



CIRANO

Allier savoir et décision

Impact de la modification de la structure tarifaire américaine sur les exportations bioalimentaires québécoises

Partie 1 : Une analyse par le biais des élasticités au commerce

LOTA D. TAMINI

MANKAN M. KONÉ

ARISTIDE B. VALÉA

2019RP-02
RAPPORT DE PROJET



CIRANO

Le CIRANO est un organisme sans but lucratif constitué en vertu de la Loi des compagnies du Québec.

CIRANO is a private non-profit organization incorporated under the Québec Companies Act.

Les partenaires du CIRANO

Partenaires corporatifs

Autorité des marchés financiers
Banque de développement du Canada
Banque du Canada
Banque Laurentienne
Banque Nationale du Canada
Bell Canada
BMO Groupe financier
Caisse de dépôt et placement du Québec
Canada Manuvie
Énergir
Hydro-Québec
Innovation, Sciences et Développement économique Canada
Intact Corporation Financière
Investissements PSP
Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation
Ministère des Finances du Québec
Mouvement Desjardins
Power Corporation du Canada
Rio Tinto
Ville de Montréal

Partenaires universitaires

École de technologie supérieure
École nationale d'administration publique
HEC Montréal
Institut national de la recherche scientifique
Polytechnique Montréal
Université Concordia
Université de Montréal
Université de Sherbrooke
Université du Québec
Université du Québec à Montréal
Université Laval
Université McGill

Le CIRANO collabore avec de nombreux centres et chaires de recherche universitaires dont on peut consulter la liste sur son site web.

ISSN 1499-8629 (Version en ligne)

© 2019 Lota D. Tamini, Mankan M. Koné, Aristide B. Valéa. Tous droits réservés. *All rights reserved.*
Reproduction partielle permise avec citation du document source, incluant la notice ©. *Short sections may be quoted without explicit permission, if full credit, including © notice, is given to the source.*



Plan

1	Introduction.....	1
2	Analyse préliminaires des données de commerce du Québec.....	3
2.1	Les exportations totales bioalimentaires québécoises et leurs principales destinations	3
2.2	Contribution des différents groupes de produits aux exportations bioalimentaires du Québec.....	4
2.3	Destinations des principales exportations bioalimentaires du Québec.....	6
2.4	Les tarifs moyens appliqués pour la période allant de 2007 à 2016.....	10
2.5	Le taux de change entre le dollar canadien et les monnaies européenne et étatsunienne.....	13
3	Approche méthodologique.....	14
3.1	Les équations des flux commerciaux	15
3.2	Les équations de prix	17
3.3	Les coûts au commerce	18
3.4	Les variables de prix	18
3.5	Les systèmes estimés	19
4	Présentation des élasticités au commerce des prix et des tarifs	21
4.1	Les élasticités au commerce des prix.....	22
4.2	Les élasticités au commerce des tarifs.....	24
4.3	Impact sur le commerce de l'application par les États-Unis des tarifs <i>Nation la plus favorisée</i> aux importations en provenance du Québec.....	27
5	Conclusions.....	30
6	Références bibliographiques	30
7	Annexes	31
7.1	Annexe 1. Sources des données et mesures des variables.....	31
7.2	Annexe 2. Tableaux détaillés des résultats des estimations.....	32
7.3	Annexe 3. Méthode de calculs des élasticités au commerce des tarifs.....	53

7.4 Annexe 4. Mesures d'élasticités au commerce des tarifs présentes dans la littérature pour quelques produits agricoles et agroalimentaires55

Liste des tables

Tableau 1. Résumé des effets de la hausse de 10% des tarifs	ix
Tableau 2. Résumé des effets de l'application par les États-Unis des tarifs MFN à leurs importations en provenance du Québec	x
Tableau 3. Parts des principaux produits dans les exportations bioalimentaires du Québec pour les années 2012 et 2016.	4
Tableau 4. Principales destinations des principales exportations bioalimentaires du Québec pour les années 2012 et 2016.	6
Tableau 5. Tarifs moyens appliqués aux exportations québécoises et tarifs MFN des États-Unis.....	12
Tableau 6. Les combinaisons des produits en biens primaires et biens finaux ou intermédiaires.....	20
Tableau 7. Élasticités-prix du commerce	22
Tableau 8. Impact d'une hausse des tarifs de 10%.....	25
Tableau 9. Impacts de l'application du tarif de la Nation la plus favorisée MFN aux exportations québécoises vers les États-Unis.....	28
Tableau 10. Description, mesure et sources des variables	31
Tableau 11. Résultats d'estimations : SH03, SH16.....	33
Tableau 12. Résultats d'estimations : SH 06.....	34
Tableau 13. Résultats d'estimations : SH 07, SH08, SH20.....	35
Tableau 14. Résultats d'estimations : SH10, SH11.....	36
Tableau 15. Résultats d'estimations : SH10, SH19.....	37
Tableau 16. Résultats d'estimations : SH12, SH15.....	38
Tableau 17. Résultats d'estimations : SH 21, SH22, SH23.....	39
Tableau 18. Résultats d'estimations : SH102, SH201.....	40
Tableau 19. Résultats d'estimations : SH102, SH202.....	41
Tableau 20. Résultats d'estimations : SH103, SH203.....	42
Tableau 21. Résultats d'estimations : SH103, SH209.....	43
Tableau 22. Résultats d'estimations : SH1701, SH1702.....	44
Tableau 23. Résultats d'estimations : SH1701, SH1703.....	45
Tableau 24. Résultats d'estimations : SH1701, SH1704.....	46
Tableau 25. Résultats d'estimations : SH1801, SH1803.....	47
Tableau 26. Résultats d'estimations : SH1801, SH1804.....	48
Tableau 27. Résultats d'estimations : SH1801, SH1805.....	49

Tableau 28. Résultats d'estimations : SH1801, SH1806.....	50
Tableau 29. Résultats d'estimations : SH2401, SH2402.....	51
Tableau 30. Résultats d'estimations : SH2401, SH2403.....	52
Tableau 31. Méthode de calcul des élasticités au commerce des tarifs.....	54
Tableau 32. Mesures d'élasticités au commerce des tarifs pour quelques produits agroalimentaires	55

Liste des figures

Figure 1. Exportations bioalimentaires totales (SH 01 – SH 24) du Québec en dollars canadiens et pour les années 2012 et 2016.....	3
Figure 2. Contribution des différents groupes de produits aux exportations bioalimentaires du Québec	5
Figure 3. Principales destinations des principales exportations bioalimentaires du Québec pour l'année 2016.....	7
Figure 4. Part en % des principales destinations des exportations bioalimentaires du Québec pour l'année 2016.....	8
Figure 5. Tarifs moyens appliqués sur les exportations québécoises par la Corée du Sud sur la période allant de 2007 à 2016	10
Figure 6. Tarifs moyens appliqués sur les exportations québécoises par la Chine, le Japon et le Mexique sur la période allant de 2007 à 2016	11
Figure 7. Tarifs moyens appliqués aux exportations québécoises par l'Union Européenne et les États-Unis pour la période allant de 2007 à 2016.....	11
Figure 8. Évolution du taux de change entre les dollars canadien et américain (\$US/\$CAN) et du taux de change entre le dollar canadien et l'Euro (Euro/\$CAN) – 2007 est considéré comme la référence.	13
Figure 9. Évolution des exportations canadiennes vers les ÉU et l'UE.....	13

Liste des sigles et abréviations

2SLS : Two stage least squares

ACR : accords commerciaux régionaux

AECG : Accord économique et commercial global

ALENA : Accord de libre-échange nord-américain

CAF : Coût, assurance, fret

CES : Constant elasticity of substitution

CET : Constant elasticity of transformation

CV : Custom value

FOB : Free on board

MFN: Most favored nation (Nation la plus favorisée)

PIB : produit intérieur brut

PPML: Poisson Pseudo-Maximum Likelihood

PTP : Partenariat Trans Pacifique

SH : système harmonisé

UE 28 : Union Européenne à 28 membres

WITS: World Integrated Trade Solution

Rappel des objectifs de l'étude

Le présent rapport a pour objectif d'analyser l'impact d'une modification de la politique commerciale des États-Unis. Spécifiquement, il s'agit de :

- a. Décrire les échanges commerciaux bioalimentaires entre le Québec et les différents États des États-Unis, les pays de l'Union Européenne et ses principaux partenaires commerciaux;
- b. Estimer les élasticités au commerce (prix, tarifs et taux de change) pour les différents états américains, les pays de l'Union Européennes et les principaux partenaires commerciaux du Québec;
- c. A l'aide des mesures d'élasticité, évaluer l'impact d'un changement de la structure tarifaire étasunienne sur les exportations vers les différents états des États-Unis.

Résumé

La nouvelle administration américaine s'est retirée du Partenariat Trans Pacifique et a émis sa volonté de revisiter le contenu de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA). Il s'agit notamment d'obtenir un meilleur accès au marché des partenaires commerciaux (par exemple élargissement des contingents d'importations canadiens dans le secteur laitier) et de protéger certains secteurs de l'économie américaine par de nouvelles politiques commerciale et règlementaire (tarifs douaniers, règles d'origine, refonte de la fiscalité des entreprises...). Les nouvelles politiques commerciale et règlementaire des États-Unis pourraient avoir un impact important sur le commerce international bioalimentaire québécois, les impacts étant différents selon les filières.

Afin d'analyser cet impact, une approche méthodologique s'appuyant sur la littérature sur les modèles de gravité est utilisée. Les données couvrent la période allant de 1995 à 2016 et les différentes provinces canadiennes d'une part (exportations) et d'autres parts (importateurs) les États des États-Unis pris individuellement, les pays de l'Union Européenne pris individuellement et les principaux autres partenaires du Québec (Chine, Mexique, Japon, Corée du sud).

Les coefficients estimés (prix et tarifs) sont utilisés afin d'évaluer les élasticités au commerce des exportations bioalimentaires québécoises. Les résultats des estimations présentés au Tableau 1 montrent que 4 filières ont des élasticités des tarifs supérieures à l'unité, une hausse de 10% des tarifs se traduisant par une baisse de la valeur du commerce de plus de 10%. Ce sont les filières du sucre et des produits du sucre avec une baisse de 35,44%, bovine avec une baisse de 33,15%, des céréales avec une baisse de 24,77% et des produits oléagineux, huiles et graisses avec une baisse de 17,24%. Lorsque les valeurs moyennes du commerce des années 2014-2016 sont utilisées, la baisse du commerce global est de 8,46%.

Mots clés : Québec, Commerce international, Produits agroalimentaires, Politique tarifaire américaine, Modèle de gravité

Tableau 1. Résumé des effets de la hausse de 10% des tarifs

Produits (code SH)	Impact de la hausse de tarif de 10%	Contribution à la baisse de la valeur du commerce global
Filière bovine (SH 102, SH 201, SH 202)	-33,15%	14,69%
Filière porcine (SH 103, SH 203, SH 209)	-2,24%	2,84%
Filières ovine et caprine (SH 104, SH 204)	0,00%	0,00%
Filière céréalière (SH 10, SH 11)	-24,77%	26,21%
Produits oléagineux, huiles et graisses (SH 12, SH 15)	-17,24%	6,16%
Filière des poissons et crustacés (SH 03, SH 16)	0,00%	0,00%
Filière du tabac (SH 2401, SH 2403)	0,00%	0,00%
Sucre et produits du sucre (1701, 1702, 1704)	-35,44%	30,81%
Filière du cacao (SH 1801, SH 1802, SH 1803, SH 1804, SH 1805, SH 1806)	-5,88%	12,63%
Fruits et légumes (SH 07, SH 08, SH 20)	-1,95%	2,36%
Plantes vivantes et produits de la floriculture (SH 06)	0,00%	0,00%
Préparations alimentaires diverses (SH 21)	-2,72%	2,71%
Boissons, liquides alcooliques et vinaigres (SH 22)	-2,73%	1,60%
Résidus et déchets des industries alimentaires (SH 23)	0,00%	0,00%
Moyenne pondérée¹ du secteur bioalimentaire	-8,46%	100%

Advenant un retrait des États-Unis de l’ALENA, un des scénarios pourrait être l’application au Canada des tarifs de la *Nation la plus favorisée* (MFN). Les résultats de la simulation d’un tel scénario sont présentés au Tableau 2. Pour la majorité des filières les impacts sont faibles, les tarifs MFN des États-Unis étant relativement peu élevés. Les filières les plus touchées sont celles du sucre et des produits du sucre, les préparations des fruits et légumes et les produits du cacao avec des baisses de 12,86%, 2% et 0,939% respectivement. Lorsque les valeurs moyennes du commerce des années 2014-2016 sont utilisées, la baisse du commerce global serait de 1,35%.

¹ La moyenne pondérée est obtenue en utilisant les moyennes des années 2014, 2015 et 2016 des exportations en valeur du commerce (en dollars américains) du Québec vers les états des États-Unis.

Tableau 2. Résumé des effets de l'application par les États-Unis des tarifs MFN à leurs importations en provenance du Québec

Produits (code SH)	Impact de l'application du tarif MFN	Contribution à la baisse de la valeur du commerce global
Filière bovine (SH 102, SH 201, SH 202)	-0,35%	0,95%
Filière porcine (SH 103, SH 203, SH 209)	0,00%	0,00%
Filières ovine et caprine (SH 104, SH 204)	0,00%	0,00%
Filière céréalière (SH 10, SH 11)	-0,28%	1,89%
Produits oléagineux, huiles et graisses (SH 12, SH 15)	-0,03%	0,07%
Filière des poissons et crustacés (SH 03, SH 16)	0,00%	0,00%
Filière du tabac (SH 2401, SH 2403)	0,00%	0,00%
Sucre et produits du sucre (1701, 1702, 1704)	-12,36%	67,49%
Filière du cacao (SH 1801, SH 1802, SH 1803, SH 1804, SH 1805, SH 1806)	-0,939%	12,66%
Fruits et légumes (SH 07, SH 08, SH 20)	-2,00%	15,22%
Plantes vivantes et produits de la floriculture (SH 06)	0,00%	0,00%
Préparations alimentaires diverses (SH 21)	-0,25%	1,56%
Boissons, liquides alcooliques et vinaigres (SH 22)	-0,04%	0,15%
Résidus et déchets des industries alimentaires (SH 23)	0,00%	0,00%
Moyenne pondérée² du secteur bioalimentaire	-1,35%	100,00%

² La moyenne pondérée est obtenue en utilisant les moyennes des années 2014, 2015 et 2016 des exportations en valeur du commerce (en dollars américains) du Québec vers les états des États-Unis.

1 Introduction

À l'instar de plusieurs économies, le Canada est dans une logique de libéralisation des échanges de biens, notamment par le biais d'accords commerciaux régionaux (ACR). Ainsi, le Canada a actuellement 12 ACR en vigueur et trois signés, dont l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA), l'Accord économique et commercial global (AECG) avec l'Union Européenne (UE) et le Partenariat Trans pacifique (PTP).³

La négociation, puis la signature de l'AECG et du PTP, ont fortement interpellé les différents acteurs économiques québécois. La conclusion de ces accords a impliqué des concessions de la part du Canada notamment, pour le secteur bioalimentaire et plus particulièrement dans les productions sous gestion de l'offre. Mais ces accords donnent également un meilleur accès à un marché de 1,3 milliard de personnes, totalisant environ 62% du PIB mondial.

