous estimons un modèle probit trivarié en contrôlant l'endogénéité de la variable du statut IFS. Les résultats de cette estimation sont rapportés par la spécification 5 du Tableau B2 en Annexe B. Nous calculons les effets marginaux partiels à la moyenne de l'échantillon sur les probabilités prédites univariées et quelques probabilités conditionnelles prédites dans le Tableau 14.

Les résultats présentés dans le Tableau 14 montrent que les firmes certifiées IFS auraient moins tendance à être exportatrices, indépendamment de leur statut d'importateur. Par contre, le signe positif du coefficient de corrélation des erreurs entre le statut d'exportateur et le statut IFS et sa significativité ($\rho_{IFS - EXP}$) indiquent qu'ils existent des facteurs améliorant la probabilité d'être certifiée IFS qui agissent de manière significativement positive sur la probabilité d'être exportatrice, et vice versa. Toutefois, ces facteurs ne sont pas directement observables à travers notre estimation du modèle. En effet, nous pouvons capter ces facteurs grâce à l'effet de traitement de la certification IFS sur la décision d'exporter qui est obtenu grâce aux probabilités conditionnelles (Tableau 13).

La non significativité du coefficient du statut IFS dans l'équation du statut d'importateur, et du coefficient de corrélation des erreurs entre les statuts IFS et d'importateur ($\rho_{IFS - IMP}$) montrent qu'*a priori*, les décisions d'être certifiée et d'importer, indépendamment du statut d'exportateur, ne sont pas forcément liées directement. Le lien entre ces deux décisions, s'il existe, peut passer à travers d'autres canaux qui ne sont pas directement observés par le modèle, mais peuvent être captés grâce aux probabilités conditionnelles.

A partir de l'estimation du modèle probit trivarié, nous estimons les probabilités conditionnelles prédites moyennes entre les trois variables dépendantes (Tableau 13). Tout d'abord, remarquons que les résultats présentés dans le Tableau 13, ci-dessous, mettent en évidence la forte relation entre les statuts d'importateur et d'exportateur. En effet, le statut d'exportateur augmente significativement la probabilité d'être importateur en moyenne de 26,13% par rapport

au non importateur. Aussi, le fait d'être importateur augmente la probabilité moyenne d'être exportateur de 37,36% et cet effet est également fortement significatif. Cela suggère que l'intégration aux CVM est tirée par le fait d'être préalablement exportateur, mais pas lorsque la firme est au préalable importatrice, indépendamment de son statut IFS. Ces résultats sont conformes à ceux de la littérature et s'expliquent principalement par des mécanismes d'auto sélection mais également par des effets post-entrée (Castellani *et al.*, 2010 ; Kasahara et Lapham, 2013 ; Aristei *et al.*, 2013 ; Bas et Strauss-Kahn, 2014 ; Elliott *et al.*, 2019). En effet, le mécanisme d'auto sélection s'explique par le fait que seules les firmes les plus productives (celles ayant atteint un seuil de productivité)²⁰ importent et /ou exportent. Ainsi, une firme qui s'engage sur le marché des importations ou des exportations est supposée avoir atteint un seuil de productivité qui lui permet de participer au commerce international et de pouvoir s'engager conjointement sur les marchés d'importation et d'exportation. L'effet post-entrée est dû au fait qu'il existe des firmes qui participent au commerce international (importation et/ou exportation) sans avoir un niveau de productivité assez élevé. Ceci est dû à d'autres facteurs, pas forcément observables (choix de management orienté vers l'international, connaissances par les managers des marchés étrangers, *etc.*), qui permettraient aux plus petites firmes, moins productives, de participer au commerce international. Ainsi, après avoir pénétré le marché d'importation ou d'exportation, les firmes deviennent plus productives et ont la possibilité de s'engager conjointement sur les marchés d'importation et d'exportation.

Nous cherchons à déterminer les effets de traitement du statut de la certification IFS sur les autres variables dépendantes du système²¹ afin de les comparer aux coefficients obtenus directement avec l'estimation du modèle trivarié. Les résultats du Tableau 13 nous montrent que la certification IFS a un effet de traitement moyen fortement significatif de 4,21%, respectivement 31,21%, sur le statut d'importateur, respectivement d'exportateur. Ces coefficients sont différents des coefficients du statut IFS directement estimé par notre modèle. Cela confirme notre observation précédente sur les éléments qui ne sont pas directement observables dans le modèle mais capté par des facteurs non observables des statuts d'importateur, d'exportateur et de la certification IFS.

Nous nous intéressons à présent à notre objectif principal qui est de déterminer si la certification IFS permet aux firmes d'intégrer les CVM en s'engageant conjointement sur les marchés d'importation et d'exportation. A cet effet, nous montrons de manière évidente que le statut IFS améliore significativement de 8,35% la probabilité d'être conjointement importatrice et exportatrice, donc d'intégrer les CVM. Cela confirme notre hypothèse selon laquelle la participation aux chaînes de valeur pilotées par la GD est un tremplin pour les firmes d'intégrer les CVM. Ce résultat est loin d'être anodin et classique dans la mesure où Elliott *et al.* (2019) trouvent qu'il existe un effet de substitution entre l'importation et l'exportation, c'est-à-dire que les firmes importatrices (exportatrices) dans le passé sont moins susceptibles de devenir exportatrices (importatrices) dans les périodes suivantes. Elliott *et al.* (2019) expliquent ce résultat par l'importance des coûts fixes d'entrée irrécupérables causés par les décisions d'importer ou d'exporter. Selon ces auteurs, ces coûts rendent les exportations (importations) moins probables les années suivantes pour cause de manque de fonds suffisants à investir dans la pénétration de nouvel marché international immédiatement. Nos résultats s'opposent, en quelques sortes, aux résultats des travaux de Elliott *et al.* (2019) et montrent le rôle fondamental

²⁰ Voir Chevassus-Lozza et Latouche (2012).

²¹ L'effet de la certification IFS ne peut pas être estimé comme un effet marginal car c'est une variable endogène au système. Son effet sur les autres variables dépendantes du système est obtenu comme un effet de traitement qui est calculé grâce aux probabilités conditionnelles (voir Zhang *et al.* (2009)).

que joue la certification IFS dans la participation aux CVM des firmes agroalimentaires. Notre résultat peut s'expliquer principalement par l'effet de réseau de la GD dont bénéficient les firmes certifiées IFS, comme l'ont montré Cheptea *et al.* (2019) pour accéder aux marchés étrangers des exportations. Aussi, nous pouvons également expliquer notre résultat par les facilités offertes par les multinationales de la GD aux firmes agroalimentaires de leur pays d'origine. Ce mécanisme s'opère à travers la présence des enseignes de la GD sur les marchés étrangers qui facilite la pénétration de ces marchés par les firmes agroalimentaires (Head *et al.*, 2014 ; Emlinger et Poncet, 2018 ; Cheptea *et al.*, 2019).

Tableau 13 : Probabilités conditionnelles prédites et effets de traitement de l'estimation triprobit

