

# Modèle intersectoriel du Québec

Édition 2021

## Impact économique et incidence environnementale des exportations de produits manufacturiers en 2017

Sébastien Gagnon

Le modèle intersectoriel du Québec (MISQ) est un instrument d'analyse économique avec lequel on peut simuler l'effet de certains changements dans l'économie québécoise.

Les résultats de simulations issues du MISQ permettent de déterminer quel est le contenu québécois d'une dépense dans l'économie. Le modèle permet ainsi d'évaluer ces retombées économiques pour le Québec au chapitre de la valeur ajoutée et des taxes indirectes nettes.

Le concept des retombées économiques est étroitement lié à celui de la contribution au produit intérieur brut (PIB). Le PIB est la valeur sans double compte des biens et services produits dans un territoire au cours d'une période donnée. Dans le cadre du MISQ, l'estimation de ces retombées économiques correspond à la mesure du PIB selon les revenus, soit l'addition de la valeur ajoutée aux prix de base et des taxes indirectes nettes de subventions.

Le modèle intersectoriel permet aussi d'estimer la contribution des importations et des autres productions, communément appelées « fuites », en réponse au choc de dépenses simulé. Les fuites proviennent de secteurs qui fournissent des produits (biens et services) ou reçoivent une partie de la demande de produits sans générer eux-mêmes une demande additionnelle auprès des secteurs productifs de l'économie du Québec. Les fuites comprennent le secteur extérieur (les importations de biens et services) et le secteur des autres productions (stocks et vente de produits usagés).

Récemment, l'Institut de la statistique du Québec a enrichi les résultats de ses études d'impact afin de mesurer les émissions de gaz à effet de serre (GES) générées par l'activité économique.

En combinant les données tirées du Système de comptabilité économique et environnementale (SCEE) du Canada au MISQ, il est possible de connaître l'intensité des émissions de GES par secteur d'activité.

La mesure des émissions de GES est obtenue en multipliant les résultats d'une simulation d'impact économique en matière de valeur ajoutée par l'intensité des émissions de GES liées à un projet simulé.

Le présent bulletin fait état de résultats de simulations réalisées avec le MISQ à partir de données sur les exportations de produits manufacturiers pour l'année 2017. Il met en évidence l'importance qu'ont les exportations québécoises de produits manufacturiers sur l'ensemble de l'économie du Québec, et présente l'impact environnemental des activités de production nécessaires à la fabrication des produits exportés, plus précisément en ce qui a trait aux émissions de GES.

## Exportations totales de produits manufacturiers du Québec en 2017

Les exportations par produits simulés sont tirées des tableaux des ressources et des emplois (TRE) de l'année 2017. Les exportations sont disponibles selon la destination (internationale et interprovinciale), mais sont considérées dans leur ensemble pour les fins du présent bulletin. Les exportations provenant des TRE se déclinent en 480 produits distincts.

Un premier exercice consiste à ne conserver que les produits manufacturiers. Par la suite, les produits sélectionnés (250) sont regroupés en 8 grandes catégories de produits.

Nous appelons « simulation » l'exercice qui consiste à soumettre un choc de dépenses au MISQ à des fins d'analyse. Ainsi, afin de réaliser le présent bulletin, huit simulations distinctes ont été produites. Chaque simulation à l'étude porte sur une catégorie de produits en particulier. Les simulations sont réalisées sur les montants d'exportation aux prix à la consommation, c'est-à-dire que les montants simulés tiennent compte des taxes et des marges (commerce et transport) associées aux produits exportés.

En 2017, les exportations totales de produits manufacturiers du Québec sont de 114,3 G\$. Le regroupement « machinerie et matériel

Tableau 1

### Exportations de produits manufacturier, Québec, 2017

Regroupement de produits	%	M\$
Aliments, boissons et tabac	16	18 817
Bois, papier et impression	11	12 856
Informatique, électronique et matériel électrique	6	6 589
Machinerie et matériel de transport	23	26 138
Meubles et autres produits	4	4 594
Minéraux et produits métalliques	21	23 872
Pétrole, produits chimiques et plastiques	17	18 859
Textiles et vêtements	2	2 568
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>114 292</b>

Source : Statistique Canada, Tableaux des ressources et des emplois 2017.

de transport » est le plus important avec 23 % des exportations totales de produits manufacturiers. Viennent par la suite les « minéraux et produits métalliques » (21 %), le « pétrole et les produits chimiques et plastiques » (17 %) et les « aliments, boissons et tabac » (16 %).