Cependant, le récent changement de la présidence aux États-Unis a ouvert la porte à une nouvelle dynamique dans les relations entre le Canada et son voisin du sud. En effet, la nouvelle administration américaine s'est retirée du PTP et a émis sa volonté de revisiter le contenu de l'ALENA. Il s'agit notamment d'obtenir un meilleur accès au marché des partenaires commerciaux (par exemple élargissement des contingents d'importations canadiens dans le secteur laitier) et de protéger certains secteurs de l'économie américaine par de nouvelles politiques commerciale et réglementaire (tarifs douaniers, règles d'origine, refonte de la fiscalité des entreprises...). Cela pourrait avoir des conséquences pour les différents pans de l'économie québécoise dont le bioalimentaire. En 2016, la valeur totale des exportations bioalimentaires québécoises se chiffrait à un peu plus de 8 milliards de dollars canadiens. Un peu plus de 71% de ces exportations l'étaient vers les États-Unis, principal partenaire commercial du Canada. Par ailleurs, en 2016 toujours, le Québec importait pour 7,2 milliards de dollars canadiens de produits bioalimentaires, les États-Unis étant la source d'environ 21% de ces importations.⁴ Il va donc s'en dire que les nouvelles politiques commerciale et réglementaire des États-Unis pourraient avoir un impact important sur le commerce international bioalimentaire québécois et plus encore, sur le secteur agricole tout entier étant donné l'importance des échanges internationaux dans la création de son PIB.

3 Voir à l'adresse <https://www.international.gc.ca/trade-commerce/trade-agreements-accords-commerciaux/agr-acc/index.aspx?lang=fra>. Consulté le 19 avril 2017.

4 Voir les données sur le site de Statistique Canada à l'adresse <https://www.ic.gc.ca/app/scr/tdst/tdo/crtr.html?&productType=HS6&lang=fra>. Consulté le 19 avril 2017 et MAPAQ, Bioalimentaire économique, 2017, http://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Bioclips/Bioalimentaireeconomique/Bioalimentaireeconomique_Bilan2016.pdf. Consulté le 19 avril 2017.

Au niveau des importations bioalimentaires québécoises, les filières sous gestion de l'offre (volailles, lait et œufs) pourraient être celles les plus impactées advenant notamment une augmentation des contingents d'importations. Les importations nouvelles (produits et/ou volumes) suite à des concessions canadiennes représentent des pertes de marché réelles et potentielles pour les transformateurs et les producteurs canadiens. Les exportations québécoises pourraient donc faire face à une nouvelle dynamique. L'effet direct de l'imposition de tarifs douaniers sera une réduction des importations états-uniennes de biens primaires et transformés en provenance du Canada. Par ailleurs, une éventuelle refonte de la loi fiscale états-unienne en modifiant les prix intérieurs des différents intrants de production, pourrait modifier les comportements d'approvisionnement de certaines industries. En effet, celles-ci pourraient préférer s'approvisionner sur le marché intérieur plutôt que d'importer leurs intrants du Canada. Et, plus encore, advenant une nouvelle structure tarifaire ou un nouvel environnement réglementaire, les entreprises de la transformation québécoise pourraient être tentées, plutôt que d'exporter des produits finis, de réaliser des investissements aux États-Unis afin de profiter du bassin de consommateurs de ce pays.

De tout ce qui précède, il ressort donc que de nouvelles politiques commerciale et réglementaire des États-Unis pourraient modifier les décisions de production, d'exportation/importation, d'investissements des firmes agroalimentaires, les impacts étant différents selon les filières. Il importe donc de développer une connaissance fine des impacts en termes de valeur d'exportations et d'importations, de valeur ajoutée et d'investissements à l'étranger des entreprises bioalimentaires québécoises.

Le présent rapport a pour objectif d'analyser l'impact de la modification de la politique commerciale des États-Unis sur les exportations bioalimentaires québécoises. Spécifiquement, il s'agit de :

- Décrire les échanges commerciaux bioalimentaires entre le Québec et les différents États des États-Unis, les pays de l'Union Européenne et ses principaux partenaires commerciaux;
- Estimer les élasticités au commerce (prix, tarifs et taux de change) pour les différents États américains, les pays de l'Union Européennes et les principaux partenaires commerciaux du Québec;
- À l'aide des mesures d'élasticité, évaluer l'impact d'un changement de structure tarifaire sur les exportations vers les différents États des États-Unis.

La suite du rapport est structurée ainsi qu'il suit. La section 2 présente sommairement les caractéristiques du commerce agroalimentaire québécois. La section 3 présente la

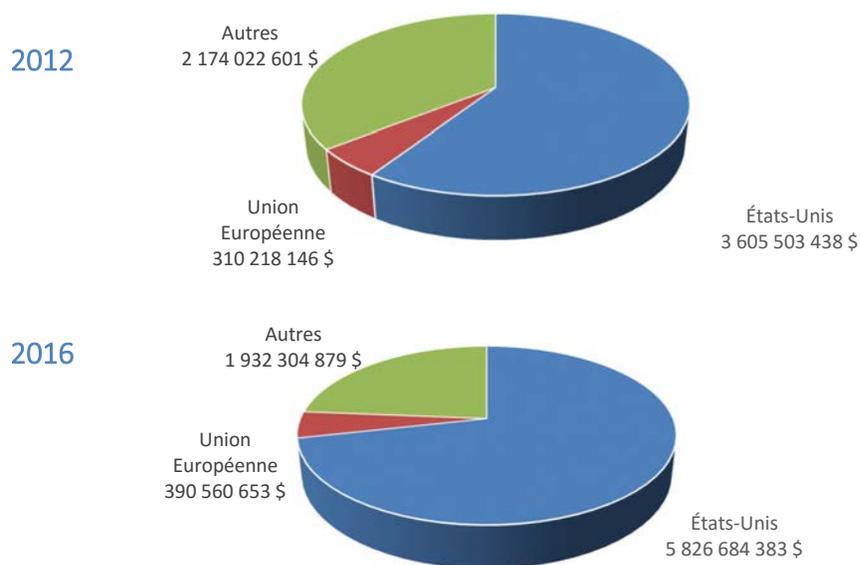
méthodologie retenue pour l'étude et décrit les données. La section 4 présente les mesures d'élasticité obtenues et, enfin, la section 5 conclut le rapport.

2 Analyse préliminaires des données de commerce du Québec

2.1 Les exportations totales bioalimentaires québécoises et leurs principales destinations

La Figure 1 présente la valeur des exportations bioalimentaires québécoises pour 2 années de référence soit 2012 et 2016.⁵ Cette figure montre la part prépondérante des États-Unis dans les exportations, ce pays représentant un peu plus de 71% des exportations en 2016 tandis qu'en 2012, cette proportion était d'un peu plus de 59%. Outre les pays de l'Union Européenne, les principales autres destinations des exportations sont le Mexique, le Japon, la Corée du Sud et la Chine.

Figure 1. Exportations bioalimentaires totales (SH 01 – SH 24) du Québec en dollars canadiens et pour les années 2012 et 2016



Source : Statistique Canada.

⁵ Notons que les données de commerce internationale utilisées ne permettent d'analyser de manière spécifique le commerce intra-firme.

2.2 Contribution des différents groupes de produits aux exportations bioalimentaires du Québec

En 2016, les lignes tarifaires SH 02 (*Viandes et abats comestibles*) et SH 18 (*Cacao et ses préparations*) ont représenté les principaux postes d'exportations bioalimentaires québécoises avec respectivement 22,83% et 14,41%. Les 3 autres principaux postes d'exportation sont SH 12 (*Graines, semences et fruits; plantes industrielles ou médicinales; pailles et fourrages*) à 7,29%, SH 21 (*Préparations alimentaires diverses*) à 6,99% et SH 17 (*Sucres et sucreries*) à 6,86%.

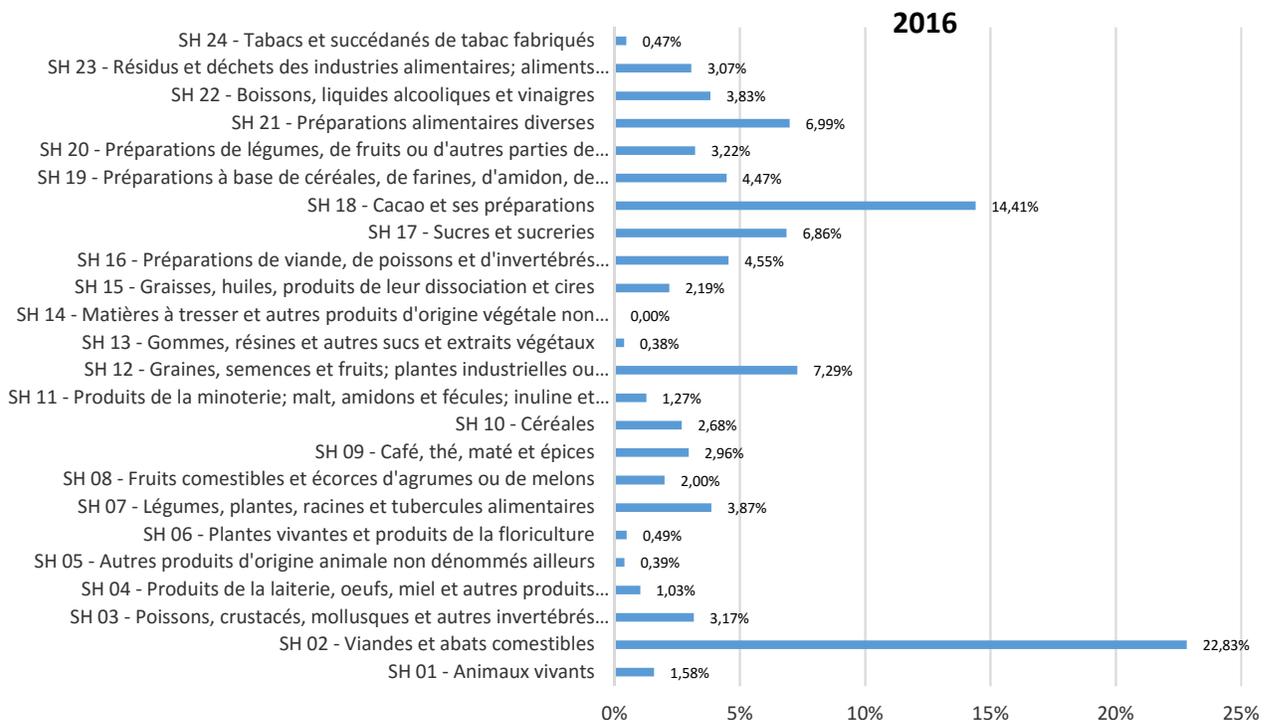
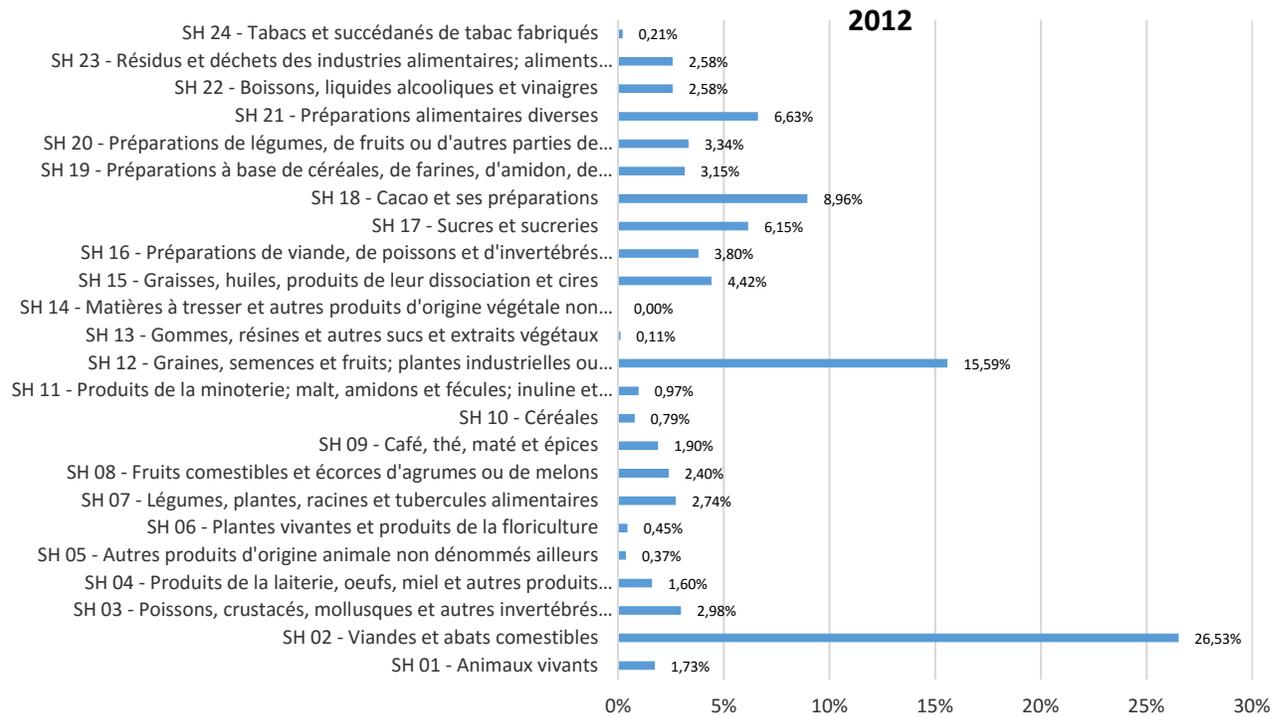
La Figure 2 et le Tableau 3 et montrent qu'en 2016, ces 5 lignes tarifaires représentaient un peu moins de 58,39% des exportations bioalimentaires québécoises. Comme l'indiquent le Tableau 3 et la Figure 2, en 2012, ces 5 lignes tarifaires, toujours les principales, représentaient près de 64% des exportations.

Tableau 3. Parts des principaux produits dans les exportations bioalimentaires du Québec pour les années 2012 et 2016.

Postes d'exportations	2012	2016
SH 02 - Viandes et abats comestibles	26,53%	22,83%
SH 12 - Graines, semences et fruits; plantes industrielles ou médicinales; pailles et fourrages	15,59%	7,29%
SH 17 - Sucres et sucreries	6,15%	6,86%
SH 18 - Cacao et ses préparations	8,96%	14,41%
SH 21 - Préparations alimentaires diverses	6,63%	6,99%
Total	63,86%	58,39%

Source : Calcul des auteurs à partir des données de Statistique Canada

Figure 2. Contribution des différents groupes de produits aux exportations bioalimentaires du Québec



Source : Calcul des auteurs à partir des données de Statistique Canada

2.3 Destinations des principales exportations bioalimentaires du Québec

La part prépondérante des États-Unis transparait lorsque les principaux postes d'exportations sont analysés (Voir Tableau 4). Les États étasuniens sont les destinations presque exclusives pour les produits « Cacao et ses préparations » (SH 18), les autres entités géographiques du monde étant représentées surtout dans les produits des groupes « *Viandes et abats comestibles* » (SH 02) et « *Graines, semences et fruits; plantes industrielles ou médicinales; pailles et fourrages* ».

Tableau 4. Principales destinations des principales exportations bioalimentaires du Québec pour les années 2012 et 2016.