	Probabilités conditionnelles moyennes (%)
P(IMP = 1 EXP = 0)	13.53 (0.002)***
P(IMP = 1 EXP = 1)	39.67 (0.004)***
P(IMP = 1 IFS = 0)	21.90 (0.002)***
P(IMP = 1 IFS = 1)	26.11 (0.002)***
P(EXP = 1 IMP = 0)	20.98 (0.003)***
P(EXP = 1 IMP = 1)	58.34 (0.005)***
P(EXP = 1 IFS = 0)	28.22 (0.002)***
P(EXP = 1 IFS = 1)	59.43 (0.006)***
P(IMP = 1, EXP = 0 IFS = 1)	1.75 (0.016)***
P(IMP = 1, EXP = 0 IFS = 0)	5.89 (0.041)***
P(IMP = 0, EXP = 1 IFS = 1)	35.07 (0.124)***
P(IMP = 0, EXP = 1 IFS = 0)	12.21 (0.079)***
P(IMP = 0, EXP = 0 IFS = 1)	38.82 (0.170)***
P(IMP = 0, EXP = 0 IFS = 0)	65.89 (0.189)***
P(IMP = 1, EXP = 1 IFS = 1)	24.35 (0.176)***
P(IMP = 1, EXP = 1 IFS = 0)	16.01 (0.153)***
	Effet de traitement moyen (%)
P(IMP = 1 EXP = 1) – P(IMP = 1 EXP = 0)	26.13 (0.0008)***
P(IMP = 1 IFS = 1) – P(IMP = 1 IFS = 0)	4.21 (0.0002)***
P(EXP = 1 IMP = 1) – P(EXP = 1 IMP = 0)	37.36 (0.0007)***
P(EXP = 1 IFS = 1) – P(EXP = 1 IFS = 0)	31.21 (0.0008)***
P(IMP = 1, EXP = 0 IFS = 1) – P(IMP = 1, EXP = 0 IFS = 0)	-4.14 (0.028)***
P(IMP = 0, EXP = 1 IFS = 1) – P(IMP = 0, EXP = 1 IFS = 0)	22.86 (0.078)***
P(IMP = 0, EXP = 0 IFS = 1) – P(IMP = 0, EXP = 0 IFS = 0)	-27.07 (0.083)***
P(IMP = 1, EXP = 1 IFS = 1) – P(IMP = 1, EXP = 1 IFS = 0)	8.35 (0.043)***

Notes : *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 ; Ecart-types dans les parenthèses.

Nos résultats suggèrent également que la certification IFS réduit significativement de 27% et de 4,14% les probabilités pour les firmes d'être domestiques et exclusivement importatrices, respectivement. La certification IFS augmente néanmoins la probabilité pour les firmes d'être exclusivement exportatrices de manière plus importante et significative (plus de 22%). Cela montre que les firmes qui se certifient se soucient, en premier lieu, de s'engager plus sur le marché d'exportation et, moins sur le marché d'importation ou de rester sur le marché domestique. Ainsi, une fois présentes sur le marché d'exportation, les firmes certifiées IFS

cherchent ensuite à intégrer les CVM en s'engageant sur le marché d'importation conjointement.

Tableau 14 : Effets marginaux partiels du triprobit sur les probabilités univariées et jointes à la moyenne de l'échantillon

VARIABLES	Probabilités univariées			Probabilités conditionnelles			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	$EXP = 1$	$IMP = 1$	$IFS = 1$	$P(EXP = 1 IMP = 0)$	$P(EXP = 1 IMP = 1)$	$P(IMP = 1 EXP = 0)$	$P(IMP = 1 EXP = 1)$
<i>statut IFS</i>	-0.151*** (0.050)	0.041 (0.042)		-0.152*** (0.039)	-0.274*** (0.063)	0.056** (0.025)	0.183** (0.071)
<i>lnProductivité</i>	0.117*** (0.004)	0.120*** (0.003)	0.004*** (0.0006)	0.067*** (0.003)	0.052*** (0.006)	0.063*** (0.002)	0.162*** (0.006)
<i>Statut de la firme</i>							
- Indépendante	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- <i>Tête de groupe</i>	0.224*** (0.013)	0.147*** (0.011)	0.019*** (0.002)	0.155*** (0.011)	0.187*** (0.019)	0.063*** (0.007)	0.146*** (0.020)
- <i>Maillon</i>	0.312*** (0.012)	0.246*** (0.009)	0.021*** (0.002)	0.203*** (0.010)	0.218*** (0.017)	0.116*** (0.006)	0.284*** (0.017)
- <i>Filiale</i>	0.217*** (0.007)	0.176*** (0.006)	0.021*** (0.001)	0.140*** (0.006)	0.147*** (0.011)	0.085*** (0.004)	0.208*** (0.011)
<i>Nombre d'employés</i>							
- [1, 49]	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- [50,499]	0.333*** (0.012)	0.266*** (0.011)	0.029*** (0.002)	0.216*** (0.010)	0.229*** (0.017)	0.127*** (0.007)	0.311*** (0.019)
- [> 499]	0.560*** (0.036)	0.492*** (0.032)	0.044*** (0.004)	0.347*** (0.032)	0.338*** (0.054)	0.244*** (0.022)	0.612*** (0.060)
<i>Exclusion_EXP</i>	-0.061 (0.060)			-0.056 (0.055)	-0.093 (0.092)	0.011 (0.011)	0.041 (0.040)
<i>Exclusion_IMP</i>		-0.103** (0.046)		0.035** (0.015)	0.108** (0.048)	-0.072** (0.032)	-0.206** (0.092)
<i>Instrument_IFS</i>			-0.016*** (0.004)				
<i>Effets fixes temps</i>	OUI	OUI	OUI				
<i>Effets fixes APE</i>	OUI	OUI	OUI				
<i>LR</i>		-19426.521					
<i>rho IMP – EXP</i>		0.605***					
<i>rho IFS – EXP</i>		0.393***					
<i>rho IFS – IMP</i>		0.084					
<i>Observations</i>	24,351	24,351	24,351	24,351	24,351	24,351	24,351

Notes : *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 ; Ecart-types dans les parenthèses.

Nous nous intéressons aux effets marginaux partiels sur les probabilités conditionnelles des statuts d'importateur et d'exportateur du Tableau 14. A travers ces résultats, nous montrons principalement que c'est le statut d'exportateur qui joue le rôle déterminant dans la participation aux CVM des firmes certifiées IFS, comme nous venons de le voir. En effet, une firme certifiée non exportatrice a en moyenne 5,6% plus de chance que les firmes non certifiées de devenir importateur (colonne 4 – Tableau 14). Cette probabilité grimpe à 18,30% pour les firmes exportatrices (colonne 5 – Tableau 14), alors que la certification IFS réduit la probabilité pour la firme d'être exportatrice, qu'elle soit importatrice ou non (colonnes 2 et 3 – Tableau 14). Cela signifie que l'effet de la certification IFS sur la probabilité d'être importateur et exportateur est porté par le statut d'exportateur et pas par le statut d'importateur. Ceci est cohérent avec la non significativité du coefficient de la variable du statut IFS sur la probabilité conditionnelle $P(EXP=1|IMP=1)$ dans la colonne 2 du Tableau 10 de l'estimation du modèle

bivarié entre les statuts d'importateur et d'exportateur. Cela corrobore également, comme nous l'avons évoqué précédemment, le fait que le lien entre les statuts d'importateur et de la certification IFS s'opère indirectement à travers le canal du statut d'exportateur, qui n'est pas directement observé grâce à l'estimation de notre modèle trivarié. Ce résultat confirme les besoins des exportateurs d'améliorer leur performance sur le marché d'exportation par une amélioration de la qualité des produits exportés, une diminution des coûts d'exportation, *etc.* Ainsi, Bas et Strauss-Kahn (2014) montrent que les besoins des exportateurs d'améliorer leur performance sur le marché d'exportation s'opèrent à travers un approvisionnement diversifié en inputs sur les marchés étrangers grâce aux importations, la recherche d'inputs de meilleur qualité et à des prix faibles à l'étranger.

Le sens des effets des autres variables explicatives du modèle trivarié (Tableau 14) reste identique à celui obtenu dans les modèles bivariés (Tableau 9 et 10). Seule l'amplitude des coefficients varie, dans la mesure où nous évaluons les effets marginaux moyens pour les modèles bivariés contre les effets marginaux à la moyenne de l'échantillon pour le modèle trivarié. Ainsi, les explications précédentes que nous avons données pour les effets des variables de contrôle du Tableau 9 restent valables. Au-delà de ces explications, la conformité du sens des effets des autres variables de contrôle à travers les estimations traduit la stabilité de nos modèles et confirme le fait que les effets de la variable de la certification IFS ne sont pas influencés par d'autres facteurs.

En résumé, nous montrons que la participation aux chaînes de valeur pilotées par la GD contribue significativement à l'intégration aux CVM par les firmes agroalimentaires et que cette intégration se produit principalement à travers le canal du statut d'exportateur.