### Retombées totales sur la valeur ajoutée aux prix de base

En 2017, les exportations de produits manufacturiers fabriqués au Québec génèrent un PIB aux prix du marché de 62,8 G\$. Les regroupements « machinerie et matériel de transport », « minéraux et produits

métalliques » et « aliments, boissons et tabac » sont ceux qui contribuent le plus au PIB avec près de 60 % des retombées totales.

Bien sûr, l'ampleur des retombées économiques par regroupement de produits est en partie liée à la valeur des exportations simulées. Un produit dont la valeur des exportations est élevée a ainsi plus de chances de générer des retombées qu'un produit peu exporté. Il est donc intéressant de ramener l'analyse des retombées économiques par dollar d'exportation.

Tableau 2

### Impact total sur la valeur ajoutée aux prix de base et les taxes indirectes nettes par catégorie de produits, 2017

Regroupement de produits	Valeur ajoutée aux prix de base	Taxes nettes sur les produits	Ratio de contenu québécois
	M\$ de 2021		%
Aliments, boissons et tabac	10 966	269	60
Bois, papier et impression	8 341	55	65
Informatique, électronique et matériel électrique	3 896	16	59
Machinerie et matériel de transport	14 223	59	55
Meubles et autres produits	2 963	49	66
Minéraux et produits métalliques	11 478	100	49
Pétrole, produits chimiques et plastiques	8 671	167	47
Textiles et vêtements	1 540	54	62
<b>Total</b>	<b>62 079</b>	<b>770</b>	<b>55</b>

Source : Institut de la statistique du Québec, Simulations du modèle intersectoriel du Québec.

### ► Contenu québécois

La notion de « contenu québécois » par opposition aux « fuites » d'un projet est le calcul supplémentaire le plus utile qu'on peut exploiter à partir du tableau synthèse des résultats d'impact économique. Le pourcentage de « contenu québécois » est le rapport, exprimé en pourcentage, de l'accroissement de la valeur ajoutée totale (incluant les taxes nettes de subventions) entraîné par un projet de dépenses sur la dépense initiale elle-même.

Le contenu québécois permet donc de comparer les retombées par dollar d'exportation. Un regroupement de produits au contenu québécois élevé aura donc, toutes proportions gardées, plus d'impact sur l'économie du Québec qu'un produit ayant un contenu québécois moindre.

La notion de contenu québécois tient compte des effets directs et indirects sur la valeur ajoutée, les taxes et les subventions. C'est la somme des retombées économiques sur le PIB selon les revenus. Le ratio de contenu québécois est nécessairement plus bas que l'unité en raison des fuites générées lors du traitement des simulations. Un dollar de produits exportés sera donc ventilé selon les retombées économiques d'une part, et selon les fuites d'autre part.

Il est important de noter que le contenu québécois exclut ainsi les effets induits. Les effets induits surviennent quand les travailleurs touchés par le choc initial dépensent les revenus de production reçus comme rémunération. Il ne faut pas confondre le concept de contenu québécois et celui de multiplicateur keynésien, qui sous-tend l'estimation des effets induits et génère des multiplicateurs supérieurs à 1.

Dans l'ensemble, les exportations manufacturières du Québec montrent un contenu québécois de 55 %. Chaque dollar d'exportation a donc un impact de 55 cents sur le PIB du Québec en termes de revenus. Conséquemment, les importations et les autres productions, notamment les stocks, comptent pour 45 cents de fuites par dollar d'exportation.

La comparaison des ratios par regroupement permet de relativiser l'importance des contenus québécois selon le type de produits manufacturiers exportés. Ainsi, le regroupement au contenu québécois le plus élevé est celui des « meubles et autres produits » avec 66 %. Il est suivi de près par celui du « bois, papier et impression » avec 65 %. Le regroupement au contenu le plus bas est celui des « produits du pétrole, du charbon et produits chimiques » avec 47 %.

### ► Ventilation des retombées économiques par secteur

La production de simulations issues du MISQ permet non seulement d'estimer les retombées économiques par regroupement de produits, mais aussi de ventiler ces retombées en fonction des 230 différents secteurs composant la nomenclature du modèle intersectoriel. Le tableau 4 présente la ventilation des retombées économiques sur la valeur ajoutée aux prix de base. Pour alléger la présentation, les données par secteur sont agrégées en fonction des six grands regroupements de secteurs d'activité du MISQ.