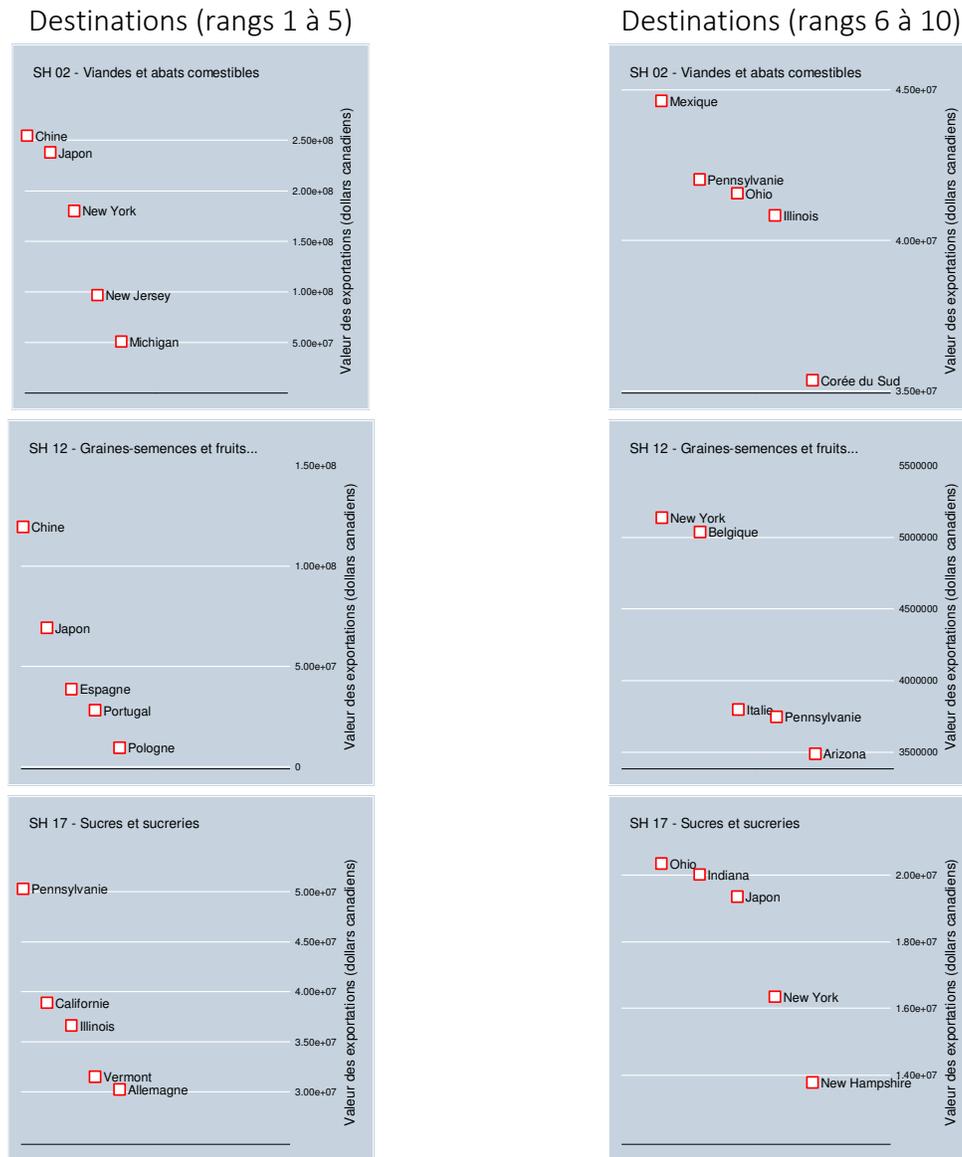
Postes d'exportations	États-Unis		Union Européenne		Reste du monde	
	2012	2016	2012	2016	2012	2016
SH 02 - Viandes et abats comestibles	30,08%	45,71%	2,00%	1,17%	67,92%	53,11%
SH 12 - Graines, semences et fruits; plantes... ⁶	44,35%	19,86%	5,03%	9,01%	50,62%	71,14%
SH 17 - Sucres et sucreries	75,16%	73,86%	12,19%	15,52%	12,66%	10,62%
SH 18 - Cacao et ses préparations	99,34%	98,47%	0,26%	0,12%	0,40%	1,41%
SH 21 - Préparations alimentaires diverses	68,39%	88,32%	4,90%	3,18%	26,71%	8,51%

Source : Calcul des auteurs à partir des données de Statistique Canada

La Figure 3 (valeurs des exportations) et la Figure 4 (parts des exportations) présentent la place des 10 principales destinations des exportations bioalimentaires du Québec en considérant les différents états étasuniens de manière désagrégée.

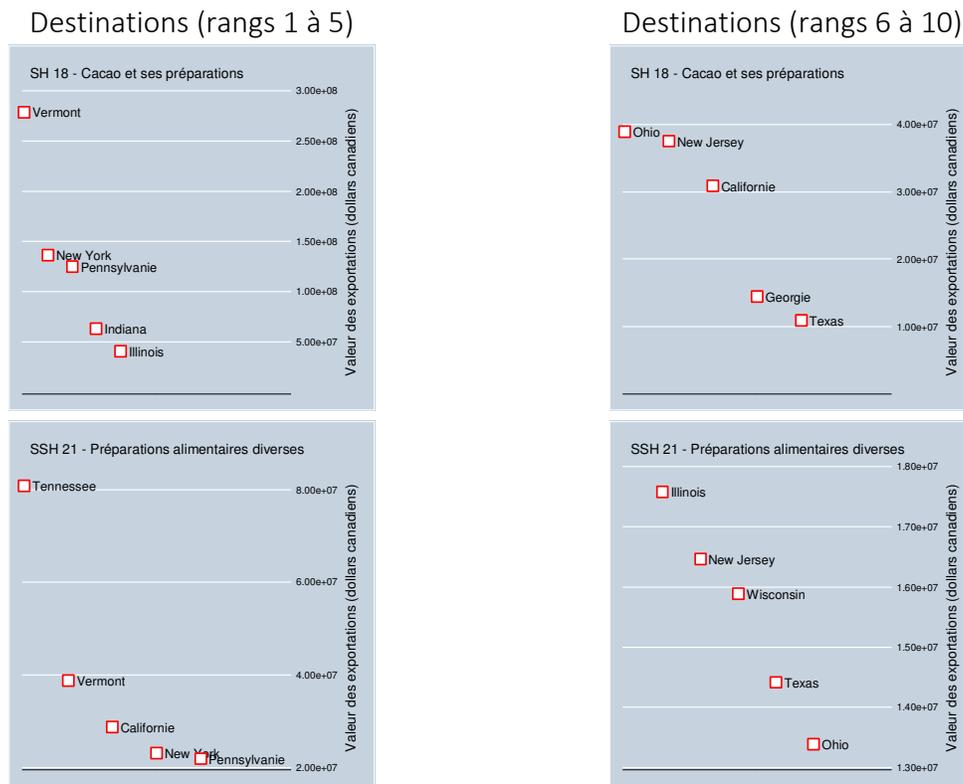
⁶ SH 12 – Graines, semences et fruits; plantes industrielles ou médicinales; pailles et fourrages.

Figure 3. Principales destinations des principales exportations bioalimentaires du Québec pour l'année 2016



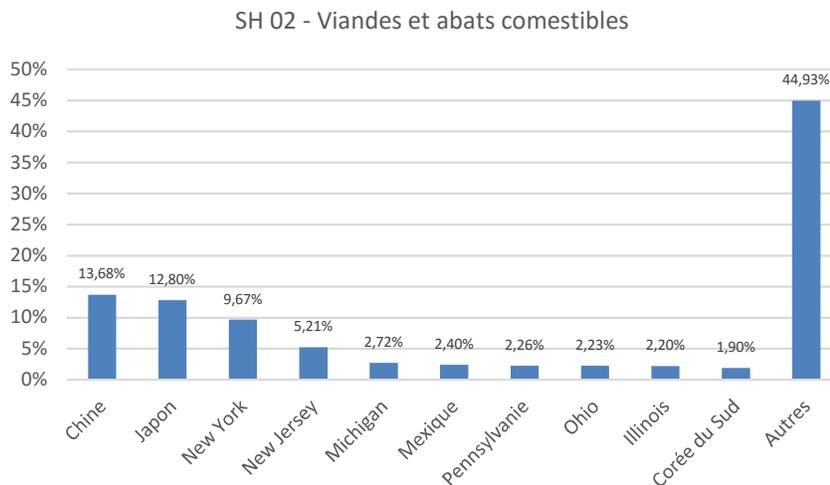
Source : Statistique Canada

Figure 3. Principales destinations des principales exportations bioalimentaires du Québec pour l'année 2016 (suite)

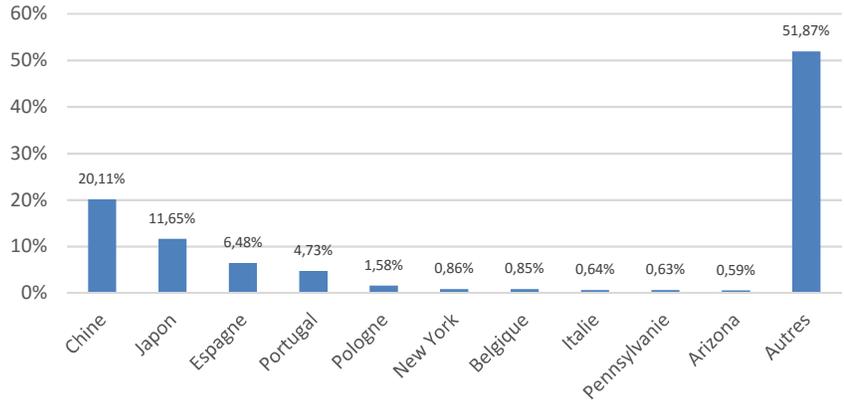


Source : Statistique Canada

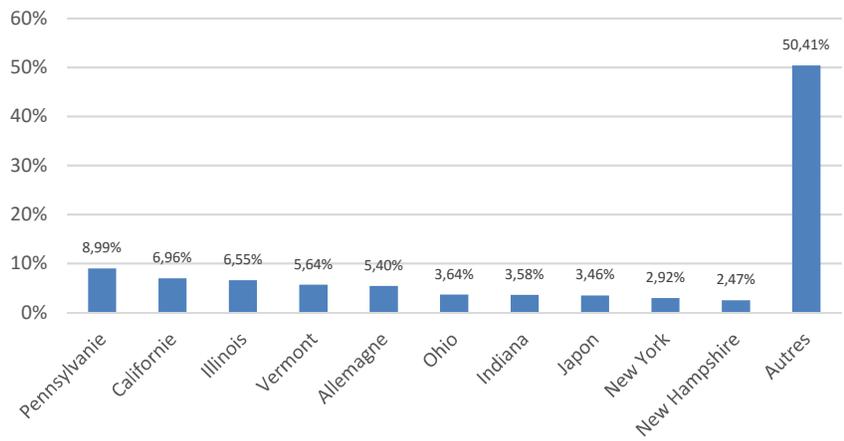
Figure 4. Part en % des principales destinations des exportations bioalimentaires du Québec pour l'année 2016



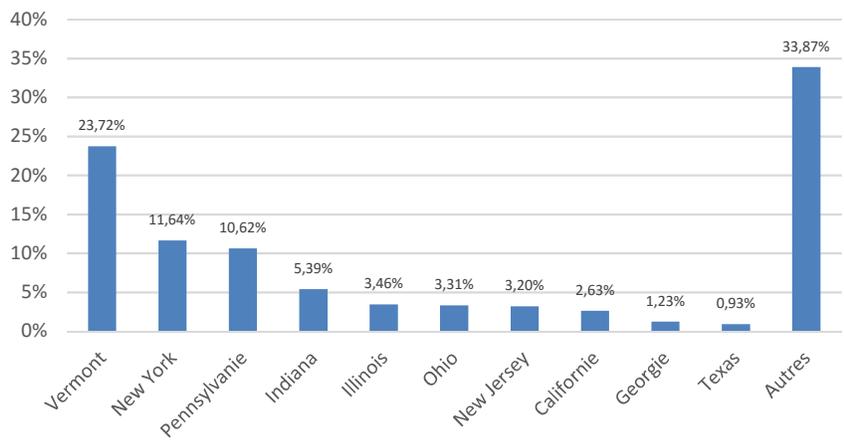
SH 12 - Graines, semences et fruits; plantes industrielles ou médicinales; pailles et fourrages

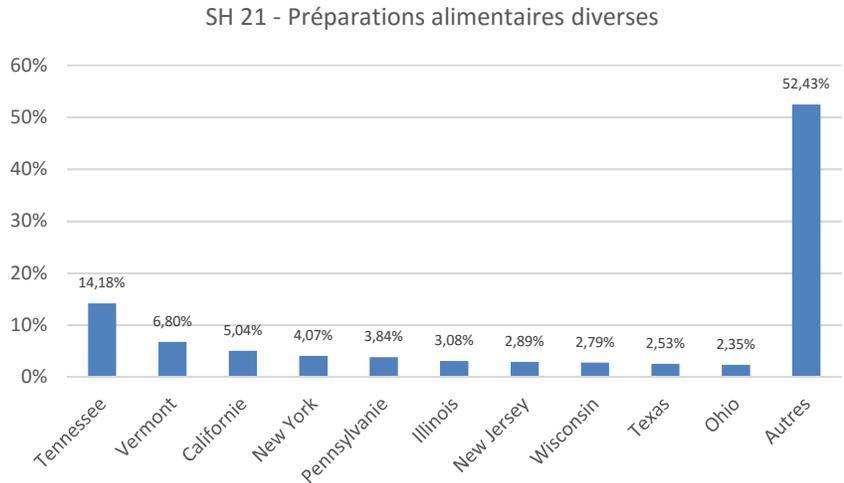


SH 17 - Sucres et sucreries



SH 18 - Cacao et ses préparations

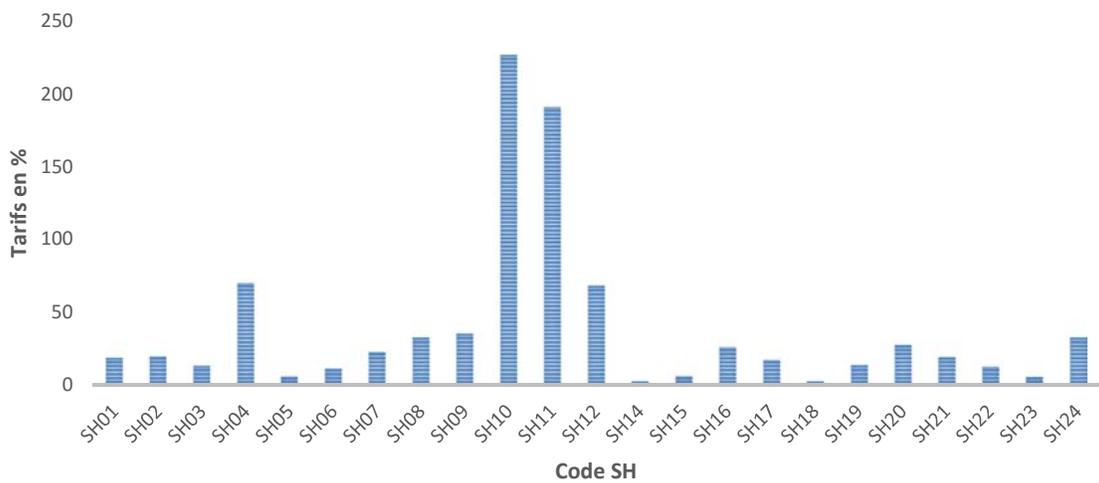




2.4 Les tarifs moyens appliqués pour la période allant de 2007 à 2016

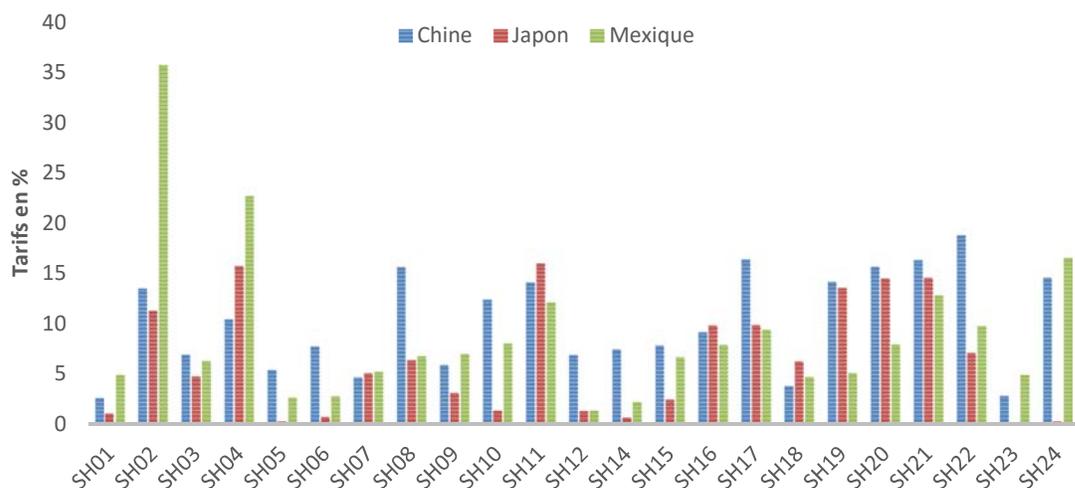
Les Figure 5, 6 et 7 présentent la moyenne des tarifs appliqués selon les groupes de produits et les codes SH2 pour la période allant de 2007 à 2016. La Corée est le pays appliquant aux exportations québécoises les tarifs les plus élevés tandis que les États-Unis et l'Union Européenne ont les plus faibles tarifs moyens. Pour la Corée, les produits céréaliers (SH 10), les produits de la minoterie (SH 11) et les graines et fruits oléagineux (SH 12) sont ceux qui ont en moyenne le niveau de tarif le plus élevé.