4.3. Présentation et interprétation des résultats de la marge intensive

Nous avons montré que la certification IFS permet aux firmes d'intégrer les CVM en participant de manière plus extensive aux marchés d'importation et d'exportation conjointement. A présent, notre objectif est de déterminer si la certification IFS permet aux firmes de participer de manière plus intensive au commerce international par rapport à leurs homologues non certifiées. Pour cela, nous avons estimé des équations simultanées des valeurs importées et exportées compte tenu de la liaison qui existe entre ces deux variables. Nos estimations ont été réalisées sur l'ensemble des firmes qui participent au commerce international (firmes importatrices et/ou exportatrices) et séparément sur les firmes conjointement importatrices et exportatrices. Les résultats de ces estimations sont affichés dans le Tableau 15 ci-dessous.

La confirmation de l'endogénéité de notre variable d'intérêt du statut IFS dans les deux échantillons (voir colonnes 4 à 9 du Tableau B1 de l'Annexe B) nous a fait recourir aux estimations avec variables instrumentales. Avant de réaliser les estimations des variables instrumentales (spécifications 2 et 4 – Tableau 15), nous avons estimé des moindres carrés ordinaires (OLS) sur le système d'équations simultanées (spécifications 1 et 3 – Tableau 15). Les estimations par les variables instrumentales sont réalisées par 3SLS dont les premières étapes sont présentées dans le Tableau B3 en Annexe B. Les résultats des premières étapes mettent en évidence la validité de notre instrument. En effet, nous observons que, dans les deux échantillons de firmes utilisées, notre instrument n'a pas d'effet significatif sur les valeurs importées et exportées, tandis qu'il affecte significativement le statut IFS. De plus, les R^2 des estimations des premières étapes (compris entre 0,44 et 0,80 pour les équations des valeurs importées et exportées, et 0,19 pour les équations du statut IFS des deux échantillons) montrent

une bonne qualité d'ajustement de manière globale. Notre variable instrumentale respecte ainsi les propriétés fondamentales recherchées pour un bon instrument.

Tableau 15 : Estimations MCO et 3SLS des marges intensives du commerce

VARIABLES	Echantillon des firmes importatrices et/ou exportatrices				Echantillon des firmes conjointement importatrices et exportatrices			
	(1)		(2)		(3)		(4)	
	lnExpor - tation	lnImpor - tation	lnExpor - tation	lnImpor - tation	lnExpor - tation	lnImpor - tation	lnExpor - tation	lnImpor - tation
<i>Statut IFS</i>	0.293*** (0.0701)	0.430*** (0.0595)	1.626 (1.359)	-0.329 (1.223)	0.0879 (0.165)	0.558*** (0.0859)	2.004 (1.675)	-0.811 (1.598)
lnProductivité	0.594*** (0.0306)	0.613*** (0.0258)	0.584*** (0.0325)	0.619*** (0.0276)	0.266 (0.312)	1.255*** (0.0638)	0.257 (0.323)	1.259*** (0.0652)
<i>Statut de la firme</i>								
- Indépendante	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- <i>Tête de groupe</i>	0.250*** (0.0816)	-0.118* (0.0694)	0.180 (0.110)	-0.0791 (0.0939)	0.196 (0.156)	-0.0797 (0.145)	0.0263 (0.219)	0.0370 (0.201)
- <i>Maillon</i>	0.739*** (0.0688)	0.201*** (0.0591)	0.680*** (0.0921)	0.233*** (0.0787)	0.414** (0.179)	0.588*** (0.110)	0.334* (0.203)	0.638*** (0.126)
- <i>Filiale</i>	0.288*** (0.0542)	0.149*** (0.0460)	0.222** (0.0864)	0.186** (0.0754)	0.132 (0.129)	0.361*** (0.0899)	0.0216 (0.171)	0.438*** (0.128)
<i>Nombre d'employés</i>								
- [1, 49]	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- [50,499]	1.009*** (0.0579)	0.877*** (0.0496)	0.782*** (0.238)	1.006*** (0.214)	0.651* (0.370)	1.468*** (0.101)	0.340 (0.492)	1.680*** (0.266)
- [> 499]	2.658*** (0.122)	2.709*** (0.105)	2.185*** (0.498)	2.980*** (0.449)	1.737** (0.840)	3.392*** (0.223)	1.062 (1.101)	3.847*** (0.573)
lnImportation	0.247*** (0.0101)		0.239*** (0.0128)		0.596** (0.255)		0.577** (0.262)	
lnPIB_EXP	0.407*** (0.00442)		0.405*** (0.00504)		0.514*** (0.0279)		0.500*** (0.0312)	
Exclusion_EXP	-1.079*** (0.403)		-1.188*** (0.420)		-0.269 (0.666)		-0.444 (0.684)	
lnExportation		0.0969*** (0.00921)		0.100*** (0.0108)		-0.0473 (0.0508)		-0.0283 (0.0568)
lnPIB_IMP		0.379*** (0.00317)		0.381*** (0.00384)		0.161*** (0.0382)		0.162*** (0.0391)
Exclusion_IMP		-0.301 (0.312)		-0.228 (0.343)		-0.595 (0.541)		-0.472 (0.565)
Effets fixes temps	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Effets fixes APE	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
R ²	0.700	0.813	0.687	0.809	0.426	0.438	0.368	0.405
Observations	8,089	8,089	8,089	8,089	3,963	3,963	3,963	3,963

Notes : *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 ; Ecart-types dans les parenthèses.

En ce qui concerne les résultats présentés dans le Tableau 15, nous remarquons que la prise en compte de l'endogénéité change fondamentalement les coefficients et la significativité des effets de la certification IFS sur les valeurs importées et exportées. En effet, les estimations par variables instrumentales, qui corrigent le biais d'endogénéité dans les coefficients du statut IFS, montrent que la variable de la certification n'a pas d'effet significatif sur les marges intensives du commerce, peu importe l'échantillon de firmes utilisé. Dans une certaine mesure, ces résultats s'opposent à ceux de Cheptea *et al.* (2019) qui trouvent que la certification IFS a un effet significativement positif sur le volume des exportations des firmes agroalimentaires françaises. Cette différence peut s'expliquer par plusieurs raisons : Cheptea *et al.* (2019) réalisent leurs analyses à un niveau plus désagrégé de la firme et de ses pays partenaires

commerciaux, alors que notre analyse s'opère au niveau agrégé de la firme. Ceci peut cacher des hétérogénéités qui ne sont pas forcément captées par notre modèle. Enfin, la présence des enseignes de la GD sur les marchés de destination joue un rôle fondamental dans l'analyse de Cheptea *et al.* (2019). Ceci n'est pas pris en compte dans notre analyse.

Les résultats de la marge intensive que nous montrons dans ce mémoire (résultats du 3SLS) peuvent s'expliquer par plusieurs raisons. Nous pensons tout d'abord que la non significativité de l'effet de la certification sur les marges intensives serait principalement due à un biais de sélection ou d'échantillonnage. En effet, nous avons montré que l'écart de productivité entre les firmes certifiées IFS et non certifiées qui participent au commerce international est faible (Tableau 7). Cela traduit le fait que la prise en compte des firmes uniquement participant au commerce international suppose que nous comparons des firmes qui ont des caractéristiques assez proches. Ceci est d'autant plus évident pour l'échantillon des firmes conjointement importatrices et exportatrices. Ainsi, la certification IFS n'apporte pas vraiment un changement significatif dans les valeurs échangées des firmes. Une autre raison serait liée aux choix des firmes sur les marchés internationaux. Un choix axé sur les produits échangés à travers une diversification ou une concentration, comme l'ont trouvé certains auteurs (Castellani *et al.*, 2010), et non sur une augmentation des valeurs des biens échangés, expliquerait nos résultats.