**Tableau 3**

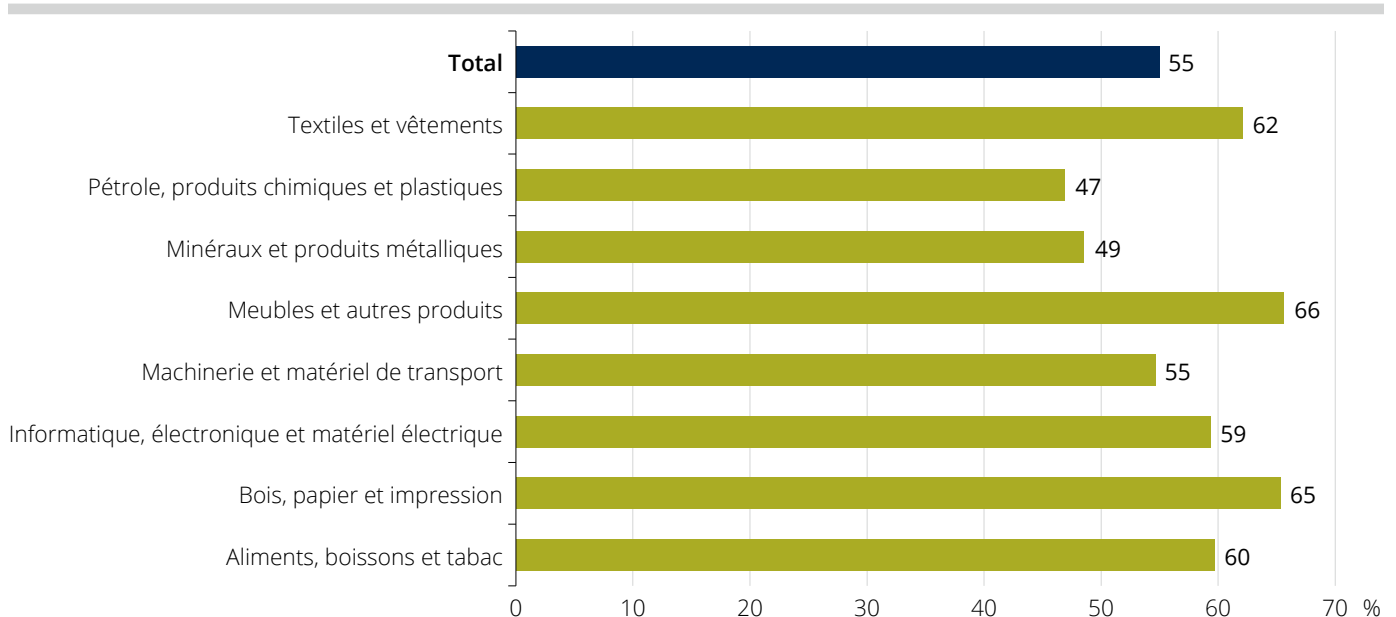
#### Impact total sur la valeur ajoutée aux prix de base, 2017

Secteur	%	k\$
Secteur primaire	5	3 195
Services publics	4	2 204
Construction	1	626
Fabrication	62	38 527
Autres services	28	17 073
Non commerciaux	1	453
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>62 079</b>

Source : Institut de la statistique du Québec, Simulations du modèle intersectoriel du Québec.

**Figure 1**

#### Ratio de contenu québécois par regroupement, 2017



Source : Institut de la statistique du Québec, Simulations du modèle intersectoriel du Québec.

Dans l'ensemble, les exportations manufacturières du Québec génèrent des retombées économiques totales sur la valeur ajoutée aux prix de base de 62,1 G\$. Bien que concentrées dans le secteur de la fabrication avec 62 % du total, les retombées des exportations manufacturières se font sentir, à différents niveaux, dans l'ensemble de l'économie québécoise. Le secteur des autres services est un exemple concret de la diffusion des retombées économiques dans l'économie avec 28 % de l'impact total associé aux exportations simulées.

La ventilation des retombées totales par grand secteur est bien sûr appliquée à chaque regroupement afin d'en estimer le contenu sectoriel. La figure 3 présente la ventilation en pourcentage des retombées indirectes par grand secteur pour chacune des huit catégories simulées.