Figure 5. Tarifs moyens appliqués sur les exportations québécoises par la Corée du Sud sur la période allant de 2007 à 2016



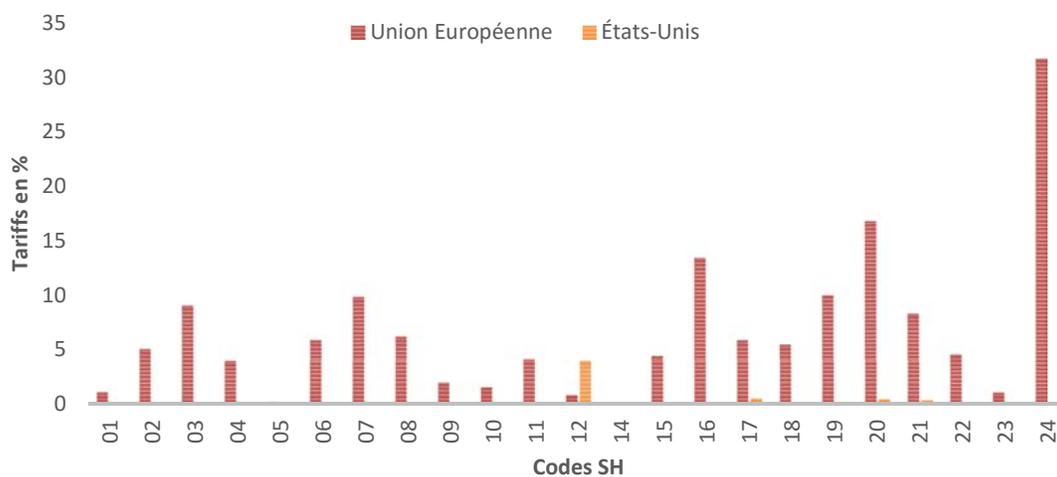
Source : Calcul des auteurs à partir des données de World Integrated Trade Solution (WITS)

Figure 6. Tarifs moyens appliqués sur les exportations québécoises par la Chine, le Japon et le Mexique sur la période allant de 2007 à 2016



Source : Calcul des auteurs à partir des données de World Integrated Trade Solution (WITS)

Figure 7. Tarifs moyens appliqués aux exportations québécoises par l'Union Européenne et les États-Unis pour la période allant de 2007 à 2016



Source : Calcul des auteurs à partir des données de World Integrated Trade Solution (WITS)

Le tableau 5 présente la valeur moyenne actuelle des tarifs appliqués aux importations en provenance du Québec et celles des tarifs MFN. Les tarifs (moyenne de l'échantillon) sont des moyennes pondérées par la valeur du commerce de la base de données utilisées.

Tableau 5. Tarifs moyens appliqués aux exportations québécoises et tarifs MFN des États-Unis

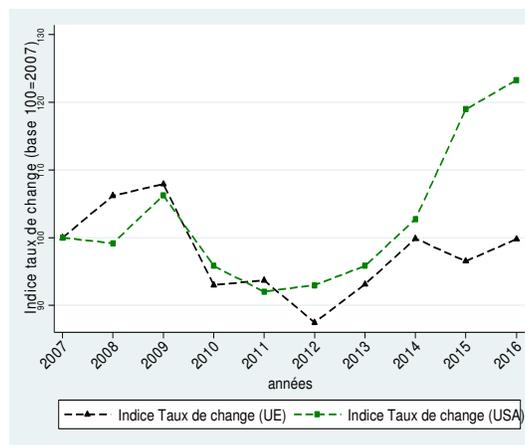
	SH-0102	SH-0201	SH-0202			
Tarif appliqué aux exportations québécoises, tous pays	1,31%	2,09%	2,16%			
Tarif appliqué aux exportations québécoises, États-Unis	0,00%	0,00%	0,00%			
Tarif MFN appliqué par les États-Unis	0,01%	11,11%	10,88%			
	SH-0103	SH-0203	SH-0209			
Tarif appliqué aux exportations québécoises, tous pays	0,43%	1,20%	3,16%			
Tarif appliqué aux exportations québécoises, États-Unis	0,00%	0,00%	0,00%			
Tarif MFN appliqué par les États-Unis	0,00%	0,00%	3,20%			
	SH-0104	SH-0204				
Tarif appliqué aux exportations québécoises, tous pays	1,30%	10,20%				
Tarif appliqué aux exportations québécoises, États-Unis	0,00%	0,00%				
Tarif MFN appliqué par les États-Unis	0,00%	0,00%				
	SH-10	SH-11	SH-19			
Tarif appliqué aux exportations québécoises, tous pays	10,27%	4,27%	0,25%			
Tarif appliqué aux exportations québécoises, États-Unis	0,00%	0,00%	0,25%			
Tarif MFN appliqué par les États-Unis	0,15%	6,29%	3,59%			
	SH-12	SH-15				
Tarif appliqué aux exportations québécoises, tous pays	3,23%	3,10%				
Tarif appliqué aux exportations québécoises, États-Unis	0,00%	0,00%				
Tarif MFN appliqué par les États-Unis	0,06%	6,94%				
	SH-03	SH-16				
Tarif appliqué aux exportations québécoises, tous pays	4,99%	8,09%				
Tarif appliqué aux exportations québécoises, États-Unis	0,00%	0,00%				
Tarif MFN appliqué par les États-Unis	0,78%	4,97%				
	SH-2401	SH-2403				
Tarif appliqué aux exportations québécoises, tous pays	8,96%	25,36%				
Tarif appliqué aux exportations québécoises, États-Unis	0,00%	0,00%				
Tarif MFN appliqué par les États-Unis	58,86%	350,00%				
	SH-1701	SH-1702	SH-1703	SH-1704		
Tarif appliqué aux exportations québécoises, tous pays	1,37%	7,84%	0,01%	8,80%		
Tarif appliqué aux exportations québécoises, États-Unis	0,03%	1,97%	0,00%	1,33%		
Tarif MFN appliqué par les États-Unis	5,82%	4,68%	0,00%	8,07%		
	SH-1801	SH-1802	SH-1803	SH-1804	SH-1805	SH-1806
Tarif appliqué aux exportations québécoises, tous pays	0,31%	0,00%	5,43%	4,23%	5,19%	6,54%
Tarif appliqué aux exportations québécoises, États-Unis	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,78%
Tarif MFN appliqué par les États-Unis	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,68%
	SH - 06	SH-21	SH-22	SH-23		
Tarif appliqué aux exportations québécoises, tous pays	4,03%	7,06%	3,95%	0,96%		
Tarif appliqué aux exportations québécoises, États-Unis	0,00%	0,91%	0,00%	0,00%		
Tarif MFN appliqué par les États-Unis	2,41%	6,91%	0,59%	1,13%		
	SH - 07	SH-08	SH-20			
Tarif appliqué aux exportations québécoises, tous pays	5,62%	0,19%	7,25%			
Tarif appliqué aux exportations québécoises, États-Unis	0,00%	0,00%	1,63%			
Tarif MFN appliqué par les États-Unis	8,94%	3,03%	10,01%			

Source : WITS, Statistique Canada, Calculs des auteurs.

2.5 Le taux de change entre le dollar canadien et les monnaies européenne et étatsunienne

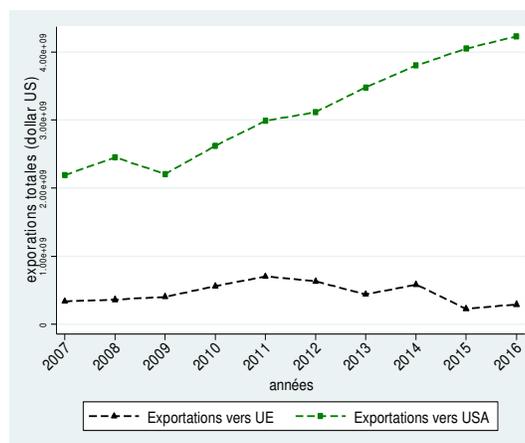
La Figure 8 présente l'évolution du taux de change entre le dollar canadien et le dollar américain et l'Euro. Elle montre la dépréciation marquée de la monnaie canadienne. Ainsi, en 2012 le taux de change moyen entre le dollar américain et le dollar canadien était de 0,999 ($=\$US/\CAN) tandis qu'en 2016 il était d'environ 1,325 ($=\$US/\CAN). Pour le taux EURO/ $\$CAN$, ce ratio est passé de 1,285 en 2012 à près de 1,466 en 2016. Cette dépréciation pourrait avoir joué un rôle sur la dynamique des exportations québécoises.

Figure 8. Évolution du taux de change entre les dollars canadien et américain ($\$US/\CAN) et du taux de change entre le dollar canadien et l'Euro (Euro/ $\$CAN$) – 2007 est considéré comme la référence.



Source : Calcul des auteurs à partir des données de la Banque du Canada

Figure 9. Évolution des exportations canadiennes vers les ÉU et l'UE



Source : WITS

3 Approche méthodologique

Des modèles économétriques basés sur la littérature récente des fonctions d'offre et de demande commerciales (Imbs et Mejean, 2010, 2017) et des modèles de gravité (Tamini et al. 2010) sont utilisés dans le cadre de la présente étude. Ces modèles nous permettent d'estimer des élasticités des coûts au commerce qui sont par la suite employées pour effectuer l'analyse de l'impact des changements de la politique commerciale américaine.

Le principe de base de ce type de modèles est que le volume des échanges bilatéraux entre entités est, d'une part, proportionnel à leurs tailles et, d'autre part, inversement proportionnel à la distance qui les sépare, celle-ci étant physique ou non (Tinbergen, 1962). Autrement dit, plus la taille des partenaires économiques est importante, plus ils échangeront entre eux ; ou encore, plus ils sont éloignés l'un de l'autre, moins leurs échanges bilatéraux seront importants.

L'analyse des données effectuée à la section 2 montrent que les exportations québécoises sont constituées à environ 75% de biens transformés et qui font appel à des intrants produits localement ou importés. Une approche pertinente de modélisation doit donc considérer les effets filières et ne doit pas isoler le secteur primaire de celui des biens transformés et vice versa. Tamini et al. (2010), Ghazalian et al. (2012) et Tamini et al. (2012) proposent une approche méthodologique qui tient compte du lien vertical entre les produits. Selon la logique de ces auteurs,

- (i) Le comportement des consommateurs détermine les flux de commerce du bien transformé (ou encore bien final). Le bien transformé est différencié du point de vue de sa qualité intrinsèque.
- (ii) Le comportement des entreprises détermine les flux de commerce des biens primaires. Contrairement au bien final, le bien primaire n'est pas différencié selon ses qualités intrinsèques. Cependant, la substitution entre les différents marchés internationaux ne se fait pas à coûts nuls ce qui introduit donc une certaine rigidité.
- (iii) Il existe un lien vertical entre les biens, le bien primaire étant un des facteurs de production du bien final. Les politiques appliquées dans le secteur du bien primaire ont un impact sur les flux de commerce du bien final, et l'inverse étant également vrai.

Notre approche méthodologique est constituée de 3 principales séquences. Premièrement, pour chaque entité économique, des équations de prix des biens primaires et finaux et qui dépendent des politiques et de certains autres facteurs de production sont estimées. Deuxièmement, nous estimons des équations de commerce (demande) des biens primaires et finaux et qui dépendent des prix des biens et des d'autres variables dans l'entité économique demandant le bien. Enfin, troisièmement, nous calculons les élasticités au commerce des prix et des tarifs à partir des coefficients estimés.

Les données utilisées tiennent compte de la relation entre les provinces canadiennes (prises individuellement) et les États des États-Unis d'Amérique (pris individuellement), les pays membres de l'Union Européenne (UE 28), la Chine, le Mexique, le Japon et la Corée du Sud. Ainsi, nous tenons compte (i) du commerce entre le Québec et ses principaux partenaires commerciaux, ces entités économiques représentant 82% des exportations agroalimentaires québécoises et (ii) du fait qu'un changement de la politique commerciale étatsunienne à l'égard du Canada affectera l'ensemble de ses provinces.

3.1 Les équations des flux commerciaux

Les deux équations de commerce estimées sont :

$$Q_{ij}^f = k_{f,0} + k_{f,1} \ln Y_i + k_{f,2} \ln \bar{Q}_j^f + k_{f,3} \ln \tilde{\Omega}_j^f + k_{f,4} \ln \tilde{\Phi}_i^f + k_{f,5} \ln \tau_{ij}^f + k_{f,6} I_{Qc} \times \ln \tau_{ij}^f + k_{f,7} \ln p_i^f (t_{ij}^f) + k_{f,8} I_{Qc} \times \ln p_i^f (t_{ij}^f) + k_{f,9} (r_{Can}/r_i) \quad (1)$$

$$Q_{ij}^p = k_{p,0} + k_{p,1} \ln \bar{Q}_j^p + k_{p,2} \ln \bar{D}_i^p + k_{p,3} \ln \tilde{\Omega}_i^p + k_{p,4} \ln \tilde{\Phi}_j^p + k_{p,5} \ln \tau_{ij}^p + k_{p,6} I_{Qc} \times \ln \tau_{ij}^p + k_{p,7} \ln p_i^p (t_{ij}^p) + k_{p,8} I_{Qc} \times \ln p_i^p (t_{ij}^p) + k_{p,9} (r_{Can}/r_i) \quad (2)$$

Dans les équations (1) et (2), les variables $(Q_{ij}^p; Q_{ij}^f)$ représentent la valeur des flux de commerce du pays j vers le pays i , \bar{D}_i^p représente la demande totale du bien primaire et Q_j^p la production totale du bien primaire, Y représente le PIB et permet d'approximer la demande totale du bien final et \bar{Q}_j^f les exportations totales approximant la production totale.⁷ Pour un pays donné i , le prix du bien primaire est p_i^p et celui du bien final p_i^f . Les variables $\tilde{\Omega}$ et $\tilde{\Phi}$

sont des indices de prix et tels que: $\tilde{\Phi}_i^f \equiv IV(\Phi_i^f) = \left[\sum_{z=1}^Z \omega_z^{PROD} (t_{iz}^f)^{-\nu} Dist_{iz} \right]^{-1/\nu}$;

$\tilde{\Phi}_j^p \equiv IV(\Phi_j^p) = \left[\sum_{z=1}^Z \omega_z^{GDP} (t_{zj}^p)^{-\nu} Dist_{zj} \right]^{-1/\nu}$; $\tilde{\Omega}_j^f \equiv IV(\Omega_j^f) = \left[\sum_{z=1}^Z \omega_z^{GDP} (t_{zj}^f)^{-\nu} Dist_{zj} \right]^{-1/\nu}$;

$\tilde{\Omega}_i^p \equiv IV(\Omega_i^p) = \left[\sum_{z=1}^Z \omega_z^{PROD} (t_{iz}^p)^{-\nu} Dist_{iz} \right]^{-1/\nu}$ avec ω_z^{PROD} et ω_z^{GDP} des poids représentant la

capacité de production du pays d'origine et le PIB du pays de destination respectivement.⁸

$(t_{jz}^p; t_{jz}^f)$ représentent les tarifs appliqués par le pays j aux importations en provenance du pays z , $(\tau_{jz}^p; \tau_{jz}^f)$ les coûts au commerce autres que les tarifs et $dist_{zj}$ la distance entre les

⁷ Lorsque \bar{D}_i^p et \bar{Q}_j^p sont difficiles à approximer, des effets fixes variant dans le temps sont utilisés.