Notons que les variables de gravité (PIB pondérés des pays partenaires commerciaux des firmes) ont toutes les signes positifs attendus et agissent significativement dans les équations des importations et des exportations, peu importe l'échantillon considéré. Ceci traduit le fait que, plus la taille du marché intérieur des pays partenaires commerciaux augmentent, plus les firmes agroalimentaires françaises échangent de manière intense avec ces pays. Les principales variables de contrôles de l'auto sélection (productivité et taille des firmes) ont également les signes attendus dans l'échantillon des firmes importatrices et/ou exportatrices. Ainsi, dans l'échantillon des firmes importatrices et/ou exportatrices (spécification 2 – Tableau 15), en moyenne, l'augmentation de 1% de la productivité des firmes augmentent d'environ 0,6% les valeurs importées et exportées. De même, plus la taille des firmes augmente, plus l'effet sur les valeurs importées et exportées dévient important. Ceci montre l'importance de l'auto sélection des firmes dans l'intensité des importations et des exportations. Dans l'échantillon des firmes conjointement importatrices et exportatrices, l'effet des variables d'auto sélection n'est plus significatif dans l'équation des valeurs exportées. Ceci peut traduire le fait que l'échantillon est composé de firmes de caractéristiques très proches. Pourtant les variables d'auto sélection agissent significativement et de manière plus importante dans l'équation des valeurs importées, confirmant l'importance du mécanisme d'auto sélection sur le marché d'importation par rapport à celui d'exportation, comme l'ont trouvé Castellani *et al.* (2010).

Tout comme dans l'évaluation des marges extensives, les firmes maillon, profitant de leurs relations conjointes avec les têtes de groupe et les filiales, participent de manière plus intense au commerce international que les autres statuts de liens financiers (spécification 2 et 4 – Tableau 15). Aussi, dans l'échantillon des firmes importatrices et/ou exportatrices, nous constatons que les valeurs importées (exportées) jouent un rôle significativement positif dans les exportations (importations) des firmes. Notons que dans l'échantillon des firmes importatrices et/ou exportatrices, les firmes uniquement importatrices (exportatrices) ont zéro comme valeurs d'exportations (importations). Ainsi, les effets significativement positifs des valeurs importées (exportées) dans les équations d'exportation (importation) ne peuvent être tirés que par les firmes conjointement importatrices et exportatrices. Ainsi, ces effets indiquent

que, pour les firmes conjointement importatrices et exportatrices, des valeurs importées (exportées) plus grandes sont liées à des valeurs plus élevées d'exportation (importation). En conséquence, les firmes uniquement importatrices (exportatrices) de l'échantillon ont des niveaux d'importation (exportation) moins importants que les firmes conjointement importatrices et exportatrices. Ces résultats ne sont pas étonnants dans la mesure où les firmes conjointement importatrices et exportatrices sont considérées comme les plus productives (Castellani *et al.*, 2010 ; Baldwin et Yan, 2014), et plus susceptibles de participer au commerce international de manière plus intense (Bas et Strauss-Kahn, 2014 ; Arnoletto *et al.*, 2020). Dans le second échantillon des firmes conjointement importatrices et exportatrices (spécification 4 – Tableau 15), l'effet des valeurs importées reste significativement positif et plus important (0,58 contre 0,24 dans le premier échantillon) dans l'équation d'exportation. Par contre, l'effet des valeurs exportées sur l'importation n'est plus significatif. Ainsi, pour les firmes conjointement importatrices et exportatrices, ceci confirme l'importance du rôle que jouent les importations dans les performances (extensives et intensives) des firmes sur le marché d'exportation comme l'ont montré Hummels *et al.* (2001), Bas et Strauss-Kahn (2014), De Backer et Miroudot, (2014) et Arnoletto *et al.* (2020).

Notons enfin que les variables d'exclusion n'ont pas d'effet significatif dans les marges intensives, sauf la variable d'exclusion d'exportation dans l'échantillon des firmes importatrices et/ou exportatrices (spécification 2 – Tableau 15). Dans l'échantillon des firmes importatrices et/ou exportatrices, la significativité négative de la variable d'exclusion d'exportation indique que plus les firmes exportatrices concurrentes occupent une part importante dans un secteur d'activité, plus faibles sont les niveaux d'exportation des firmes du même secteur d'activité. Par contre, l'effet non significatif de la variable d'exclusion d'importation dans l'échantillon des firmes importatrices et/ou exportatrices, montre que la concurrence des firmes importatrices n'affecte pas vraiment l'intensité des valeurs importées de la firme considérée. De même, pour l'échantillon des firmes conjointement importatrices et exportatrices, la concurrence des firmes importatrices ou exportatrices n'a aucun effet dans la mesure où les firmes ont des caractéristiques très similaires.

Rappelons tout de même que le principal résultat de cette sous-section est que nous n'avons pas trouvé d'effet significatif de la certification IFS sur l'intensité des importations et des exportations des firmes, peu importe l'échantillon considéré. Ainsi, les firmes qui sont intégrées aux chaînes de valeur pilotées par la GD n'exportent ni n'importent plus, au niveau firme, que les autres firmes.

Conclusion

Ce mémoire nous a permis d'évaluer la relation entre la participation aux chaînes de valeur pilotées par la GD et l'intégration des CVM des firmes agroalimentaires françaises, de manière intensive et/ou extensive. Pour ce faire, nous nous sommes basés sur des données de firmes originales et détaillées provenant de diverses sources. Nos approches méthodologiques, essentiellement empiriques, sont relatives à l'utilisation des modèles de choix multivariés ainsi que des équations simultanées et, répondent parfaitement à nos objectifs.

L'ensemble de notre démarche méthodologique nous a principalement permis de montrer, d'une part, que les firmes qui participent aux chaînes de valeur pilotées par la GD (firmes certifiées IFS) ont une probabilité plus élevée de 8%, par rapport aux autres firmes, d'intégrer les CVM. En outre, nous montrons que la prime d'intégration aux CVM des firmes certifiées IFS se produit essentiellement à travers le canal du statut d'exportateur. En effet, la certification IFS agit principalement sur la probabilité d'intégrer les CVM, c'est-à-dire de devenir conjointement importatrices et exportatrices sachant que la firme est exportatrice au préalable. D'autre part, nous n'avons trouvé aucune preuve empirique que les firmes qui participent aux chaînes de valeur de la GD participent de manière plus intense aux CVM par rapport à leurs homologues non certifiées.

Ces résultats rappellent l'importance des multinationales de la GD dans la coordination et la dynamique des CVM agroalimentaires. Ainsi, les décisions d'investissements des multinationales de la GD jouent un rôle important dans les stratégies internationales des firmes agroalimentaires et dans leur intégration aux CVM. Toutes politiques économiques qui permettent d'inciter les firmes à la participation aux CVM peuvent essentiellement se baser sur le rôle important des multinationales de la GD dans les CVM agroalimentaires. En effet, nos résultats suggèrent la nécessité d'encourager les firmes agroalimentaires d'intégrer les chaînes de valeur de la GD qui leur permet de s'internationaliser et d'intégrer les CVM sans forcément supporter des coûts fixes élevés. Néanmoins, dans le domaine alimentaire, une multitude de normes de qualité et de sécurité sanitaires sur les marchés étrangers peut générer des coûts commerciaux supplémentaires qui peuvent rapidement devenir très lourds pour les firmes engagées dans les CVM et une barrière pour les nouveaux entrants. Les firmes qui échangent avec plusieurs pays partenaires, par exemple, peuvent être contraintes de subir plusieurs procédures de certification et de dupliquer des lignes de production dans les éventualités où certaines normes sont contradictoires entre différents pays partenaires commerciaux. Pour ce faire, il est important d'encourager une convergence internationale des normes et des standards de certification. Ceci passera par une coopération internationale qui peut aboutir à une reconnaissance mutuelle des normes et des standards de qualité et de sécurité. Dans cette perspective, nous pensons que les multinationales de la GD ont un rôle important à jouer de par leurs décisions d'investissements à l'étranger pour faciliter cette harmonisation des normes et permettent aux firmes de participer davantage aux CVM agroalimentaires.

Néanmoins, notons qu'une participation plus importante aux CVM n'est pas suffisante pour la compétitivité des firmes. Il faut, en effet, une création de valeur ajoutée nationale plus accrue. Aussi, se demande-t-on si la participation aux chaînes de valeur de la GD favorise également l'intégration verticale et/ou horizontale des firmes, qui est également un mode d'internationalisation des firmes. Ceci étant, plusieurs questions restent à élucider et offrent beaucoup de perspectives à ce mémoire. Il s'agit notamment (i) de déterminer si les firmes

certifiées réalisent-elles une plus grande valeur ajoutée grâce à une éventuelle amélioration de la qualité des produits ; (ii) de vérifier si les firmes certifiées IFS sont-elles plus en amont ou en aval que les non certifiées dans les CVM agroalimentaires. En d'autres termes, les firmes certifiées IFS importent-elles et/ou exportent-elles plus de biens intermédiaires et/ou finaux que les non certifiées ?; (iii) de comprendre les stratégies d'acquisition des firmes agroalimentaires en amont et/ou à l'horizontal de la filière. Ceci permettra de vérifier si les firmes certifiées sont plus intégrées en amont et/ou à l'horizontal de la filière et, si cela engendre un pouvoir de marché de la part des firmes certifiées IFS pour contrebalancer le poids des multinationales de la GD.