La figure permet de comparer la contribution des grands secteurs aux retombées totales de chaque catégorie de produits manufacturiers exportés simulés. Par exemple, le secteur primaire enregistre près de 14 % des retombées totales de la catégorie « aliments, boissons et tabac », alors que dans

plus de la moitié des autres catégories à l'étude, le pourcentage de retombées de ce secteur ne s'élève qu'à 1%.

On note par ailleurs l'importance du secteur des autres services pour chaque regroupement de produits simulés. Le secteur des autres services représente donc entre 25 % et 39 % des retombées sectorielles par regroupement.

### Retombées totales sur la main-d'œuvre

En plus d'entraîner des retombées économiques sur le plan de la valeur ajoutée, les activités liées aux exportations de produits manufacturiers du Québec contribuent aussi à la création et au maintien de nombreux emplois, tant dans le secteur manufacturier que dans les autres secteurs de l'économie québécoise.

Le modèle intersectoriel produit des estimations pour deux types de travailleurs : les salariés et les autres travailleurs. Les employés salariés sont ceux qui reçoivent les salaires et traitements estimés par le

modèle. Ils touchent ces salaires à titre de travailleurs réguliers des divers secteurs d'activité.

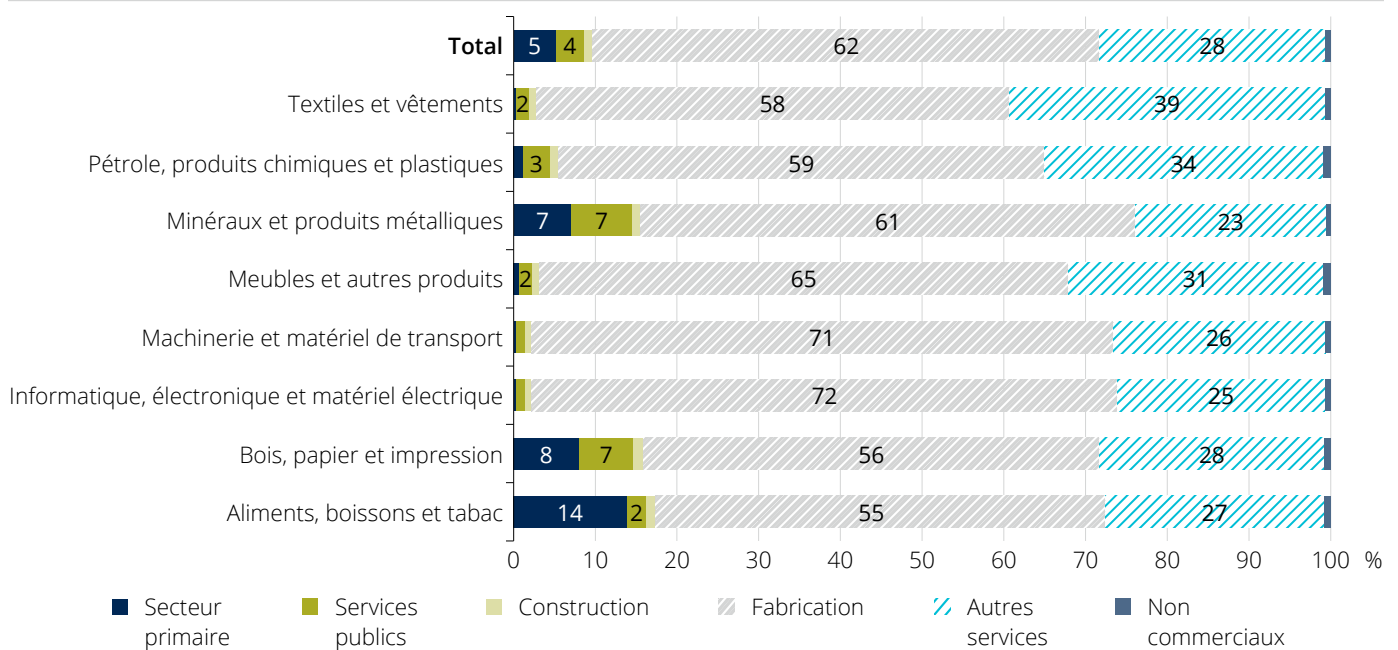
Les autres travailleurs correspondent aux entrepreneurs constitués en entreprises individuelles (travailleurs autonomes), comme les avocats et les exploitants agricoles. Ils se partagent les revenus mixtes bruts.