⁸ Yotov et al. (2016) proposent quant à eux de retrouver les indices de prix à partir des effets fixes estimés.

pays z et j . Nous suivons Ghazalian et al. (2012) en utilisant $\nu = 3$ comme valeur de référence pour le calcul des indices. Les indices de prix captent les effets « d'équilibre général » d'un changement des politiques. La variable I_{Qc} est une variable indicatrice prenant la valeur 1 si l'origine du flux commercial est le Québec et 0 sinon. Le coefficient qui lui est associé nous permettra de capter un éventuel impact du prix et des tarifs sur Québec différent de celui des autres provinces. Étant donné que le taux de change joue un rôle important dans les échanges commerciaux, nous suivons Anderson et al. (2016) et en tenons compte dans le processus d'estimation. Ainsi, r_{Can}/r_i représente le taux de change entre la monnaie canadienne et celle du pays de destination, ce qui nous permet de contrôler pour les effets de la fluctuation de la monnaie canadienne. Finalement \mathbf{k} représente le vecteur de paramètres à estimer.

Approche d'estimation

Les analyses sont effectuées à un niveau désagrégé. La présence de nombreuses valeurs nulles dans les flux commerciaux implique qu'une estimation des équations en doubles logarithme entraînerait une perte d'information. Dans la littérature sur le modèle de gravité, plusieurs solutions ont été proposées afin d'éviter ce problème (Head et Mayer, 2014; Yotov et al. 2016).

Nous adoptons l'approche proposée par Santos Silva et Tenreyro (2006) soit une estimation par la méthode du Poisson Pseudo-Maximum Likelihood (PPML). Cette procédure consiste à estimer les équations sous leurs formes multiplicatives ce qui permet non seulement de tenir compte des valeurs de commerce nulles mais également de traiter de potentiels problèmes d'hétéroscédasticité. Afin de prendre en compte la possibilité que les tarifs soient endogènes au volume du commerce, nous avons considéré leurs valeurs retardées (deux retards) comme cela se fait dans la littérature (Ashan, 2013; Tamini et al., 2016). Les équations (1) et (2) peuvent être réécrite sous la forme suivante :

$$Q_{ij}^f = \text{Exp} \left(\begin{array}{l} k_{f,0} + k_{f,1} \ln Y_i + k_{f,2} \ln \bar{Q}_j^f + k_{f,3} \ln \tilde{\Omega}_j^f + k_{f,4} \ln \tilde{\Phi}_i^f \\ + k_{f,5} \ln \tau_{ij}^f + k_{f,6} I_{Qc} \times \ln \tau_{ij}^f + k_{f,7} \ln \tilde{p}_i^f + k_{f,8} I_{Qc} \times \ln \tilde{p}_i^f + k_{f,9} (r_{Can}/r_i) \end{array} \right) + e_{ij}^f \quad (3)$$

$$Q_{ij}^p = \text{Exp} \left(\begin{array}{l} k_{p,0} + k_{p,1} \ln \bar{Q}_j^p + k_{p,2} \ln \bar{D}_i^p + k_{p,3} \ln \tilde{\Omega}_i^p + k_{p,4} \ln \tilde{\Phi}_j^p \\ + k_{p,5} \ln \tau_{ij}^p + k_{p,6} I_{Qc} \times \ln \tau_{ij}^p + k_{p,7} \ln \tilde{p}_i^p + k_{p,8} I_{Qc} \times \ln \tilde{p}_i^p + k_{p,9} (r_{Can}/r_i) \end{array} \right) + e_{ij}^p \quad (4)$$

Avec \tilde{p} représentant les valeurs prédites des prix qui tient compte des différentes politiques en cours.

3.2 Les équations de prix

Le lien vertical entre le produit primaire et le bien final (ou intermédiaire) implique une relation entre les prix de ces produits. Sous l'hypothèse de la concurrence monopolistique, le prix du bien final (ou intermédiaire) qui dépend de ses intrants de production (bien primaire et d'un agrégat d'autres facteurs de production comme par exemple le travail et le capital), peut être écrit de la manière suivante :

$$p_j^f = \bar{\sigma} (p_j^p)^{\lambda_p} \tilde{c}_j^{\lambda_c} \quad (5)$$

Le paramètre \tilde{c}_j représente une sous fonction de coût des autres intrants de production et qui, dans les estimations est approximée par le coût du salaire dans le pays j , et avec $\lambda_p + \lambda_c = 1$. Pour un pays donné j , les prix du bien primaire p_j^p et ceux des biens finaux p_j^f sont estimés sous une forme logarithmique et ont les expressions suivantes :

$$\ln p_j^p = \delta_{p,0} + \delta_{p,1} \ln t_j^p + \delta_{p,2} \ln \tilde{\Gamma}_j^p + \delta_{p,3} X_j^p + \zeta_{p,j} \quad (6)$$

$$\ln p_j^f = \delta_{f,0} + \delta_{f,1} \ln t_j^f + \delta_{f,2} \ln p_j^p + \delta_{f,3} \ln \tilde{\Gamma}_j^f + \delta_{f,4} \ln \tilde{c}_j + \delta_{f,5} X_j^p + \zeta_{f,j} \quad (7)$$

Dans les équations (6) et (7), les variables $(t_j^p; t_j^f)$ représentent les tarifs aux frontières, $(\tilde{\Gamma}_j^p; \tilde{\Gamma}_j^f)$ sont des indices de prix qui, en suivant Ghazalian et al. (2012), sont instrumentés par $\tilde{\Gamma}_j^p \equiv IV(\Gamma_j^p) = \left[\sum_{z=1}^Z \omega_z^{PROD} (t_{jz}^p)^{-v} Dist_{jz} \right]^{-1/v}$ et $\tilde{\Gamma}_j^f \equiv IV(\Gamma_j^f) = \left[\sum_{z=1}^Z \omega_z^{GDP} (t_{jz}^f)^{-v} Dist_{zj} \right]^{-1/v}$ avec $v = 3$ comme valeur de référence, $(\omega_z^{PROD}; \omega_z^{GDP})$ le poids relatif du pays z dans la production des biens primaires présents dans le pays j et la consommation relative des différents partenaires commerciaux approximée par le PIB, $(t_{jz}^p; t_{jz}^f)$ les coûts au commerce appliqués par le pays j aux importations en provenance du pays z et $dist_{zj}$ la distance entre z et j . Les indices de prix capteront les effets « d'équilibre général » d'un changement des politiques. Le terme \tilde{c}_j représente une sous fonction de coût approximée par le salaire, le vecteur $(X_j^p; X_j^f)$ représentant un vecteur d'autres variables jouant un rôle dans la formation des prix, les paramètres δ représentent le vecteur de coefficients à estimer et les paramètres ζ sont les termes d'erreurs.

Approche d'estimation des prix des biens

Comme indiqué précédemment, il existe un lien vertical entre les produits. Dans notre approche méthodologique, nous estimons le prix du bien final en considérant que le prix du bien primaire est une variable endogène. L'estimation est effectuée en 2 étapes (*Two stage least squares*, 2SLS)⁹ telle que décrite dans Cameron et Trivedi (2005) ou encore Cameron et Trivedi (2010). Les instruments utilisés sont donc les variables explicatives définies par l'équation (6).

3.3 Les coûts au commerce

Dans les équations de prix qui sont estimées (équations (6) et (7)), les variables τ_{ij}^f et τ_{ij}^p définissent les coûts au commerce entre les pays j et i pour le bien final et le bien primaire respectivement. Ainsi, nous avons :

$$\tau_{ij}^f = \left(Dist_{ij} \right)^{\psi_{1,f}} F_{CA_MEX,f} F_{CA_USA,f} F_{CA_UE,f} Contig_{ij,f} \quad (8)$$

$$\tau_{ij}^p = \left(Dist_{ij} \right)^{\psi_{1,p}} \left(r_{can} / r_i \right)^{\psi_{3,p}} F_{CA_MEX,p} F_{CA_USA,p} F_{CA_UE,p} Contig_{ij,p} \quad (9)$$

où $Dist_{ij}$, la distance entre les partenaires commerciaux, F_{CA_MEX} une variable binaire prenant la valeur 1 lorsque les exportations sont à destination du Mexique, F_{CA_USA} une variable binaire prenant la valeur 1 lorsque les exportations sont à destination des États-Unis, F_{CA_UE} une variable binaire prenant la valeur 1 lorsque les exportations sont à destination d'un des pays de l'Union Européenne, $Contig_{ij}$, une variable binaire qui prend la valeur 1 lorsque les deux partenaires commerciaux possèdent une frontière commune.

3.4 Les variables de prix

Les prix constituent des variables importantes dans la mesure où les politiques commerciales peuvent affecter le volume du commerce par le biais d'une modification des prix. Comme suggéré par Gaulier et Zignago (2010) et Imbs et Mejean (2015), nous utilisons la valeur unitaire des importations pour approximer les prix à la frontière. Disposant seulement des prix à la frontière pour les États-Unis, il nous faut construire des prix qui seraient différents pour chaque État et qui reflètent le (l') (dés) avantage de prix du dit État. En effet, dans le contexte de notre étude, il nous importe de pouvoir approximer les prix à la frontière de chaque État. Gaulier et Zignago (2010) ont montré que les pays exportateurs reportent la valeur du commerce en prix FOB (Free on Bord) alors que les pays importateurs reportent le prix CAF.

⁹ Une estimation par la méthode des moments généralisés (GMM) donne sensiblement les mêmes résultats.

Ainsi, le ratio CAF/FOB permet de prendre en compte les différences de coûts de transport et des autres frais liés à l'expédition des marchandises.¹⁰ La variabilité des prix peut également être due au niveau de la demande intérieure dans chaque État ou encore à la structure de coûts de production et qui va déterminer les avantages comparatifs de chacun des États américains. Nous approximations cette situation par le calcul d'un indice de capacité concurrentiel qui, pour chaque état, mesure la part des importations dans le commerce global. Ainsi, pour un bien donné g nous calculons un indice de capacité concurrentielle pour chaque État de la manière suivante :

$$I_i^g = \left(\sum_{z=1}^n \text{Importation}_{zi}^g \right) / \left(\sum_{z=1}^n \text{Importation}_{zi}^g + \sum_{z=1}^n \text{Exportation}_{iz}^g \right)$$

Pour un État donné i , le prix du bien g est alors calculé ainsi qu'il suit:

$$P_i^g = \frac{CAF_i^g}{FOB_i^g} \times I_i^g \times P_{USA}^g$$

CAF et FOB sont les valeurs des importations en prix CAF et FOB respectivement et P_{USA}^g la valeur unitaire des exportations canadiennes vers les États-Unis. Cette mesure implique que les prix seront plus élevés dans les États dans lesquels la part relative des importations sera plus élevée et les coûts au commerce les plus importants.

3.5 Les systèmes estimés

Le tableau 6 présente les combinaisons de produits dont nous tenons compte dans notre processus d'estimation. Certains produits sont regroupés selon le code SH à deux chiffres compte tenu de la valeur très faible du commerce pour un niveau de désagrégation à quatre chiffres.

¹⁰ Les données que nous utilisons pour le rapport CAF/FOB proviennent de deux sources (pour ce qui concerne les États américains). La valeur CAF provient de Statistique Canada et la valeur FOB provient de US Census Bureau. Les données que nous avons recueillies sur Statistique Canada représente les prix CAF dans la mesure où il y a un échange de données entre le Canada et les États-Unis. En revanche, celles obtenues avec l'US Census Bureau n'incluent pas les frais de transports et d'assurance et même les frais d'emballages (celle dénommée *Customs Value*, CV). Cette mesure est d'autant plus correcte, puisque notre objectif est de pouvoir capter cette différence de coûts liés au commerce. De façon plus pratique, nous divisons la valeur des exportations canadiennes que nous avons recueillies sur Statistique Canada par la valeur correspondante des importations américaines obtenues sur US Census Bureau. Nous pourrions changer de terminologie pour ce qui concerne les États américains en écrivant CAF/CV.

Tableau 6. Les combinaisons des produits en biens primaires et biens finaux ou intermédiaires

Produits finaux (intermédiaires)		Produits primaires	
Code SH	Description	Code SH	Description
0201	Viandes des animaux de l'espèce bovine, fraîches ou réfrigérées.	0102	Animaux vivants de l'espèce bovine.
0202	Viandes des animaux de l'espèce bovine, congelées.	0102	Animaux vivants de l'espèce bovine.
0203	Viandes des animaux de l'espèce porcine, fraîches, réfrigérées ou congelées.	0103	Animaux vivants de l'espèce porcine.
0204	Viandes des animaux des espèces ovine ou caprine, fraîches, réfrigérées ou congelées.	0104	Animaux vivants des espèces ovine ou caprine.
0205	Viandes des animaux des espèces chevaline, asine ou mulassière, fraîches, réfrigérées ou congelées.	0101	Chevaux, ânes, mulets et bardots, vivants.
0208	Autres viandes et abats comestibles, frais, réfrigérés ou congelés.	0106	Autres animaux vivants.
0209	Lard sans parties maigres, graisse de porc et graisse de volailles non fondues ni autrement extraites, frais, réfrigérés, congelés, salés ou en saumure, séchés ou fumés.	0103	Animaux vivants de l'espèce porcine.
06	Plantes vivantes et produits de la floriculture		
11	Produits de la minoterie	10	Céréales
15	Graisses et huiles animales ou végétales	12	Graines et fruits oléagineux
16	Préparations de viandes, de poissons ou de crustacés	03	Poissons et crustacées
1702	Autres sucres, y compris le lactose, le maltose, le glucose et le fructose (lévulose) chimiquement purs, à l'état solide; sirops de sucres sans addition d'aromatisants ou de colorants; succédanés du miel, même mélangés de miel naturel; sucres et mélasses caramélisées.	1701	Sucres de canne ou de betterave et saccharose chimiquement pur, à l'état solide.
1703	Mélasses résultant de l'extraction ou du raffinage du sucre.		
1704	Sucreries sans cacao (y compris le chocolat blanc).		

Tableau 6. Les combinaisons des produits en biens primaires et biens finaux ou intermédiaires (suite)

Produits finaux (intermédiaires)		Produits primaires	
Code SH	Description	Code SH	Description
1802	Coques, pellicules (pelures) et autres déchets de cacao.	1801	Cacao en fèves et brisures de fèves, bruts ou torréfiés.
1803	Pâte de cacao, même dégraissée.		
1804	Beurre, graisse et huile de cacao.		
1805	Poudre de cacao, sans addition de sucre ou d'autres édulcorants.		
1806	Chocolat et autres préparations alimentaires contenant du cacao.		
19	Préparations à base de céréales, de farines, d'amidons, de féculés ou de lait	11	Produits de la minoterie
20	Préparations de légumes, de fruits ou d'autres parties de plantes	07	Légumes, plantes, racines et tubercules alimentaires
		08	Fruits comestibles ; écorces d'agrumes et de melons
21	Préparations alimentaires diverses		
22	Boissons, liquides alcooliques et vinaigres		
23	Résidus et déchets des industries alimentaires		
2402	Cigares (y compris ceux à bouts coupés), cigarillos et cigarettes, en tabac ou en succédanés de tabac.	2401	Tabacs bruts ou non fabriqués; déchets de tabac.
2403	Autres tabacs et succédanés de tabac, fabriqués; tabacs «homogénéisés» ou «reconstitués»; extraits et sauces de tabac.		

4 Présentation des élasticités au commerce des prix et des tarifs

La source des données ainsi que les tableaux détaillés des estimations¹¹ sont présentés en annexes 1 et 2 respectivement. Les écarts-types calculés en utilisant les provinces comme cluster. Notre approche méthodologique implique plusieurs canaux de diffusion de l'impact des tarifs. Nous faisons donc une différence entre les mesures d'élasticité au commerce des tarifs de celles des élasticités au commerce des prix. Ces deux mesures sont présentées dans les sections suivantes.