Enfin, notons que le choix de notre indicateur de participation aux CVM, comme étant les activités conjointes d'importation et d'exportation des firmes, peut comporter des limites. En effet, cette configuration peut traduire une simple recherche de nouveaux marchés par les firmes pour agrandir leur part de marché, et non une configuration plus spécialisée et avancée des CVM dans un processus de production séquentiellement intégré entre les pays, comme l'ont montré Beugelsdijk *et al.* (2009). Ainsi, notre indicateur peut caractériser une simple fonction d'achat et de vente en gros complémentaire aux activités de production de biens des firmes. Une alternative pour contrôler cette limite serait de disposer d'informations supplémentaires sur la spécialisation des firmes dans des productions spécifiques au sein des CVM, la continuité de la participation des firmes aux CVM, et le niveau du chiffre d'affaires des firmes provenant de la participation aux CVM, en suivant Giovannetti et Marvasi (2016).

Références

- Alfaro, Laura, Pol Antràs, Davin Chor, et Paola Conconi. 2019. « Internalizing Global Value Chains: A Firm-Level Analysis ». *Journal of Political Economy* 127 (2): 508-59. <https://doi.org/10.1086/700935>.
- Amiti, Mary, et Jozef Konings. 2007. « Trade Liberalization, Intermediate Inputs, and Productivity: Evidence from Indonesia ». *American Economic Review* 97 (5): 1611-38. <https://doi.org/10.1257/aer.97.5.1611>.
- Antràs, Pol, et Elhanan Helpman. 2004. « Global Sourcing ». *Journal of Political Economy* 112 (3): 552-80. <https://doi.org/10.1086/383099>.
- Aristei, David, Davide Castellani, et Chiara Franco. 2013. « Firms' Exporting and Importing Activities: Is There a Two-Way Relationship? » *Review of World Economics* 149 (1): 55-84. <https://doi.org/10.1007/s10290-012-0137-y>.
- Backer, Koen de, et S. Miroudot. 2014. « Mapping Global Value Chains ». SSRN Scholarly Paper ID 2436411. Rochester, NY: Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=2436411>.
- Baldwin, John R, et Beiling Yan. s. d. « Empirical Evidence from Canadian Firm-Level Data on the Relationship Between Trade and Productivity Performance », n° 097: 20.
- Banerjee, Biswajit, et Juraj Zeman. 2020. « Determinants of Global Value Chain Participation: Cross-Country Analysis ». WP 1/2020. *Working and Discussion Papers*. Working and Discussion Papers. Research Department, National Bank of Slovakia. <https://ideas.repec.org/p/svk/wpaper/1069.html>.
- Bas, Maria, et Vanessa Strauss-Kahn. 2014. « Does Importing More Inputs Raise Exports? Firm-Level Evidence from France ». *Review of World Economics* 150 (2): 241-75. <https://doi.org/10.1007/s10290-013-0175-0>.
- Beaujeu, Raphaël, Charlotte Emlinger, Jared Greenville, et Marie-Agnès Jouanjean. s. d. « Contribution des Plières internationalisées et du commerce à l'emploi dans les secteurs agricole et agro-alimentaire », 40.
- Beugelsdijk, Sjoerd, Torben Pedersen, et Bent Petersen. 2009. « Is There a Trend towards Global Value Chain Specialization? — An Examination of Cross Border Sales of US Foreign Affiliates ». *Journal of International Management, Global Sourcing and Value Creation: Opportunities and Challenges*, 15 (2): 126-41. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2008.08.002>.
- Bhattacharya, Jay, Dana Goldman, et Daniel McCaffrey. 2006. « Estimating Probit Models with Self-Selected Treatments ». *Statistics in Medicine* 25 (3): 389-413. <https://doi.org/10.1002/sim.2226>.
- Brancati, Emanuele, Raffaele Brancati, et Andrea Maresca. 2017. « Global Value Chains, Innovation and Performance: Firm-Level Evidence from the Great Recession ». *Journal of Economic Geography* 17 (5): 1039-73. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbx003>.
- Cappellari, Lorenzo, et Stephen P. Jenkins. 2003. « Multivariate Probit Regression Using Simulated Maximum Likelihood ». *The Stata Journal* 3 (3): 278-94. <https://doi.org/10.1177/1536867X0300300305>.
- Castellani, Davide, Francesco Serti, et Chiara Tomasi. 2010. « Firms in International Trade: Importers' and Exporters' Heterogeneity in Italian Manufacturing Industry ». *The World Economy* 33 (3): 424-57. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2010.01262.x>.
- Cheptea, Angela, Charlotte Emlinger, et Karine Latouche. 2019. « Exporting Firms and Retail Internationalization: Evidence from France ». *Journal of Economics & Management Strategy* 28 (3): 561-82. <https://doi.org/10.1111/jems.12294>.
- Chevassus-Lozza, Emmanuelle, et Karine Latouche. 2012. « Firms, Markets and Trade Costs: Access of French Exporters to European Agri-Food Markets ». *European Review of Agricultural Economics* 39 (2): 257-88. <https://doi.org/10.1093/erae/jbr009>.
- Dolan, Catherine, et John Humphrey. 2004. « Changing Governance Patterns in the Trade in Fresh Vegetables between Africa and the United Kingdom ». *Environment and Planning A: Economy and Space* 36 (3): 491-509. <https://doi.org/10.1068/a35281>.
- Dudás, Gyula, Gyöngyi Kürthy, Edit Ördög Darvasné, Katalin Székelyhidi, Teréz Kocsis Radócné, Eszter Takács, et Ágnes Vajda. 2020. « Hungarian Food Manufacturers' Experiences with the