Les salaires et traitements et les revenus mixtes bruts sont deux éléments importants qui composent la valeur ajoutée aux prix de base. Les emplois estimés par le MISQ constituent ainsi un autre angle d'analyse important qu'il ne faut pas sous-estimer.

Le tableau 4 présente l'impact total sur la main-d'œuvre pour chaque catégorie de produits exportés. Dans l'ensemble, les exportations de produits manufacturiers génèrent 567 447 emplois. Les catégories « machinerie et matériel de transport », « aliments, boissons et tabac » et « minéraux et produits métalliques » comptent pour plus de 55 % des retombées totales sur la main-d'œuvre.

Figure 2

Contribution sectorielle en termes de valeur ajoutée aux prix de base par catégorie de produits, 2017



Source : Institut de la statistique du Québec, Simulations du modèle intersectoriel du Québec.

Tableau 4

Impact total sur la main d'œuvre par catégorie de produits, 2017

Regroupement de produits	Main-d'œuvre totale	
	années-personne 2017	
		Ratio emplois par M\$ exporté
Aliments, boissons et tabac	111 328	5,9
Bois, papier et impression	75 698	5,9
Informatique, électronique et matériel électrique	35 593	5,4
Machinerie et matériel de transport	120 803	4,6
Meubles et autres produits	41 682	9,1
Minéraux et produits métalliques	85 967	3,6
Pétrole, produits chimiques et plastiques	75 002	4,0
Textiles et vêtements	21 374	8,3
<b>Total</b>	<b>567 447</b>	<b>5,0</b>

Source : Institut de la statistique du Québec, Simulations du modèle intersectoriel du Québec.

L'analyse des ratios d'emploi par M\$ de produits exportés apporte un éclairage différent sur ces retombées. Dans l'ensemble, les exportations manufacturières génèrent près de 5 emplois par million de dollars exportés (M\$). La catégorie qui génère le plus d'emplois par M\$ exporté est celle du « meuble et autres produits » (9 emplois), suivie de près par les « textiles et vêtements » (8,3 emplois). Les catégories

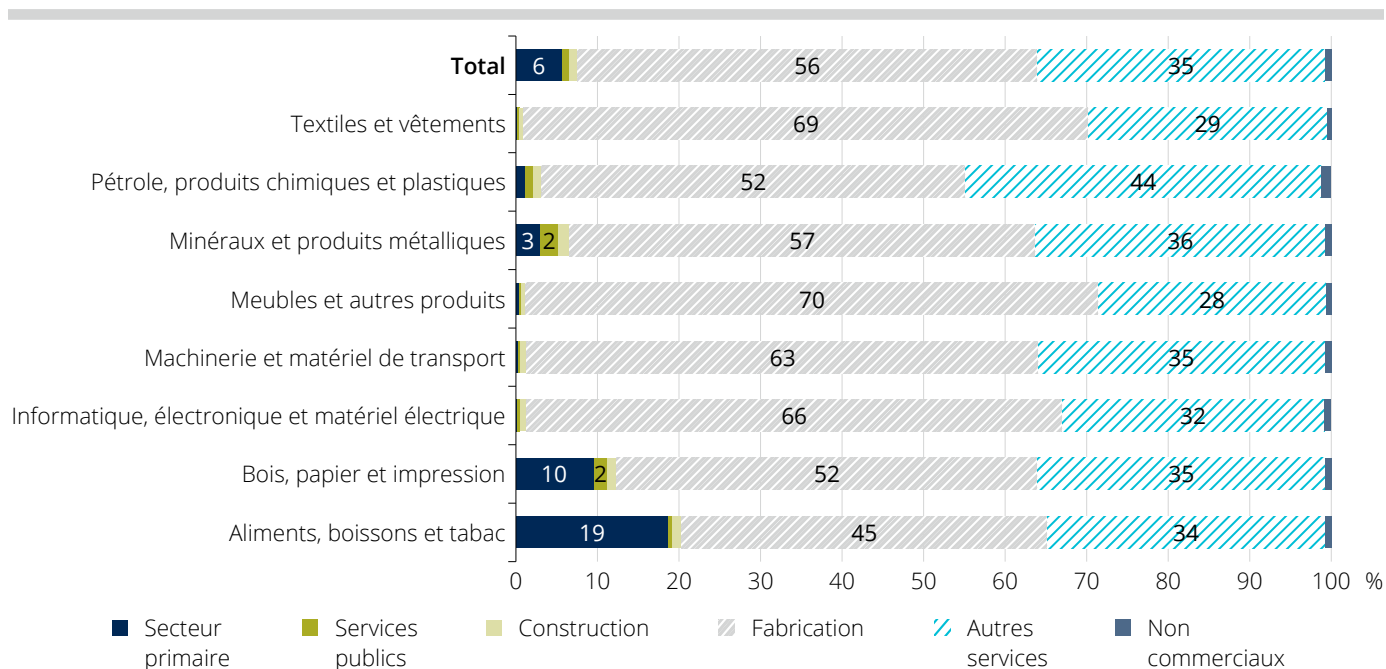
« pétrole, produits chimiques et plastiques » et « minéraux et produits métalliques » sont celles dont le ratio est le plus bas avec respectivement 3,9 et 3,6 emplois par M\$ exporté.