¹¹ Les estimations sont réalisées à l'aide du logiciel Stata 15.

4.1 Les élasticités au commerce des prix

Le Tableau 7 présente les élasticités au commerce des prix. Les valeurs indiquent de combien la valeur du commerce change lorsque le prix change de 1%. La valeur de 0 indique que le coefficient de l'équation de prix est non statistiquement différent de zéro au seuil de 5%. Ces élasticités sont relativement faibles pour la plupart des produits étudiés. Le caractère particulier de la relation commerciale entre le Canada et les États-Unis avec notamment la place prépondérante du marché étasunien et l'intégration du marché nord-américain (avec du commerce intra-firme) pourraient expliquer ce résultat.

Tableau 7. Élasticités-prix du commerce

CODE SH	PRODUIT	IMPACT SUR LE COMMERCE D'UNE HAUSSE DU PRIX DE 1%
Filière bovine		
0102	Animaux vivants de l'espèce bovine.	-1,44%
0201	Viandes des animaux de l'espèce bovine, fraîches ou réfrigérées.	-0,97%
0202	Viandes des animaux de l'espèce bovine, congelées.	-0,29%
Filière porcine		
0103	Animaux vivants de l'espèce porcine.	-1,99%
0203	Viandes des animaux de l'espèce porcine, fraîches, réfrigérées ou congelées.	-2,48%
0209	Lard sans parties maigres, graisse de porc et graisse de volailles non fondues ni autrement extraites, frais, réfrigérés, congelés, salés ou en saumure, séchés ou fumés.	0,00%
Filières ovine et caprine		
0104	Animaux vivants des espèces ovine ou caprine.	0,00%
0204	Viandes des animaux des espèces ovine ou caprine, fraîches, réfrigérées ou congelées.	0,00%
Filière céréalière		
10	Céréales	-3,45%
11	Produits de la minoterie Produits oléagineux, huiles et graisses	-0,18%
12	Graines et fruits oléagineux	-0,88%
15	Graisses et huiles animales ou végétales	-0,41%

Tableau 7. Élasticités-prix du commerce (suite)

CODE SH	PRODUIT	IMPACT SUR LE COMMERCE D'UNE HAUSSE DU PRIX DE 1%
Filière des poissons et crustacés		
03	Poissons et crustacés	0,00%
16	Préparations de viandes, de poissons ou de crustacés	0,00%
Filière du tabac		
2401	Tabacs bruts ou non fabriqués; déchets de tabac.	-3,04%
2403	Autres tabacs et succédanés de tabac, fabriqués; tabacs «homogénéisés» ou «reconstitués»; extraits et sauces de tabac.	0,00%
Sucre et produits du sucre		
1701	Sucres de canne ou de betterave et saccharose chimiquement pur, à l'état solide.	-1,25%
1702	Autres sucres, y compris le lactose, le maltose, le glucose et le fructose (lévulose) chimiquement purs, à l'état solide; sirops de sucres sans addition d'aromatisants ou de colorants; succédanés du miel, même mélangés de miel naturel; sucres et mélasses caramélisées.	0,00%
1704	Sucreries sans cacao (y compris le chocolat blanc).	-1,45%
Filière du cacao		
1801	Cacao en fèves et brisures de fèves, bruts ou torréfiés.	0,00%
1802	Coques, pellicules (pelures) et autres déchets de cacao.	0,00%
1803	Pâte de cacao, même dégraissée.	0,00%
1804	Beurre, graisse et huile de cacao.	-3,87%
1805	Poudre de cacao, sans addition de sucre ou d'autres édulcorants.	-8,89%
1806	Chocolat et autres préparations alimentaires contenant du cacao.	-3,33%
Fruits et légumes		
07	Légumes, plantes, racines et tubercules alimentaires	0,00%
08	Fruits comestibles; écorces d'agrumes et de melons	-0,23%
20	Préparations de légumes, de fruits ou d'autres parties de plantes	-0,62%
Autres productions		
06	Plantes vivantes et produits de la floriculture	-0,27%
21	Préparations alimentaires diverses	-0,89%
22	Boissons, liquides alcooliques et vinaigres	-0,58%
23	Résidus et déchets des industries alimentaires	-1,00%

4.2 Les élasticités au commerce des tarifs

Dans cette section nous présentons les mesures d'élasticité des tarifs selon l'approche méthodologique adoptée dans le présent rapport. Ces calculs sont basés sur les résultats des estimations présentés à l'annexe 2. L'annexe 3 présente le mode de calcul des élasticités. Par souci de clarté des tableaux, nous présentons l'impact d'une hausse de 10% des tarifs. Cette hausse est estimée à la moyenne des tarifs de l'échantillon (Voir Tableau 5). Soulignons qu'il existe un nombre limité d'études empiriques ayant mesuré les élasticités au commerce des tarifs pour les produits agricoles et agroalimentaires à un niveau désagrégé. À titre de comparaison des résultats de la présente étude, l'annexe 4 présente les élasticités au commerce des tarifs reportées par ces études.

Le tableau 8 présente les mesures d'élasticité. La première colonne de chiffre présente l'impact d'une hausse du tarif de 10% sur le niveau de désagrégation le plus important de notre analyse. La deuxième colonne de chiffres présente l'impact au niveau des filières. Les moyennes pondérées de l'impact (deuxième colonne de chiffres) sont évaluées en utilisant la moyenne des années 2014, 2015 et 2016 de la valeur en dollars américains des exportations du Québec vers les États-Unis. Enfin la dernière colonne de chiffre, présente la contribution relative de chacune des filières à la baisse du commerce total québécois vers les différents États des États-Unis.

Les résultats des estimations montrent que, prises individuellement, les filières les plus touchées sont la filière des sucres et produits du sucre, celle des viandes bovines et celle céréales avec une baisse respective de la valeur du commerce de 35,44%, 33,15% et 24,77%. L'élasticité du tarif est également plus qu'unitaire pour les produits oléagineux, huiles et graisses. La hausse de 10% points de pourcentages des tarifs se traduisant par une baisse du commerce de 17,24%.

Globalement, la baisse de la valeur du commerce en direction des États des États-Unis est de 8,46%. À 30,81% et 26,21% respectivement, les sucres et produits du sucre ainsi que la filière céréalière sont celles qui contribuent le plus à la réduction de la valeur du commerce. La filière bovine et celle des produits du cacao contribuent quant à elles à la baisse du commerce de 14,69% et 12,63%.

Tableau 8. Impact d'une hausse des tarifs de 10%

CODE SH	PRODUIT	IMPACT D'UNE HAUSSE DES TARIFS DE 10%	CONTRIBUTION À BAISSE LA VALEUR DU COMMERCE TOTAL
Filière bovine			
0102	Animaux vivants de l'espèce bovine.	-42,27%	
0201	Viandes des animaux de l'espèce bovine, fraîches ou réfrigérées.	-12,52%	
0202	Viandes des animaux de l'espèce bovine, congelées.	-45,38%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		-33,15%	14,69%
Filière porcine			
0103	Animaux vivants de l'espèce porcine.	-22,47%	
0203	Viandes des animaux de l'espèce porcine, fraîches, réfrigérées ou congelées.	-2,05%	
0209	Lard sans parties maigres, graisse de porc et graisse de volailles non fondues ni autrement extraites, frais, réfrigérés, congelés, salés ou en saumure, séchés ou fumés.	0,00%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		-2,24%	2,84%
Filière ovine et caprine			
0104	Animaux vivants des espèces ovine ou caprine.	0,00%	
0204	Viandes des animaux des espèces ovine ou caprine, fraîches, réfrigérées ou congelées.	0,00%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		0,00%	0,00%
Filière céréalière			
10	Céréales	-89,19%	
11	Produits de la minoterie	-38,87%	
19	Préparations à base de céréales, de farines, d'amidons, de féculés ou de lait	0,00%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		-24,77%	26,21%
Produits oléagineux, huiles et graisses			
12	Graines et fruits oléagineux	-11,09%	
15	Graisses et huiles animales ou végétales	-19,37%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		-17,24%	6,16%
Filière des poissons et crustacés			
03	Poissons et crustacés	0,00%	
16	Préparations de viandes, de poissons ou de crustacés	0,00%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		0,00%	0,00%
Filière du tabac			
2401	Tabacs bruts ou non fabriqués; déchets de tabac.	-20,04%	
2403	Autres tabacs et succédanés de tabac, fabriqués; tabacs «homogénéisés» ou «reconstitués»; extraits et sauces de tabac.	0,00%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		0,00%	0,00%

Tableau 8. Impact d'une hausse des tarifs de 10% (suite)

CODE SH	PRODUIT	IMPACT D'UNE HAUSSE DES TARIFS DE 10%	CONTRIBUTION À BAISSE LA VALEUR DU COMMERCE TOTAL
Sucre et produits du sucre			
1701	Sucres de canne ou de betterave et saccharose chimiquement pur, à l'état solide.	-34,70%	
1702	Autres sucres, y compris le lactose, le maltose, le glucose et le fructose (lévulose) chimiquement purs, à l'état solide; sirops de sucres sans addition d'aromatisants ou de colorants; succédanés du miel, même mélangés de miel naturel; sucres et mélasses caramélisés.	-31,35%	
1704	Sucrieries sans cacao (y compris le chocolat blanc).	-40,34%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		-35,44%	30,81%
Filière du cacao			
1801	Cacao en fèves et brisures de fèves, bruts ou torréfiés.	0,00%	
1802	Coques, pellicules (pelures) et autres déchets de cacao.	0,00%	
1803	Pâte de cacao, même dégraissée.	-10,91%	
1804	Beurre, graisse et huile de cacao.	-4,64%	
1805	Poudre de cacao, sans addition de sucre ou d'autres édulcorants.	-5,67%	
1806	Chocolat et autres préparations alimentaires contenant du cacao.	-5,80%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		-5,88%	12,63%
Préparations de fruits et légumes			
07	Légumes, plantes, racines et tubercules alimentaires	0,00%	
08	Fruits comestibles; écorces d'agrumes et de melons	0,00%	
20	Préparations de légumes, de fruits ou d'autres parties de plantes	-5,55%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		-1,95%	2,36%
Autres produits			
06	Plantes vivantes et produits de la floriculture	0,00%	0,00%
21	Préparations alimentaires diverses	-2,72%	2,71%
22	Boissons, liquides alcooliques et vinaigres	-2,73%	1,60%
23	Résidus et déchets des industries alimentaires	0,00%	0,00%
01-24	Moyenne pondérée du secteur bioalimentaire	-8,46%	100,00%

4.3 Impact sur le commerce de l'application par les États-Unis des tarifs *Nation la plus favorisée* aux importations en provenance du Québec

Advenant un retrait des États-Unis de l'ALENA, un des scénarios pourrait être l'application aux importations en provenance du Québec des tarifs de la *Nation la plus favorisée*.

Les résultats de la simulation d'un tel scénario sont présentés au Tableau 9. Pour la majorité des filières les impacts sont faibles, les tarifs MFN des États-Unis étant relativement peu élevés. Les filières les plus touchées sont celles

- du sucre et des produits du sucre avec une baisse de 12,86%, les baisses étant importantes pour les 3 lignes tarifaires analysées dans ce groupe de produits (SH 1701, SH 1702, SH 1704);
- des préparations des fruits et légumes avec une baisse de 2%, celle-ci étant essentiellement du fait des « *Préparations de légumes, de fruits ou d'autres parties des plantes* » ;
- La filière du cacao avec le produit 1806, « *Chocolat et autres préparations alimentaires contenant du cacao* » avec une baisse d'un peu moins de 1%.

Lorsque les valeurs moyennes du commerce des années 2014, 2015 et 2016 sont utilisées, la baisse du commerce global serait de 1,35%.

Tableau 9. Impacts de l'application du tarif de la Nation la plus favorisée MFN aux exportations québécoises vers les États-Unis

Code SH	Produit	Impact de l'application du tarif MFN aux exportations du Québec	Contribution à la baisse de la valeur du commerce total
Filière bovine			
0102	Animaux vivants de l'espèce bovine.	-0,02%	
0201	Viandes des animaux de l'espèce bovine, fraîches ou réfrigérées.	-0,53%	
0202	Viandes des animaux de l'espèce bovine, congelées.	-1,88%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		-0,34%	0,95%
Filière porcine			
0103	Animaux vivants de l'espèce porcine.	0,00%	
0203	Viandes des animaux de l'espèce porcine, fraîches, réfrigérées ou congelées.	0,00%	
0209	Lard sans parties maigres, graisse de porc et graisse de volailles non fondues ni autrement extraites, frais, réfrigérés, congelés, salés ou en saumure, séchés ou fumés.	0,00%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		0,00%	0,00%
Filière ovine et caprine			
0104	Animaux vivants des espèces ovine ou caprine.	0,00%	
0204	Viandes des animaux des espèces ovine ou caprine, fraîches, réfrigérées ou congelées.	0,00%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		0,00%	0,00%
Filière céréalière			
10	Céréales	-0,15%	
11	Produits de la minoterie	-1,34%	
19	Préparations à base de céréales, de farines, d'amidons, de féculés ou de lait	0,00%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		-0,28%	1,89%
Produits oléagineux, huiles et graisses			
12	Graines et fruits oléagineux	-0,02%	
15	Graisses et huiles animales ou végétales	-0,04%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		-0,03%	0,07%
Filière des poissons et crustacés			
03	Poissons et crustacés	0,00%	
16	Préparations de viandes, de poissons ou de crustacés	0,00%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		0,00%	0,00%
Filière du tabac			
2401	Tabacs bruts ou non fabriqués; déchets de tabac.	-14,35%	
2403	Autres tabacs et succédanés de tabac, fabriqués; tabacs «homogénéisés» ou «reconstitués»; extraits et sauces de tabac.	0,00%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		0,00%	0,00%

Tableau 9. Impacts de l'application du tarif de la Nation la plus favorisée MFN aux exportations québécoises vers les États-Unis (suite)

Code SH	Produit	Impact de l'application du tarif MFN aux exportations du Québec	Contribution à la baisse de la valeur du commerce total
Sucre et produits du sucre			
1701	Sucres de canne ou de betterave et saccharose chimiquement pur, à l'état solide.	-14,82%	
1702	Autres sucres, y compris le lactose, le maltose, le glucose et le fructose (lévulose) chimiquement purs, à l'état solide; sirops de sucres sans addition d'aromatisants ou de colorants; succédanés du miel, même mélangés de miel naturel; sucres et mélasses caramélisés.	-9,68%	
1704	Sucreries sans cacao (y compris le chocolat blanc).	-15,56%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		-12,36%	67,49%
Filière du cacao			
1801	Cacao en fèves et brisures de fèves, bruts ou torréfiés.	0,00%	
1802	Coques, pellicules (pelures) et autres déchets de cacao.	0,00%	
1803	Pâte de cacao, même dégraissée.	0,00%	
1804	Beurre, graisse et huile de cacao.	0,00%	
1805	Poudre de cacao, sans addition de sucre ou d'autres édulcorants.	0,00%	
1806	Chocolat et autres préparations alimentaires contenant du cacao.	-0,956%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		-0,939%	12,66%
Préparations de fruits et légumes			
07	Légumes, plantes, racines et tubercules alimentaires	0,00%	
08	Fruits comestibles; écorces d'agrumes et de melons	0,00%	
20	Préparations de légumes, de fruits ou d'autres parties de plantes	-5,69%	
<i>Moyenne pondérée de la filière</i>		-2,00%	15,22%
Autres productions			
06	Plantes vivantes et produits de la floriculture	0,00%	0,00%
21	Préparations alimentaires diverses	-0,25%	1,56%
22	Boissons, liquides alcooliques et vinaigres	-0,04%	0,15%
23	Résidus et déchets des industries alimentaires	0,00%	0,00%
01-24	Moyenne pondérée du secteur bioalimentaire	-1,35%	100,00%

5 Conclusions

La nouvelle administration américaine s'est retirée du PTP et a émis sa volonté de revisiter le contenu de l'ALENA. Il s'agit notamment d'obtenir un meilleur accès au marché des partenaires commerciaux (par exemple élargissement des contingents d'importations canadiens dans le secteur laitier) et de protéger certains secteurs de l'économie américaine par de nouvelles politiques commerciale et règlementaire (tarifs douaniers, règles d'origine, refonte de la fiscalité des entreprises...).