- Production of Private Label Products ». *EuroChoices* n/a (n/a). <https://doi.org/10.1111/1746-692X.12256>.
- Elliott, Robert J. R., Nicholas J. Horsewood, et Liyun Zhang. 2019. « Importing Exporters and Exporting Importers: A Study of the Decision of Chinese Firms to Engage in International Trade ». *Review of International Economics* 27 (1): 240-66. <https://doi.org/10.1111/roie.12374>.
- Emlinger, Charlotte, et Sandra Poncet. 2018. « With a Little Help from My Friends: Multinational Retailers and China's Consumer Market Penetration ». *Journal of International Economics* 112 (mai): 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2018.01.007>.
- Francois de Soyres Julien Maire Guillaume Sublet. 2019. *An Empirical Investigation Of Trade Diversion And Global Value Chains*. Policy Research Working Papers. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-9089>.
- Gaigné, Carl, Karine Latouche, et Stéphane Turolla. 2018. « Vertical Ownership and Export Performance: Firm-Level Evidence from the Food Industry ». *American Journal of Agricultural Economics* 100 (1): 46-72. <https://doi.org/10.1093/ajae/aax071>.
- Gereffi, Gary, et Miguel Korzeniewicz. 1994. *Commodity Chains and Global Capitalism*. ABC-CLIO.
- Giovannetti, Giorgia, et Enrico Marvasi. 2016. « Food Exporters in Global Value Chains: Evidence from Italy ». *Food Policy* 59 (février): 110-25. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.10.001>.
- . 2018. « Governance, Value Chain Positioning and Firms' Heterogeneous Performance: The Case of Tuscany ». *International Economics*, Special issue on « Firms, Trade and Productivity: empirical analysis based on recent theoretical advances », 154 (août): 86-107. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2017.11.001>.
- Giovannetti, Giorgia, Enrico Marvasi, et Marco Sanfilippo. 2015. « Supply Chains and the Internationalization of Small Firms ». *Small Business Economics* 44 (4): 845-65. <https://doi.org/10.1007/s11187-014-9625-x>.
- Goy, Frederique, et Changtao Wang. 2016. « Does Knowledge Tradeability Make Secrecy More Attractive than Patents? An Analysis of IPR Strategies and Licensing ». *Oxford Economic Papers* 68 (1): 64-88. <https://doi.org/10.1093/oep/gpv051>.
- Greene, W. H. 2002. *Econometric Analysis*. 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Greenville, Jared, Kentaro Kawasaki, et Raphaël Beaujeu. 2017. « How Policies Shape Global Food and Agriculture Value Chains », février. <https://doi.org/10.1787/aaf0763a-en>.
- Hajivassiliou, Vassilis A., et Paul A. Ruud. 1994. « Chapter 40 Classical Estimation Methods for LDV Models Using Simulation ». In *Handbook of Econometrics*, 4:2383-2441. Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1573-4412\(05\)80009-1](https://doi.org/10.1016/S1573-4412(05)80009-1).
- Head, Keith, Ran Jing, et Deborah L. Swenson. 2014. « From Beijing to Bentonville: Do Multinational Retailers Link Markets? ». *Journal of Development Economics*, Land and Property Rights, 110 (septembre): 79-92. <https://doi.org/10.1016/j.jdevco.2014.04.007>.
- Hummels, David, Jun Ishii, et Kei-Mu Yi. 2001. « The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade ». *Journal of International Economics*, Trade and Wages, 54 (1): 75-96. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(00\)00093-3](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(00)00093-3).
- Kasahara, Hiroyuki, et Beverly Lapham. 2013. « Productivity and the Decision to Import and Export: Theory and Evidence ». *Journal of International Economics* 89 (2): 297-316. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2012.08.005>.
- Keane, Michael P. 1994. « A Computationally Practical Simulation Estimator for Panel Data ». *Econometrica* 62 (1): 95-116. <https://doi.org/10.2307/2951477>.
- Kiliçaslan, Yilmaz, Ugur Aytun, et Oytun Meçik. 2019. « Global Value Chain Integration and Productivity: The Case of Turkish Manufacturing Firms ». 1283. Working Papers. Economic Research Forum. <https://ideas.repec.org/p/erg/wpaper/1283.html>.
- Kraay, Aart Soloaga, Isidro Tybout, James. 2002. *Product Quality, Productive Efficiency, and International Technology Diffusion: Evidence from Plant-Level Panel Data*. Policy Research Working Papers. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-2759>.
- Kugler, Maurice, et Eric Verhoogen. 2008. « The Quality-Complementarity Hypothesis: Theory and Evidence from Colombia ». Working Paper 14418. Working Paper Series. National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w14418>.
- . 2009. « Plants and Imported Inputs: New Facts and an Interpretation ». *American Economic Review* 99 (2): 501-7. <https://doi.org/10.1257/aer.99.2.501>.

- Lee, Joonkoo, Gary Gereffi, et Janet Beauvais. 2012. « Global Value Chains and Agrifood Standards: Challenges and Possibilities for Smallholders in Developing Countries ». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109 (31): 12326-31. <https://doi.org/10.1073/pnas.0913714108>.
- Luo, Yadong, et Rosalie L Tung. 2007. « International Expansion of Emerging Market Enterprises: A Springboard Perspective ». *Journal of International Business Studies* 38 (4): 481-98. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400275>.
- Maddala, G. S. 1986. *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*. Cambridge University Press.
- Martha Denisse Pierola Ana Margarida Fernandes Thomas Farole. 2015. *The Role of Imports for Exporter Performance in Peru*. Policy Research Working Papers. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-7492>.
- Martincus, Christian Volpe, Sebastián Castresana, et Tomás Castagnino. 2010. « ISO Standards: A Certificate to Expand Exports? Firm-Level Evidence from Argentina ». *Review of International Economics* 18 (5): 896-912. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9396.2010.00915.x>.
- Matias Arnoletto Sebastian Franco Bedoya José-Daniel Reyes. 2020. *Exporters Dynamics and the Role of Imports in Argentina*. Policy Research Working Papers. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-9218>.
- Melitz, Marc J. 2003. « The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity ». *Econometrica* 71 (6): 1695-1725. <https://doi.org/10.1111/1468-0262.00467>.
- Otsuki, Tsunehiro. 2011. « Effect of ISO Standards on Exports of Firms in Eastern Europe and Central Asia: An Application of the Control Function Approach », 11.
- Reardon, Thomas, et C. Peter Timmer. 2007. « Chapter 55 Transformation of Markets for Agricultural Output in Developing Countries Since 1950: How Has Thinking Changed? » In *Handbook of Agricultural Economics*, édité par R. Evenson et P. Pingali, 3:2807-55. Agricultural Development: Farmers, Farm Production and Farm Markets. Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1574-0072\(06\)03055-6](https://doi.org/10.1016/S1574-0072(06)03055-6).
- StataCorp. 2019. Stata: Release 16. Statistical Software. College Station, TX: StataCorp LLC. Fichier help stata. p. 2140-2161.
- Szymczak, Sabina, et Joanna Wolszczak-Derlacz. 2019. « GLOBAL VALUE CHAINS AND LABOUR MARKETS - WAGES, EMPLOYMENT OR BOTH: INPUT-OUTPUT APPROACH », 33.
- Szymczak, Sabina, Joanna Wolszczak-Derlacz, et Aleksandra Parteka. 2019. « Position in Global Value Chains: The Impact on Wages in Central and Eastern European Countries ». Working Paper 1/2019(53). GUT FME Working Paper Series A. <https://www.econstor.eu/handle/10419/202501>.
- Zellner, Arnold, et David S. Huang. 1962. « Further Properties of Efficient Estimators for Seemingly Unrelated Regression Equations ». *International Economic Review* 3 (3): 300-313. <https://doi.org/10.2307/2525396>.
- Zellner, Arnold, et Henri Theil. 1992. « Three-Stage Least Squares: Simultaneous Estimation of Simultaneous Equations ». In *Henri Theil's Contributions to Economics and Econometrics: Econometric Theory and Methodology*, édité par Baldev Raj et Johan Koerts, 147-78. Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics. Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-011-2546-8_10.
- Zhang, Xiaohui, Xueyan Zhao, et Anthony Harris. 2009. « Chronic Diseases and Labour Force Participation in Australia ». *Journal of Health Economics* 28 (1): 91-108. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2008.08.001>.

Annexes

Annexes A

Tableau A 1 : Probabilités jointes et marginales observées par rapport aux statuts des firmes pour l'année 2006

	Probabilité jointe	Effet marginal (Importateur)	Effet marginal (Exportateur)	Effet marginal (IFS)
Importateur uniquement	5.95	5.95		
Exportateur uniquement	13.04		13.04	
IFS et Domestique	0.22			0.22
Importateur et Exportateur	18.03	18.03	18.03	
Importateur et IFS	0.17	0.17		0.17
Exportateur et IFS	0.14		0.14	0.14
Importateur et Exportateur et IFS	1.37	1.37	1.37	1.37
Domestique uniquement	61.08			
Total	100.00	25.52	32.58	1.90

Tableau A 2 : Probabilités conditionnelle et inconditionnelle observées par rapport aux statuts pour l'année 2006

	Importateur	Exportateur	IFS
P(.)	25.52	32.58	1.90
P(. Importateur=1)	100	76.03	6.04
P(. Exportateur=1)	59.55	100	4.63
P(. IFS=1)	81.05	79.47	100
P(. Exportateur=1, IFS=1)	90.73	100	100
P(. Importateur=1, IFS=1)	100	88.96	100
P(. Importateur=1, Exportateur=1)	100	100	7.06

Tableau A 3 : Probabilités jointes et marginales observées par rapport aux statuts des firmes pour l'année 2011

	Probabilité jointe	Effet marginal (Importateur)	Effet marginal (Exportateur)	Effet marginal (IFS)
Importateur uniquement	3.63	3.63		
Exportateur uniquement	12.66		12.66	
IFS et Domestique	0.68			0.68
Importateur et Exportateur	8.96	8.96	8.96	
Importateur et IFS	0.33	0.33		0.33
Exportateur et IFS	0.94		0.94	0.94
Importateur et Exportateur et IFS	2.93	2.93	2.93	2.93
Domestique uniquement	69.87			
Total	100.00	15.85	25.49	4.88