Comme pour les retombées économiques sur la valeur ajoutée, il est possible de ventiler les emplois totaux en fonction des grands secteurs productifs de l'économie.

La figure 3 présente la contribution sectorielle de la main-d'œuvre par catégorie de produits exportés. Le secteur de la fabrication et celui des autres services accaparent la grande partie des emplois totaux, et ce, sans égard à la catégorie simulée.

Figure 3

Contribution sectorielle de la main-d'oeuvre par catégorie de produits



Source : Institut de la statistique du Québec, Simulations du modèle intersectoriel du Québec.

## Incidence environnementale des opérations du secteur manufacturier

Le MISQ permet de quantifier l'impact économique des exportations du secteur manufacturier sur la valeur ajoutée et l'emploi. Cependant, les activités de production liées à ces exportations ont aussi un impact sur l'environnement.

Ces externalités ne sont habituellement pas prises en compte lors d'études de retombées économiques. Or, l'estimation de l'impact environnemental est maintenant un élément incontournable dans un contexte où le développement durable est de plus en plus important pour les citoyens. Le MISQ permet d'estimer cet impact, plus précisément sous l'angle des émissions de gaz à effet de serre.

La disponibilité d'informations détaillées sur les flux physiques provinciaux en matière d'émissions de GES permet d'inférer des intensités d'émissions de GES par secteur. Combinées aux résultats du modèle intersectoriel, ces intensités sectorielles permettent de calculer l'impact environnemental du secteur manufacturier au Québec.

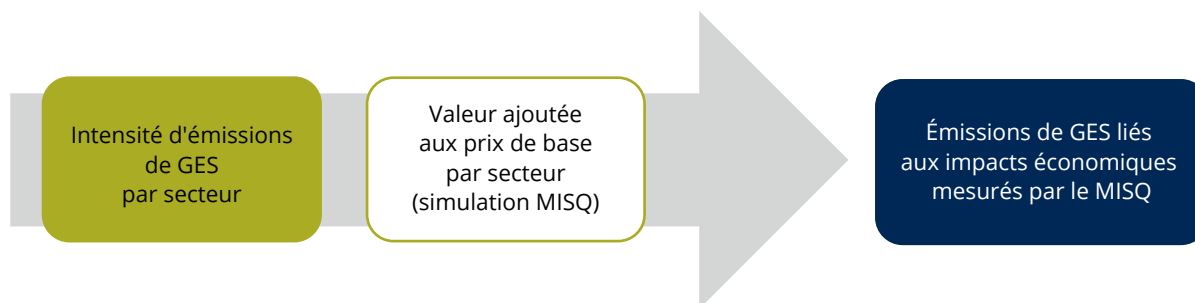
Le tableau 5 présente l'incidence environnementale totale ventilée par catégorie de produits exportés. Il est important de noter que comme pour la valeur ajoutée aux prix de base, l'incidence totale comprend non seulement l'effet direct au sein du secteur simulé, mais aussi l'effet indirect pour l'ensemble des fournisseurs qui composent la chaîne de production.

Dans leur ensemble, les exportations de produits manufacturiers sont associées à des émissions de GES de 28 770 kilotonnes de GES en équivalent CO<sup>2</sup>. Les catégories « minéraux et produits métalliques » et « bois, papier et impression » comptent pour 65 % de ces émissions avec 18 692 kilotonnes de GES émises.