Les résultats des estimations montrent que, prises individuellement, la filière des viandes bovines, celle des céréales, celle des produits oléagineux, huiles et graisses et celle des sucres et produits du sucre seront les plus touchées. Globalement, la baisse de la valeur du commerce en direction des États des États-Unis est de 8,46%. Advenant l'application par les États-Unis des tarifs de la Nation la plus favorisée aux exportations québécoises, celles-ci connaîtraient alors une baisse de 1,22%.

6 Références bibliographiques

- Ahsan, R. N.** 2013. Input tariffs, speed of contract enforcement, and the productivity of firms in India. *Journal of International Economics*, 90(1), 181-192.
- Anderson, J.E., Vesselovsky, M., Yotov, Y.V.** 2016. Gravity with scale effects. *Journal of International Economics*, 100, 174-193.
- Cameron, A. C., Trivedi, P.K.** 2010. *Microeconometrics Using Stata*. Rev. ed. College Station, TX: Stata Press.
- Cameron, A. C., Trivedi, P.K.** 2005. *Microeconometrics: Methods and Applications*. New York: Cambridge University Press.
- Gaulier, G., Zignago, S.** 2010. Baci: international trade database at the product-level (the 1994-2007 version).
- Ghazalian, P.L., Tamini, L.D., Larue, B., Gervais, J-P.** 2012. A Gravity-based Framework when there are Vertical Linkages Between Markets with an Application to the Cattle/Beef Sector. *The Journal of International Trade & Economic Development: An International and Comparative Review*, 21: 579-601.
- Head, K., Mayer, T.** 2014. Gravity Equations: Workhorse, Toolkit, Cookbook," *Handbook of International Economics*, vol. 4, Gopinath, Helpman, and Rogoff, eds. (New York: Elsevier, 2014).
- Imbs, J., Méjean, I.** 2017. Trade elasticities. *Review of International Economics*. À venir.
- Imbs, J., Mejean, I.** 2015. Elasticity optimism. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 7(3), 43-83.
- Imbs, J., Mejean, I.** 2010. *Trade elasticities: a final report for the European Commission* (No. 432). Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN), European Commission.

Silva, J. S., Tenreyro, S. 2006. The log of gravity. *The Review of Economics and statistics*, 88(4), 641-658.

Tamini, L. D., Doyon, M., Simon, R. 2016. Analyzing Trade Liberalization Effects in the Egg Sector Using a Dynamic Gravity Model. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 64(2), 383-411.

Tamini, L.D., Ghazalian, P.L., Gervais, J.P., Larue, B. 2012. Trade Liberalization in Primary and Processed Agricultural Products: Should Developing Countries Favour Tariff or Domestic Support Reductions? *International Economic Journal*, 26: 85-107.

Tamini L.D., Gervais, J-P., Larue, B. 2010. Trade Liberalization Effects for Agricultural Goods at Different Processing Stages. *European Review of Agricultural Economics*, 37, 453-477.

Tinbergen, J. 1962. An analysis of world trade flows. *Shaping the world economy*, 1-117.

Yotov, Y. V., Piermartini, R., Monteiro, J. A., Larch, M. 2016. An Advanced Guide to Trade Policy Analysis: The Structural Gravity Model. *World Trade Organization, Geneva*.

7 Annexes

7.1 Annexe 1. Sources des données et mesures des variables

Tableau 10. Description, mesure et sources des variables

Variables	Mesure	Sources
Exportations/Exportations	Dollar US	Commerce en direct, Statistique Canada World Integrated Trade Solution (WITS) US Census Bureau
Tarifs	% du prix (tarifs ad valorem)	World Integrated Trade Solution (WITS)
PIB	Milliard de dollar US	Banque Mondiale US Census Bureau
Population	Millions d'habitants	US Census Bureau
Taux de change	Monnaie du pays de destination/dollar canadien	Banque nationale du Canada
Prix	Dollar US/kg	World Integrated Trade Solution (WITS)
Prix CAF	Dollar US/kg	US Census Bureau
Prix FOB	Dollar US/kg	
Distance	Kilomètres	CEPII

7.2 Annexe 2. Tableaux détaillés des résultats des estimations¹²

Définition des variables

prix_p_h : logarithme du prix du bien primaire.

prix_p_h_qc : logarithme du prix du bien primaire croisé avec la variable binaire QC qui prend la valeur 1 si l'exportateur est le Québec et 0 sinon.

prix_tarif_t : logarithme du tarif du bien transformé.

prix_tarif_t_qc : logarithme du tarif du bien transformé croisé avec la variable binaire QC qui prend la valeur 1 si l'exportateur est le Québec et 0 sinon.

prix_tarif_p : logarithme du tarif du bien primaire.

prix_tarif_p_qc : logarithme du tarif du bien primaire croisé avec la variable binaire QC qui prend la valeur 1 si l'exportateur est le Québec et 0 sinon.

lnwdist : logarithme de la distance entre l'origine et la destination des exportations.

lnexchange_rate : logarithme du taux de change entre le dollar canadien et la monnaie du pays de destination.

prix_t_h : logarithme du prix du bien transformé.

prix_t_h_qc : logarithme du prix du bien primaire croisé avec la variable binaire QC qui prend la valeur 1 si l'exportateur est le Québec et 0 sinon.

¹² Le logiciel Stata 15 a été utilisé pour l'ensemble des estimations.

Tableau 11. Résultats d'estimations : SH03, SH16

VARIABLES	(1) prix_p	(2) prix_t	(3) trade_p	(4) trade_t
prix_p_h		0,676*** (0,0553)	0,118 (0,118)	
prix_p_h_qc		0,00153 (0,0231)	0,0750 (0,0528)	
prix_tarif_t		0,997*** (0,126)		
prix_tarif_t_qc		0,000635 (0,0437)		
prix_tarif_p	3,564*** (0,249)			
prix_tarif_p_qc	0,00186 (0,0423)			
lnwdist			-0,369 (0,229)	-0,152 (0,134)
lnexchange_rate			0,958 (0,718)	1,705*** (0,324)
prix_t_h				0,352 (0,235)
prix_t_h_qc				-0,00645 (0,0785)
Constant	-44,97*** (2,594)	-39,07 (681,1)	11,08** (4,945)	10,39 (66,47)
Observations	7 098	6 741	7 048	7 021
R-squared	0,552	0,195	0,200	0,106

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 12. Résultats d'estimations : SH 06

Produit	SH 06	
	(1)	(2)
VARIABLES	prix_t	trade_t
lnwdist		-0,993*** (0,0838)
lnexchange_rate		-0,507*** (0,155)
prix_t_h		0,158 (0,144)
prix_t_h_qc		-0,258*** (0,0295)
prix_tarif_t	-0,00820 (0,0973)	
prix_tarif_t_qc	0,00169 (0,0448)	
Constant	-637,1 (4,064)	9,915*** (3,358)
Observations	6 860	6 626
R-squared	0,555	0,727

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 13. Résultats d'estimations : SH 07, SH08, SH20

Produits	SH 07, SH08, SH20					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
VARIABLES	prix_p1	prix_p2	prix_t	trade_p1	trade_p2	trade_t
prix_p1_h			-0,0500 (0,0782)	0,119 (0,268)		
prix_p1_h_qc			0,00688 (0,0324)	0,0685 (0,0455)		
prix_p2_h			0,650*** (0,0726)		-0,0746 (0,124)	
prix_p2_h_qc			-0,0193 (0,0700)		-0,289 (0,190)	
prix_tarif_t			0,110*** (0,0364)			
prix_tarif_t_qc			-0,000481 (0,00521)			
prix_tarif_p1	0,0281 (0,187)					
prix_tarif_p1_qc	-0,00474 (0,0353)					
prix_tarif_p2		0,539** (0,271)				
prix_tarif_p2_qc		-0,000408 (0,0416)				
lnwdist				-0,906*** (0,0682)	-1,193*** (0,118)	0,271*** (0,105)
lnexchange_rate				1,688*** (0,447)	-0,948*** (0,0791)	-0,507*** (0,0439)
prix_t_h						-0,359** (0,150)
prix_t_h_qc						-0,0532*** (0,0144)
Constant	-101,9*** (15,22)	-7,720*** (2,555)	10,28 (507,0)	146,6*** (46,63)	-176,6*** (47,77)	76,64** (39,05)
Observations	7 098	7 098	8 505	7 154	7 147	7 080
R-squared	0,490	0,217	0,418	0,466	0,493	0,133

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 14. Résultats d'estimations : SH10, SH11

Produits	SH10, SH11			
	(1)	(2)	(3)	(4)
VARIABLES	prix_p	prix_t	trade_p	trade_t
prix_p_h		0,550*** (0,0381)	-3,636*** (0,933)	
prix_p_h_qc		-0,000341 (0,00712)	0,0121 (0,0281)	
prix_tarif_t		0,0860*** (0,0232)		
prix_tarif_t_qc		0,000379 (0,0341)		
prix_tarif_p	0,248** (0,108)			
prix_tarif_p_qc	0 (0,00550)			
lnwdist			-0,0646 (0,0856)	-0,915*** (0,0606)
lnexchange_rate			-0,310*** (0,0294)	-0,864*** (0,0521)
prix_t_h				-2,612*** (0,272)
prix_t_h_qc				0,255** (0,113)
Constant	73,69*** (9,226)	15,40 (94,87)	338,1*** (57,18)	-2,117*** (432,4)
Observations	8 806	6 741	7 149	6 858
R-squared	0,133	0,550	0,628	0,230

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 15. Résultats d'estimations : SH10, SH19

Produits	SH10, SH19			
	(1)	(2)	(3)	(4)
VARIABLES	prix_p	prix_t	trade_p	trade_t
prix_p_h		-0,0166 (0,0477)	-0,223* (0,133)	
prix_p_h_qc		-0,000113 (0,00722)	0,0241 (0,0301)	
prix_tarif_t		0,0279 (0,0444)		
prix_tarif_t_qc		0,000178 (0,0272)		
prix_tarif_p	-0,104** (0,0478)			
prix_tarif_p_qc	-6,83e-06 (0,00603)			
lnwdist			-0,320*** (0,0559)	-1,143*** (0,0824)
lnexchange_rate			-0,258*** (0,0305)	-0,781*** (0,0754)
prix_t_h				0,562 (6,732)
prix_t_h_qc				-0,219*** (0,0450)
Constant	7,672*** (0,525)	1,448 (180,9)	96,02*** (12,34)	17,46 (10,95)
Observations	8 211	6 349	6 771	6 166
R-squared	0,141	0,464	0,618	0,743

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 16. Résultats d'estimations : SH12, SH15

Produits	SH12, SH15			
	(1)	(2)	(3)	(4)
VARIABLES	prix_p	prix_t	trade_p	trade_t
prix_p_h		0,878*** (0,0476)	-0,157 (0,150)	
prix_p_h_qc		0,0118 (0,0861)	-0,411** (0,176)	
prix_tarif_t		0,0267 (0,0763)		
prix_tarif_t_qc		0,00503 (0,0695)		
prix_tarif_p	0,850*** (0,256)			
prix_tarif_p_qc	0,000830 (0,0463)			
lnwdist			-0,254** (0,118)	-1,126*** (0,0564)
lnexchange_rate			-0,176*** (0,0466)	-1,844*** (0,0923)
prix_t_h				-0,181* (0,100)
prix_t_h_qc				-0,640*** (0,162)
Constant	-9,181*** (2,618)	-39,20 (363,5)	52,20* (28,55)	58,95* (35,60)
Observations	7 098	6 741	7 154	7 154
R-squared	0,132	0,354	0,741	0,546

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 17. Résultats d'estimations : SH 21, SH22, SH23

Produit VARIABLES	SH 21		SH22		SH23	
	(1) prix_t	(2) trade_t	(1) prix_t	(2) trade_t	(1) prix_t	(2) trade_t
Inwdist		-0,922*** (0,0741)		-0,740*** (0,0626)		-1,115*** (0,0786)
Inexchange_rate		-0,480*** (0,0671)		-0,125*** (0,0441)		-0,214*** (0,0348)
prix_t_h		-0,929* (0,476)		-0,345** (0,169)		0,180 (0,247)
prix_t_h_qc		-0,00110 (0,0159)		-0,0755** (0,0303)		-0,657** (0,259)
prix_tarif_t	0,0440*** (0,00828)		0,163** (0,0828)		0,00447 (0,112)	
prix_tarif_t_qc	-6,75e-06 (0,00401)		1,62e-05 (0,0475)		0,000195 (0,0946)	
Constant	5,528*** (0,141)	82,72** (34,89)	-81,08*** (12,47)	7,217*** (0,981)	-2,069 (464,5)	7,722 (6,928)
Observations	8 617	7 133	6 713	6 863	6 720	7 154
R-squared	0,013	0,598	0,529	0,591	0,115	0,336

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 18. Résultats d'estimations : SH102, SH201

Produits VARIABLES	SH102, SH201			
	(1) prix_p	(2) prix_t	(3) trade_p	(4) trade_t
prix_p_h		0,528*** (0,0207)	-1,402*** (0,424)	
prix_p_h_qc		-0,00147 (0,0417)	0,0259 (0,264)	
prix_tarif_t		0,0673*** (0,0178)		
prix_tarif_t_qc		-0,0118 (0,0449)		
prix_tarif_p	2,412*** (0,175)			
prix_tarif_p_qc	-0,00264 (0,102)			
lnwdist			-3,159*** (0,122)	-1,739*** (0,164)
lnexchange_rate			1,207** (0,573)	-0,649*** (0,135)
prix_t_h				-1,135** (0,525)
prix_t_h_qc				0,409*** (0,128)
Constant	-16,74*** (1,350)	5,197 (62,38)	36,97 (161,4)	2,182*** (328,0)
Observations	5 740	6 202	6 056	4 959
R-squared	0,420	0,339	0,511	0,593

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 19. Résultats d'estimations : SH102, SH202

Produits	SH102, SH202			
	(1)	(2)	(3)	(4)
VARIABLES	prix_p	prix_t	trade_p	trade_t
prix_p_h		0,352*** (0,0277)	-1,085*** (0,327)	
prix_p_h_qc		-0,0167 (0,0192)	-0,00125 (0,267)	
prix_tarif_t		0,0416** (0,0193)		
prix_tarif_t_qc		-0,0170 (0,0225)		
prix_tarif_p	2,357*** (0,175)			
prix_tarif_p_qc	0,0769 (0,102)			
lnwdist			-3,195*** (0,115)	-0,499*** (0,173)
lnexchange_rate			1,203*** (0,399)	-0,832*** (0,157)
prix_t_h				-3,946*** (0,647)
prix_t_h_qc				0,307 (0,213)
Constant	-16,54*** (1,348)	4,931 (28,41)	-19,27 (28,47)	-530,1 (632,3)
Observations	5 740	5 418	6 056	4 949
R-squared	0,419	0,443	0,527	0,489

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 20. Résultats d'estimations : SH103, SH203

Produits	SH103, SH203			
	(1)	(2)	(3)	(4)
VARIABLES	prix_p	prix_t	trade_p	trade_t
prix_p_h		0,149*** (0,0454)	-2,089*** (0,255)	
prix_p_h_qc		-0,0117 (0,0717)	0,895*** (0,246)	
prix_tarif_t		0,0339 (0,0493)		
prix_tarif_t_qc		-0,000185 (0,0744)		
prix_tarif_p	2,622*** (0,206)			
prix_tarif_p_qc	-0,0421 (0,129)			
lnwdist			-2,791*** (0,215)	-0,639*** (0,0807)
lnexchange_rate			-0,821*** (0,171)	-0,781*** (0,0759)
prix_t_h				-1,754*** (0,564)
prix_t_h_qc				0,0290 (0,0665)
Constant	-10,82*** (1,313)	-6,971*** (1,148)	369,0*** (133,8)	-13,98** (6,782)
Observations	6 104	6 720	6 124	7 154
R-squared	0,231	0,124	0,286	0,750