Tableau A 4 : Probabilités conditionnelle et inconditionnelle observées par rapport aux statuts pour l'année 2011

	Importateur	Exportateur	IFS
P(.)	15.85	25.49	4.88
P(. Importateur=1)	100	75.02	20.57
P(. Exportateur=1)	46.65	100	15.18
P(. IFS=1)	66.80	79.30	100
P(. Exportateur=1, IFS=1)	75.71	100	100
P(. Importateur=1, IFS=1)	100	89.88	100
P(. Importateur=1, Exportateur=1)	100	100	24.64

Tableau A 5 : Variables, descriptions et statistiques descriptives

Variable	Types de variables	No. Obs.	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
<i>Statut IFS</i>	Binaire (1 si la firme est certifiée IFS ; 0 sinon)	24,351	0.048	0.213	0	1
<i>IMP</i>	Binaire (1 si la firme est importatrice ; 0 sinon)	24,351	0.221	0.415	0	1
<i>EXP</i>	Binaire (1 si la firme est exportatrice ; 0 sinon)	24,351	0.295	0.456	0	1
<i>lnImportation</i>	Continue	8,089	4.166	3.635	0	13.267
<i>lnExportation</i>	Continue	8,089	5.127	3.379	0	13.795
<i>lnProductivité</i>	Continue	24,351	5.115	0.985	0	10.910
<i>Statut Indépendante</i>	Binaire (1 si la firme a le statut indépendant ; 0 sinon)	24,351	0.629	0.483	0	1
<i>Statut Tête de groupe</i>	Binaire (1 si la firme a le statut tête de groupe ; 0 sinon)	24,351	0.046	0.210	0	1
<i>Statut Maillon</i>	Binaire (1 si la firme a le statut maillon ; 0 sinon)	24,351	0.089	0.284	0	1
<i>Statut Filiale</i>	Binaire (1 si la firme a le statut filiale ; 0 sinon)	24,351	0.236	0.425	0	1
<i>Employé [1,49]</i>	Binaire (1 si le nombre d'employé de la firme est compris entre 1 et 49 inclus ; 0 sinon)	24,351	0.868	0.339	0	1
<i>Employé [50,499]</i>	Binaire (1 si le nombre d'employé de la firme est compris entre 50 et 499 inclus ; 0 sinon)	24,351	0.116	0.320	0	1
<i>Employé [> 499]</i>	Binaire (1 si le nombre d'employé de la firme est strictement supérieur à 499 ; 0 sinon)	24,351	0.016	0.126	0	1
<i>Exclusion_IMP</i>	Continue	24,351	0.815	0.128	0	1
<i>Exclusion_EXP</i>	Continue	24,351	0.831	0.105	0	1
<i>Instrument_IFS</i>	Continue	24,351	0.305	0.191	0	0.971
<i>lnPIB_IMP</i>	Continue	8,089	9.057	6.733	0	16.559
<i>lnPIB_EXP</i>	Continue	8,089	11.824	5.239	0	16.559
<i>Effets fixes temps</i>	Catégorielle selon la période					
<i>Effets fixes temps</i>	Catégorielle selon la NACE Rév. 2 à 4 digit					

Tableau A 6 : Coefficients de corrélation et test de dépendance entre les variables explicatives des modèles

Variables	lnProductivité	Exclusion_IMP	Exclusion_EXP	Instrument_IFS	lnPIB_IMP	lnPIB_EXP	Employé [1,49]	Employé [50,499]	Employé [> 499]	Statut Indépendante	Statut Tête de groupe	Statut Maillon	Statut Filiale
lnProductivité	1.00												
Exclusion_IMP	-0.11***	1.00											
Exclusion_EXP	0.13***	0.58***	1.00										
Instrument_IFS	-0.05***	0.09***	-0.04***	1.00									
lnPIB_IMP	0.07***	0.30***	-0.02	0.12***	1.00								
lnPIB_EXP	0.11***	-0.06***	0.17***	-0.06***	-0.30***	1.00							
Employé [1,49]	-0.18***	-0.04***	-0.10***	-0.001	-0.31***	-0.10***	1.00						
Employé [50,499]	0.16***	0.04***	0.08***	0.005	0.25***	0.06***	-0.93***	1.00					
Employé [> 499]	0.09***	0.03***	0.05***	-0.008	0.16***	0.09***	-0.33***	-0.05***	1.00				
Statut Indépendante	-0.29***	-0.09***	-0.18***	0.05***	-0.25***	-0.09***	0.42***	-0.39***	-0.15***	1.00			
Statut Tête de groupe	0.14***	-0.07***	0.06***	-0.05***	-0.12***	0.04***	-0.01**	0.009	0.01*	-0.28***	1.00		
Statut Maillon	0.21***	0.03***	0.09***	-0.04***	0.19***	0.11***	-0.42***	0.34***	0.26***	-0.41***	-0.07***	1.00	
Statut Filiale	0.11***	0.12***	0.12***	-0.009	0.14***	-0.04***	-0.19***	0.21***	-0.01**	-0.72***	-0.12***	-0.18***	1.00

Notes : *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Annexes B

Tableau B 1 : Test d'endogénéité de Durbin–Wu–Hausman sur la variable de la certification IFS

VARIABLES	Marge extensive : Echantillon de toutes les firmes			Marge intensive : Echantillon des importateurs et/ou exportateurs			Marge intensive : Echantillon des importateurs et exportateurs conjointement		
	Première étape	Deuxième étape		Première étape	Deuxième étape		Première étape	Deuxième étape	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	<i>Statut IFS</i>	<i>EXP</i>	<i>IMP</i>	<i>Statut IFS</i>	<i>lnExpor – tation</i>	<i>lnImpor – tation</i>	<i>Statut IFS</i>	<i>lnExpor – tation</i>	<i>lnImpor – tation</i>
<i>lnProductivité</i>	0.00745*** (0.00188)	0.0887*** (0.00441)	0.0906*** (0.00400)	0.0110* (0.00601)	0.655*** (0.0533)	0.624*** (0.0462)	0.0163 (0.0112)	0.756*** (0.0889)	1.067*** (0.0800)
<i>Statut de la firme</i>	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- <i>Indépendante</i>	0.0369*** (0.0112)	0.234*** (0.0255)	0.129*** (0.0237)	0.0525*** (0.0176)	0.277** (0.137)	-0.0924 (0.105)	0.0877** (0.0393)	0.199 (0.230)	-0.120 (0.238)
- <i>Tête de groupe</i>	0.0541*** (0.0141)	0.301*** (0.0211)	0.287*** (0.0208)	0.0460*** (0.0172)	0.823*** (0.123)	0.230** (0.106)	0.0467* (0.0246)	0.652*** (0.179)	0.419** (0.169)
- <i>Maillon</i>	0.0432*** (0.00530)	0.201*** (0.0125)	0.192*** (0.0118)	0.0503*** (0.0100)	0.349*** (0.0896)	0.175** (0.0714)	0.0611*** (0.0176)	0.289* (0.153)	0.306** (0.139)
- <i>Filiale</i>									
<i>Nombre d'employés</i>	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- [1, 49]	0.192*** (0.0132)	0.327*** (0.0175)	0.380*** (0.0167)	0.176*** (0.0154)	1.173*** (0.0964)	0.966*** (0.0938)	0.176*** (0.0197)	1.272*** (0.122)	1.247*** (0.121)
- [50,499]	0.399*** (0.0445)	0.424*** (0.0287)	0.540*** (0.0283)	0.374*** (0.0452)	3.032*** (0.216)	2.900*** (0.207)	0.385*** (0.0465)	3.156*** (0.222)	2.798*** (0.224)
- [> 499]									
<i>Exclusion_EXP</i>	0.0311 (0.0266)	-0.0582 (0.0385)		0.00434 (0.0769)	-0.939** (0.376)		0.00282 (0.106)	-0.393 (0.502)	
<i>Exclusion_IMP</i>	0.0356 (0.0249)		-0.0849*** (0.0328)	0.115* (0.0656)		-0.341 (0.314)	0.101 (0.106)		-0.786 (0.482)
<i>lnPIB_EXP</i>				0.00190* (0.00103)	0.403*** (0.00607)		0.00698 (0.00608)	0.511*** (0.0449)	
<i>lnPIB_IMP</i>				0.00219*** (0.000826)		0.380*** (0.00507)	0.00304 (0.00976)		0.127** (0.0643)
<i>lnImportation</i>					0.198*** (0.0140)			0.196*** (0.0271)	
<i>lnExportation</i>						0.0914*** (0.0122)			0.161*** (0.0239)