En 2017, le Québec enregistrait des émissions totales de GES de 96 000 kilotonnes. Les émissions liées aux exportations de produits manufacturiers comptent donc pour environ le tiers des émissions totales du Québec en 2017.

Figure 4

Schéma d'estimation des intensités d'émissions de GES par secteur



Source : Institut de la statistique du Québec, Modèle intersectoriel du Québec.

Tableau 5

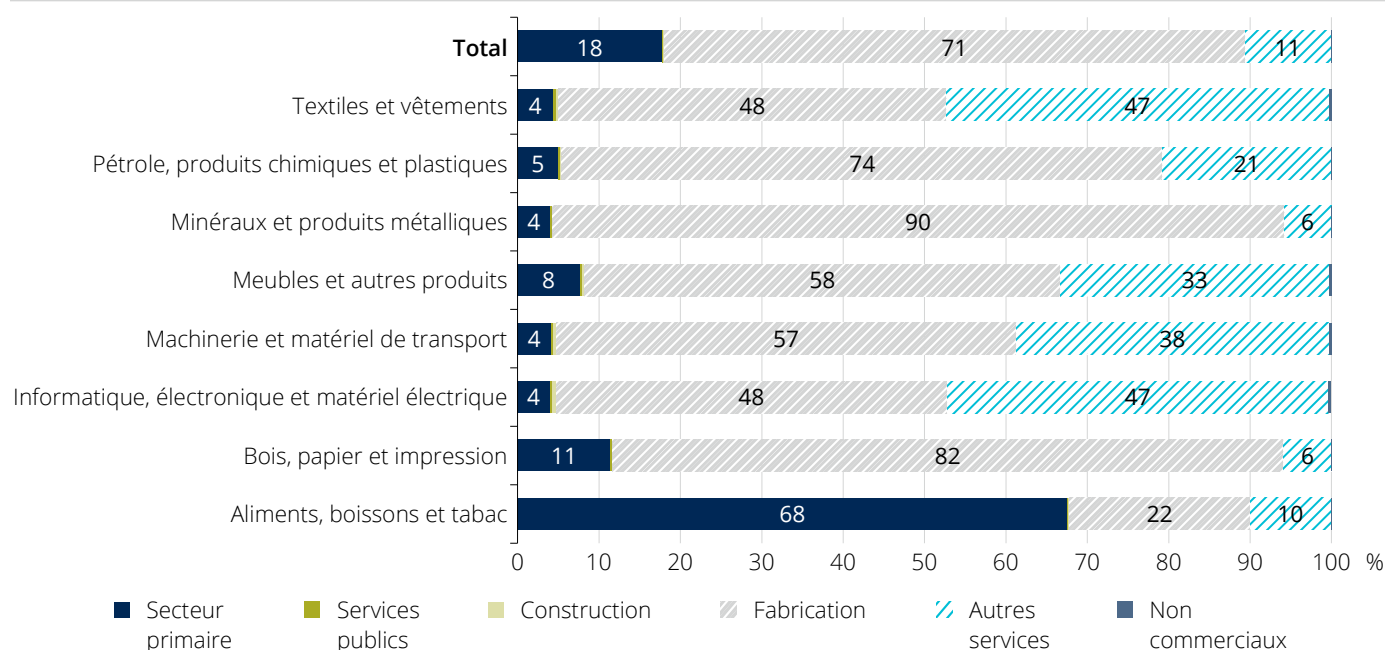
Impact environnemental total par catégorie de produits, 2017

Regroupement de produits	%	Émissions totales	
		kilotonnes équivalent CO <sup>2</sup>	Kilotonnes de GES par M\$ exportés
Aliments, boissons et tabac	18	5 059	0,27
Bois, papier et impression	32	9 320	0,72
Informatique, électronique et matériel électrique	1	319	0,05
Machinerie et matériel de transport	5	1 311	0,05
Meubles et autres produits	1	383	0,08
Minéraux et produits métalliques	33	9 372	0,39
Pétrole, produits chimiques et plastiques	10	2 840	0,15
Textiles et vêtements	1	167	0,07
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>28 770</b>	<b>0,25</b>

Source : Simulations du modèle intersectoriel du Québec.