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 21. Résultats d'estimations : SH103, SH209

Produits	SH103, SH209			
	(1)	(2)	(3)	(4)
VARIABLES	prix_p	prix_t	trade_p	trade_t
prix_p_h		0,293*** (0,0281)	-2,182*** (0,419)	
prix_p_h_qc		-9,53e-05 (0,0506)	-0,642 (0,476)	
prix_tarif_t		0,0286 (0,0190)		
prix_tarif_t_qc		0,0466 (0,0493)		
prix_tarif_p	2,579*** (0,206)			
prix_tarif_p_qc	-0,0472 (0,131)			
lnwdist			-2,840*** (0,252)	-0,695* (0,403)
lnexchange_rate			-1,258*** (0,295)	-0,372*** (0,0841)
prix_t_h				0,00347 (0,0949)
prix_t_h_qc				-0,0215 (0,0875)
Constant	-10,73*** (1,315)	1,331 (61,47)	329,3** (134,9)	64,46** (26,96)
Observations	6 104	6 440	6 124	6 452
R-squared	0,230	0,316	0,273	0,871

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 22. Résultats d'estimations : SH1701, SH1702

Produits	SH1701, SH1702			
	(1)	(2)	(3)	(4)
VARIABLES	prix_p	prix_t	trade_p	trade_t
prix_p_h		0,807*** (0,0619)	-1,257** (0,534)	
prix_p_h_qc		-0,00820 (0,0893)	0,111 (0,452)	
prix_tarif_t		0,136*** (0,0325)		
prix_tarif_t_qc		-0,00130 (0,0452)		
prix_tarif_p	2,028*** (0,206)			
prix_tarif_p_qc	0,00832 (0,0632)			
lnwdist			-0,425* (0,236)	-0,155 (0,123)
lnexchange_rate			-0,0933 (1,807)	-0,804*** (0,117)
prix_t_h				0,211 (0,338)
prix_t_h_qc				-0,963*** (0,290)
Constant	-18,55*** (1,869)	-28,05 (182,8)	-420,1** (174,0)	-2,739 (2,110)
Observations	7 098	6 741	4 388	5 401
R-squared	0,289	0,092	0,234	0,222

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 23. Résultats d'estimations : SH1701, SH1703

Produits	SH1701, SH1703		
	(1)	(2)	(3)
VARIABLES	prix_p	prix_t	trade_t
prix_p_h		1,258*** (0,0252)	
prix_p_h_qc		-0,00252 (0,0295)	
prix_tarif_t		0,525*** (0,0497)	
prix_tarif_t_qc		-0,0178 (0,132)	
prix_tarif_p	1,725*** (0,240)		
prix_tarif_p_qc	-1,41e-05 (0,0614)		
lnwdist			-2,144*** (0,219)
lnexchange_rate			-2,644*** (0,297)
prix_t_h			-1,101** (0,487)
prix_t_h_qc			0,488 (0,532)
Constant	-16,75*** (2,012)	-11,23 (77,39)	-5,559 (109,7)
Observations	7 098	6 293	3 581
R-squared	0,281	0,530	0,238

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 24. Résultats d'estimations : SH1701, SH1704

Produits	SH1701, SH1704		
	(1)	(2)	(3)
VARIABLES	prix_p	prix_t	trade_t
prix_p_h		1,627*** (0,0518)	
prix_p_h_qc		-0,00130 (0,0805)	
prix_tarif_t		0,0517** (0,0241)	
prix_tarif_t_qc		-0,00210 (0,0396)	
prix_tarif_p	2,032*** (0,206)		
prix_tarif_p_qc	-0,00283 (0,0633)		
lnwdist			-1,782*** (0,203)
lnexchange_rate			-0,685 (0,630)
prix_t_h			-0,790* (0,409)
prix_t_h_qc			0,327 (0,302)
Constant	-18,81*** (1,869)	-1,024 (321,0)	-101,1 (115,7)
Observations	7 098	6 727	6 024
R-squared	0,288	0,341	0,429

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 25. Résultats d'estimations : SH1801, SH1803

Produits	SH1801, SH1803		
	(1)	(2)	(3)
VARIABLES	prix_p	prix_t	trade_t
prix_p_h		0,525*** (0,0519)	
prix_p_h_qc		-0,00282 (0,0186)	
prix_tarif_t		0,0290 (0,0238)	
prix_tarif_t_qc		-0,000961 (0,0136)	
prix_tarif_p	0,334*** (0,0674)		
prix_tarif_p_qc	-0,00842 (0,0473)		
lnwdist			-0,600 (0,385)
lnexchange_rate			-0,663 (0,416)
prix_t_h			-4,791* (2,686)
prix_t_h_qc			0,245 (0,315)
Constant	-0,257 (0,171)	-121,5*** (15,28)	-1,249* (711,3)
Observations	5 817	5 152	1 544
R-squared	0,516	0,378	0,104

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 26. Résultats d'estimations : SH1801, SH1804

Produits	SH1801, SH1804		
	(1)	(2)	(3)
VARIABLES	prix_p	prix_t	trade_t
prix_p_h		1,324*** (0,0377)	
prix_p_h_qc		-0,0925 (0,0750)	
prix_tarif_t		-0,0136 (0,0294)	
prix_tarif_t_qc		-6,62e-05 (0,0109)	
prix_tarif_p	0,330*** (0,0608)		
prix_tarif_p_qc	0,000547 (0,0462)		
lnwdist			-3,433*** (0,523)
lnexchange_rate			-1,964 (2,222)
prix_t_h			-1,188 (2,820)
prix_t_h_qc			-3,428*** (0,414)
Constant	-0,168** (0,0748)	26,64*** (1,624)	81,26*** (25,16)
Observations	5 936	5 859	5 153
R-squared	0,494	0,660	0,567

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 27. Résultats d'estimations : SH1801, SH1805

Produits	SH1801, SH1805		
	(1)	(2)	(3)
VARIABLES	prix_p	prix_t	trade_t
prix_p_h		0,474*** (0,0676)	
prix_p_h_qc		0,206** (0,0811)	
prix_tarif_t		0,0145 (0,0163)	
prix_tarif_t_qc		-0,000331 (0,0105)	
prix_tarif_p	0,175*** (0,0266)		
prix_tarif_p_qc	-0,000926 (0,0529)		
lnwdist			-2,655*** (0,512)
lnexchange_rate			1,001 (3,039)
prix_t_h			-4,570 (4,801)
prix_t_h_qc			-4,149*** (0,489)
Constant	-118,2*** (2,762)	-80,78*** (7,585)	-1,449** (651,1)
Observations	5 936	6 216	6 293
R-squared	0,391	0,516	0,071

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 28. Résultats d'estimations : SH1801, SH1806

Produits	SH1801, SH1806		
	(1)	(2)	(3)
VARIABLES	prix_p	prix_t	trade_t
prix_p_h		3,862***	
		(0,402)	
prix_p_h_qc		-0,205	
		(0,133)	
prix_tarif_t		0,0614	
		(0,0434)	
prix_tarif_t_qc		-0,000141	
		(0,0210)	
prix_tarif_p	0,185***		
	(0,0260)		
prix_tarif_p_qc	-2,40e-05		
	(0,0515)		
lnwdist			-1,223***
			(0,119)
lnexchange_rate			-0,611***
			(0,0554)
prix_t_h			-3,221***
			(0,579)
prix_t_h_qc			2,473***
			(0,772)
Constant	-118,9***	330,9***	-325,0***
	(2,714)	(40,14)	(76,26)
Observations	5 936	6 706	7 133
R-squared	0,368	0,219	0,370

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 29. Résultats d'estimations : SH2401, SH2402

Produits	SH2401, SH2402			
	(1)	(2)	(3)	(4)
VARIABLES	prix_p	prix_t	trade_p	trade_t
prix_p_h		0,170*** (0,0605)	-0,178 (0,835)	
prix_p_h_qc		0,0524** (0,0254)	-2,553** (1,032)	
prix_tarif_t		-0,300*** (0,0103)		
prix_tarif_t_qc		0,00149 (0,0157)		
prix_tarif_p	0,0913* (0,0514)			
prix_tarif_p_qc	-0,000947 (0,0130)			
lnwdist			-1,862*** (0,249)	0,391** (0,165)
lnexchange_rate			0,461 (1,523)	-0,949*** (0,162)
prix_t_h				-0,707 (1,154)
prix_t_h_qc				0,0823 (0,0885)
Constant	1,143*** (0,436)	72,49*** (8,624)	-11,23 (22,71)	21,24 (155,2)
Observations	6 853	6 125	2 044	2 528
R-squared	0,195	0,364	0,120	0,472

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tableau 30. Résultats d'estimations : SH2401, SH2403

Produits	SH2401, SH2403			
	(1)	(2)	(3)	(4)
VARIABLES	prix_p	prix_t	trade_p	trade_t
prix_p_h		0,170*** (0,0605)	-0,178 (0,835)	
prix_p_h_qc		0,0524** (0,0254)	-2,553** (1,032)	
prix_tarif_t		-0,300*** (0,0103)		
prix_tarif_t_qc		0,00149 (0,0157)		
prix_tarif_p	0,0913* (0,0514)			
prix_tarif_p_qc	-0,000947 (0,0130)			
lnwdist			-1,862*** (0,249)	0,391** (0,165)
lnexchange_rate			0,461 (1,523)	-0,949*** (0,162)
prix_t_h				-0,707 (1,154)
prix_t_h_qc				0,0823 (0,0885)
Constant	1,143*** (0,436)	72,49*** (8,624)	-11,23 (22,71)	21,24 (155,2)
Observations	6 853	6 125	2 044	2 528
R-squared	0,195	0,364	0,120	0,472

Standard errors in parentheses

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

7.3 Annexe 3. Méthode de calculs des élasticités au commerce des tarifs

Pour l'estimation des différentes élasticités au commerce des tarifs, nous ne tenons compte que des coefficients significatifs au seuil de 5% et moins et de l'ensemble des équations des différents systèmes. Afin de contourner le problème de valeurs de tarifs nuls et en suivant la littérature, nous avons procédé à une transformation de la variable de tarif et tel que $\tilde{\tau}_{ni}^j = 1 + \tau_{ni}^j$. La hausse de 10% des tarifs se calcule donc de la manière suivante :

$$\frac{\tau_{ni}^1 - \tau_{ni}^0}{\hat{\tau}_{ni}^0} = \left(\frac{\tau_{ni}^1 - \tau_{ni}^0}{\tau_{ni}^0} \right) \left(\frac{\tau_{ni}^0}{\hat{\tau}_{ni}^0} \right) = \hat{\Delta}_{\%} \Rightarrow \hat{\Delta}_{\%, \Delta=10\%} = 10\% \left(\frac{\tau_{ni}^0}{\hat{\tau}_{ni}^0} \right)$$

Le changement en % du tarif ajusté suite à un changement des tarifs *ad valorem* en points de pourcentages s'obtient de la manière suivante :

$$\frac{\tau_{ni}^{MFN} - \tau_{ni}^0}{\hat{\tau}_{ni}^0} = \hat{\Delta}_{\%}$$

L'utilisation du tarif ajusté permet de calculer des changements en pourcentage à partir d'un tarif appliqué qui est nul. Le tableau 10 présente alors le mode de calcul de l'impact sur le commerce en prenant l'exemple d'un changement de $\hat{\Delta}_{\%, \Delta=10\%}$.

Tableau 31. Méthode de calcul des élasticités au commerce des tarifs

Variables	BIEN PRIMAIRE	BIEN FINAL
	Coefficients estimés des équations de prix	
Tarif du bien primaire	A^p	
Spécifique Québec	A_{Qc}^p	
Tarif du bien final		A^f
Spécifique Québec		A_{Qc}^f
Prix du bien primaire (prédiction)		B^f
Spécifique Québec		B_{Qc}^f
<i>Impact sur le prix de la hausse des tarifs de 10%</i>		
<i>Canada</i>	$\Lambda^p = \hat{\Delta}_{\%, \Delta=10\%} \times A^p$	$\Lambda^f = \hat{\Delta}_{\%, \Delta=10\%} \times A^f + \Lambda^p \times B^f$
<i>Québec</i>	$\Lambda_{Qc}^p = \hat{\Delta}_{\%, \Delta=10\%} \times (A^p + A_{Qc}^p)$	$\Lambda_{Qc}^f = \hat{\Delta}_{\%, \Delta=10\%} \times (A^f + A_{Qc}^f) + \Lambda_{Qc}^p \times (B^f + B_{Qc}^f)$
	Coefficients estimés des équations de commerce	
Prix du bien primaire	C^p	
Spécifique Québec	C_{Qc}^p	
Prix du bien final		C^f
Spécifique Québec		C_{Qc}^f
Élasticité au commerce du tarif (hausse de 10%)		
<i>Canada</i>	$\epsilon^p = \Lambda^p \times C^p$	$\epsilon^f = \Lambda^f \times C^f$
<i>Québec</i>	$\epsilon_{Qc}^p = \Lambda_{Qc}^p \times (C^p + C_{Qc}^p)$	$\epsilon_{Qc}^f = \Lambda_{Qc}^f \times (C^f + C_{Qc}^f)$

7.4 Annexe 4. Mesures d'élasticités au commerce des tarifs présentes dans la littérature pour quelques produits agricoles et agroalimentaires

Tableau 32. Mesures d'élasticités au commerce des tarifs pour quelques produits agroalimentaires

Produits	[Références] : Mesures d'élasticités
Fruits et légumes	[1] : -0,18 à -0,62 [3] : -0,934 [4] : -2,132
Riz	[2] : 0 à -1,35 [3] : -0,176
Viande rouge	[2] : 0 à -0,75 [4] : -1,424
Oléagineux	[2] : 0 à -3,18 [3] : 0
Blé	[3] : -0,858
Autres céréales	[3] : -0,894
Sucres non transformés	[3] : 0
Sucres transformés	[3] : -0,198
Animaux vivants de l'espèce bovine	[3] : -1,035
Viande bovine	[3] : -0,434
Autres viandes	[3] : -0,775
Huiles végétales	[3] : -0,759 [4] : -3,129
Boissons et tabac	[3] : -0,923 [4] : -1,692
Autres produits alimentaires	[3] : -0,845
Vins	[4] : -1,448
Œufs en coquilles	[5] : -0,178
Produits de la minoterie	[4] : -2,382
Albumine	[5] : -0,306
Poisson	[4] : -6,128
Chocolat et produits du cacao	[4] : -6,214
Produits laitiers	[4] : -2,933
Produits de la boulangerie	[4] : -4,417
Ensemble des produits agroalimentaires	[4] : -1,158

[1] : Emlinger, C., Jacquet, F., & Lozza, E. C. (2008). Tariffs and other trade costs: assessing obstacles to Mediterranean countries' access to EU-15 fruit and vegetable markets, *European Review of Agricultural Economics*, 35(4), 409-438.

[2] : Vollrath, T. L., Gehlhar, M. J., & Hallahan, C. B. (2009). Bilateral import protection, free trade agreements, and other factors influencing trade flows in agriculture and clothing, *Journal of Agricultural Economics*, 60(2), 298-317.

[3] : Philippidis, G., Resano-Ezcaray, H., & Sanjuán-López, A. I. (2013). Capturing zero-trade values in gravity equations of trade: an analysis of protectionism in agro-food sectors, *Agricultural Economics*, 44(2), 141-159.

[4] : Raimondi, V., & Olper, A. (2011). Trade elasticity, gravity and trade liberalisation: evidence from the food industry, *Journal of Agricultural Economics*, 62(3), 525-550,

[5] : Tamini, L. D., Doyon, M., & Simon, R. (2016). Analyzing Trade Liberalization Effects in the Egg Sector Using a Dynamic Gravity Model, *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 64(2), 383-411.