<i>Résidus de la première étape</i>		0.0869***	0.0980***		0.314***	0.433***		0.302***	0.474***
		(0.0211)	(0.0202)		(0.105)	(0.0978)		(0.116)	(0.115)
<i>Effets fixes temps</i>	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
<i>Effets fixes APE</i>	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
<i>R²</i>	0.202	0.371	0.408	0.189	0.701	0.813	0.187	0.503	0.466
<i>Test de Fisher (P – value)</i>		0.000	0.000		0.003	0.000		0.009	0.000
<i>Observations</i>	24,351	24,351	24,351	8,089	8,089	8,089	3,963	3,963	3,963

Notes : *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 ; Ecart-type dans les parentheses.

Tableau B 2 : Estimations biprobit et triprobit

VARIABLES	Echantillon de toutes les firmes				Echantillon de firmes IFS uniquement		Echantillon de firmes non-IFS uniquement		Echantillon de toutes les firmes		
	Biprobit		Biprobit		Biprobit		Biprobit		Triprobit		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Statut IFS					
	EXP	IMP	EXP	IMP	EXP	IMP	EXP	IMP	EXP	IMP	Statut IFS
<i>Statut IFS</i>			0.245*** (0.0499)	0.339*** (0.0520)					-0.499*** (0.164)	0.186 (0.190)	
<i>lnProductivité</i>	0.384*** (0.0127)	0.546*** (0.0154)	0.381*** (0.0127)	0.541*** (0.0155)	0.630*** (0.0845)	0.920*** (0.0950)	0.371*** (0.0129)	0.524*** (0.0157)	0.385*** (0.0126)	0.543*** (0.0155)	0.155*** (0.0242)
<i>Statut de la firme</i>											
- Indépendante	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- <i>Tête de groupe</i>	0.720*** (0.0426)	0.675*** (0.0478)	0.712*** (0.0427)	0.663*** (0.0479)	1.115*** (0.290)	0.150 (0.242)	0.681*** (0.0438)	0.671*** (0.0494)	0.738*** (0.0427)	0.669*** (0.0484)	0.805*** (0.0811)
- <i>Maillon</i>	1.017*** (0.0394)	1.127*** (0.0409)	1.002*** (0.0395)	1.109*** (0.0410)	0.352* (0.180)	0.528*** (0.188)	1.050*** (0.0420)	1.147*** (0.0433)	1.030*** (0.0392)	1.116*** (0.0418)	0.882*** (0.0636)
- <i>Filiale</i>	0.695*** (0.0243)	0.808*** (0.0264)	0.685*** (0.0244)	0.794*** (0.0265)	0.269 (0.165)	0.401** (0.173)	0.684*** (0.0250)	0.793*** (0.0271)	0.718*** (0.0250)	0.801*** (0.0277)	0.875*** (0.0529)
<i>Nombre d'employés</i>											
- [1, 49]	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- [50,499]	1.035*** (0.0330)	1.239*** (0.0343)	0.990*** (0.0342)	1.181*** (0.0353)	0.537*** (0.115)	0.890*** (0.121)	1.055*** (0.0367)	1.218*** (0.0376)	1.100*** (0.0385)	1.209*** (0.0468)	1.197*** (0.0428)
- [> 499]	1.731*** (0.115)	2.315*** (0.127)	1.628*** (0.117)	2.177*** (0.128)	1.581*** (0.224)	2.370*** (0.248)	1.684*** (0.156)	2.132*** (0.163)	1.847*** (0.118)	2.234*** (0.141)	1.851*** (0.0807)
<i>Exclusion_EXP</i>	-0.168 (0.202)		-0.181 (0.202)		-1.601 (1.004)		-0.0794 (0.209)		-0.201 (0.199)		
<i>Exclusion_IMP</i>		-0.443** (0.209)		-0.468** (0.209)		-0.555 (0.995)		-0.445** (0.218)		-0.468** (0.209)	
<i>Instrument_IFS</i>											-0.666*** (0.166)
<i>Effets fixes temps</i>	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
<i>Effets fixes APE</i>	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
<i>LR</i>	-16573.804		-16548.367		-826.100		-15549.087		-19426.521		
<i>rho IMP – EXP</i>	0.609***		0.607***		0.558***		0.608***		0.605***		
<i>rho IFS – EXP</i>									0.393***		
<i>rho IFS – IMP</i>									0.084		
<i>Observations</i>	24,351	24,351	24,351	24,351	1,157	1,157	23,194	23,194	24,351	24,351	24,351

Notes : *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 ; Ecart-type dans les parenthèses.

Tableau B3 : Premières étapes des estimations des variables instrumentales

VARIABLES	Echantillon des firmes importatrices et/ou exportatrices			Echantillon des firmes conjointement importatrices et exportatrices		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>lnExpor</i> - <i>tation</i>	<i>lnImpor</i> - <i>tation</i>	<i>Statut IFS</i>	<i>lnExpor</i> - <i>tation</i>	<i>lnImpor</i> - <i>tation</i>	<i>Statut IFS</i>
<i>lnProductivité</i>	0.768*** (0.029)	0.692*** (0.025)	0.011** (0.005)	0.993*** (0.044)	1.215*** (0.043)	0.016** (0.008)
<i>Statut de la firme</i>						
- <i>Indépendante</i>	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- <i>Tête de groupe</i>	0.248*** (0.082)	-0.072 (0.070)	0.053*** (0.013)	0.177 (0.149)	-0.040 (0.144)	0.088*** (0.028)
- <i>Maillon</i>	0.828*** (0.068)	0.300*** (0.058)	0.046*** (0.011)	0.763*** (0.103)	0.576*** (0.100)	0.048** (0.019)
- <i>Filiale</i>	0.353*** (0.054)	0.204*** (0.046)	0.050*** (0.009)	0.361*** (0.090)	0.375*** (0.087)	0.061*** (0.017)
<i>Nombre d'employés</i>						
- [1, 49]	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- [50, 499]	1.327*** (0.054)	1.083*** (0.046)	0.176*** (0.009)	1.555*** (0.070)	1.491*** (0.068)	0.176*** (0.013)
- [> 499]	3.561*** (0.110)	3.213*** (0.094)	0.373*** (0.018)	3.813*** (0.120)	3.423*** (0.116)	0.383*** (0.022)
<i>lnPIB_EXP</i>	0.418*** (0.005)	0.041*** (0.004)	0.002*** (0.0007)	0.501*** (0.026)	-0.027 (0.025)	0.007 (0.005)
<i>Exclusion_EXP</i>	-1.412*** (0.478)	-1.156*** (0.409)	0.021 (0.076)	-1.005 (0.645)	-1.365** (0.625)	0.027 (0.120)
<i>lnPIB_IMP</i>	0.097*** (0.004)	0.389*** (0.003)	0.002*** (0.0006)	0.099** (0.039)	0.160*** (0.037)	0.003 (0.007)
<i>Exclusion_IMP</i>	0.632 (0.440)	0.184 (0.377)	0.163** (0.070)	0.771 (0.669)	-0.125 (0.648)	0.140 (0.125)
<i>Instrument_IFS</i>	-0.128 (0.187)	0.0004 (0.160)	-0.130*** (0.030)	-0.1800 (0.256)	0.081 (0.248)	-0.160*** (0.048)
<i>Effets fixes temps</i>	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
<i>Effets fixes APE</i>	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
<i>R²</i>	0.700	0.810	0.191	0.483	0.444	0.189
<i>Observations</i>	8,089	8,089	8,089	3,963	3,963	3,963

Notes : *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 ; Ecart-types dans les parenthèses.