Figure 5

Contribution sectorielle aux émissions de GES par catégorie de produits, 2017



Source : Simulations du modèle intersectoriel du Québec.

Comme pour la valeur ajoutée et l'emploi, il est possible d'estimer la contribution des secteurs à l'impact environnemental. Cet angle d'analyse permet d'apprécier leur empreinte carbone et de la comparer par catégorie de produits manufacturiers exportés.

Plus de 70 % des émissions totales de GES liées aux exportations de produits manufacturiers proviennent du secteur de la fabrication dans son ensemble. Les émissions du secteur primaire et celle du secteur des autres services viennent compléter le portrait, avec respectivement 18 % et 11 % des GES émis.

Par ailleurs, la contribution du secteur de la fabrication varie considérablement selon la catégorie de produits : celle-ci s'élève à 22 % pour le regroupement « aliments, boissons et tabac », mais atteint 90 % des émissions pour la catégorie « minéraux et produits métalliques ».

### Conclusion

L'exportation de produits manufacturiers a d'importantes retombées économiques tant sur la valeur ajoutée que sur l'emploi. En 2017, les exportations manufacturières du Québec ont généré un PIB de 62,1 G\$ et contribué à la création et au maintien de plus d'un demi-million d'emplois. Cependant, les activités liées à la production des produits exportés ont aussi contribué aux émissions de GES : en 2017, près du tiers des émissions totales québécoises étaient lié directement ou indirectement aux exportations de produits manufacturiers.

## Mise en garde par rapport à l'utilisation des résultats produits et des indicateurs calculés

Les résultats de simulations et les indicateurs calculés dans le présent bulletin sont produits à des fins d'illustration uniquement. Les impacts estimés permettent d'apprécier les retombées économiques et environnementales pour un type de dépense et une sélection de secteurs au niveau agrégé. Le niveau d'agrégation simulé ne permet pas d'utiliser ces résultats afin de les appliquer à un projet précis ou à un scénario de dépenses particulier.

En effet, les résultats obtenus pourraient différer de ceux présentés dans ce bulletin en raison notamment de la nature spécifique de la dépense initiale ou encore du secteur ou du sous-secteur auquel elle est appliquée.

Par ailleurs, les résultats sont basés sur les méthodes et les technologies de production reflétées implicitement par les TRE et le SCEE, et ces méthodes et technologies peuvent évoluer au fil du temps.

### Notice bibliographique suggérée

GAGNON, Sébastien (2021). *Modèle intersectoriel du Québec. Impact économique et incidence environnementale des exportations de produits manufacturiers en 2017*, [En ligne], Québec, L'Institut, 8 p. [[statistique.quebec.ca/fr/fichier/modele-intersectoriel-du-quebec-impact-economique-et-incidence-environnementale-exportations-de-produits-manufacturiers-2017.pdf](http://statistique.quebec.ca/fr/fichier/modele-intersectoriel-du-quebec-impact-economique-et-incidence-environnementale-exportations-de-produits-manufacturiers-2017.pdf)].

Ce bulletin a été réalisé à l'Institut de la statistique du Québec par :

Sébastien Gagnon, économiste

Direction des statistiques économiques :

Éric Deschênes

Révision linguistique et édition :

Direction de la diffusion et des communications

Pour plus de renseignements :

Sébastien Gagnon, économiste

Direction générale des statistiques

et de l'analyse économiques

Institut de la statistique du Québec

200, chemin Sainte-Foy, 3<sup>e</sup> étage

Québec (Québec) G1R 5T4

Téléphone :

418 691-2411, poste 3224

1 800 463-4090 (Canada et États-Unis)

Courriel : [sebastien.gagnon@stat.gouv.qc.ca](mailto:sebastien.gagnon@stat.gouv.qc.ca)

Site Web : [statistique.quebec.ca](http://statistique.quebec.ca)

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

4<sup>e</sup> trimestre 2021

ISSN 2561-3804 (en ligne)

© Gouvernement du Québec

Institut de la statistique du Québec, 2017

Toute reproduction autre qu'à des fins de consultation personnelle est interdite sans l'autorisation du gouvernement du Québec.

[statistique.quebec.ca/fr/institut/nous-joindre/droits-auteur-permission-reproduction](http://statistique.quebec.ca/fr/institut/nous-joindre/droits-auteur-permission-reproduction)