



ANALYSE SECTORIELLE
EN INNOVATION

Fabrication d'aliments

Défis et opportunités du secteur

Avril 2024

Ce rapport a été produit par l'Institut de recherche en économie contemporaine (IREC) en collaboration et pour le compte du Conseil de l'innovation du Québec (CIQ).

Sous la direction de :

- Loïck-Alexandre Gautier, Ph. D., directeur principal institut de l'innovation – Conseil de l'innovation du Québec
- Robert Laplante, Ph.D. directeur général, Institut de recherche en économie contemporaine

Document rédigé par :

- Éric N. Duhaime, Ph. D., chercheur, Institut de recherche en économie contemporaine
- José-Karl Noiseux, MSc, économiste, Conseil de l'innovation du Québec

Autre contributeur :

- Philip Mathieu, MSc, analyste de données, Conseil de l'innovation du Québec



INSTITUT DE RECHERCHE EN ÉCONOMIE CONTEMPORAINE

En partenariat avec



Novembre 2024

www.conseilinnovation.quebec

Pour faciliter la lecture du texte, le genre masculin est utilisé sans aucune intention discriminatoire.

Dépôt légal, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2024.

TABLE DES MATIÈRES

_Toc181892144

LISTE DES SIGLES, ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS.....	4
LISTE DES GRAPHIQUES, ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX	5
RÉSUMÉ	7
1. INTRODUCTION	8
1.1. Définition du secteur	8
1.2. Méthode	10
2. PORTRAIT DU SECTEUR EN INNOVATION.....	15
2.1. Indicateurs économiques et environnementaux	16
2.2. Indicateurs d'innovation.....	25
2.3. Bilan de l'analyse statistique	35
3. PORTRAIT INSTITUTIONNEL ET ORGANISATIONNEL	36
3.1. Aide fiscale et crédits d'impôt.....	37
3.2. Centres de recherche et organismes d'intermédiation	38
3.3. Capital de risque	40
3.4. Programmes	42
3.5. Bilan de l'écosystème en innovation pour la fabrication d'aliments	43
4. DÉFIS ET PISTES DE SOLUTION À EXPLORER	44
4.1. Défis et enjeux du secteur	44
4.2. Pistes de solution à explorer	48
4.3. Conclusion.....	55
BIBLIOGRAPHIE	56

LISTE DES SIGLES, ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

AAC	Agriculture et Agroalimentaire Canada
ATN	Académie de la transformation numérique
BDC	Banque de développement du Canada
CCTT	Centres collégiaux de transfert de technologie
CSMOTA	Comité sectoriel de main-d'œuvre en transformation alimentaire
GES	Gaz à effet de serre
GNR	Gaz naturel renouvelable
HRI	Hôtellerie, restauration et établissements institutionnels
IA	Intelligence artificielle
IREC	Institut de recherche en économie contemporaine
LET	Lieux d'enfouissement technique
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
MDEIE	Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation
MEI	Ministère de l'Économie et de l'Innovation
MEIE	Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie
MESI	Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MFE	Ministère des Finances et de l'Économie
MRST	Ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
PIB	Produit intérieur brut
PME	Petites et moyennes entreprises
PQSI	Politique québécoise de la science et de l'innovation
R-D	Recherche et développement
SFA	Secteur de la fabrication d'aliments
SCIAN	Système de classification des industries de l'Amérique du Nord
t équ. CO ₂	Tonne d'équivalent dioxyde de carbone (CO ₂)

LISTE DES GRAPHIQUES, ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX

Graphique 1 –	PIB du secteur de la fabrication d'aliments, en millions de dollars enchaînés de 2017.....	17
Graphique 2 –	PIB des sous-secteurs de la fabrication d'aliments au Québec, en millions de dollars enchaînés de 2017.....	17
Graphique 3 –	Nombre d'entreprises dans le secteur de la fabrication d'aliments	18
Graphique 4 –	Nombre d'entreprises dans les sous-secteurs de la fabrication d'aliments au Québec	18
Graphique 5 –	Nombre d'emplois dans le secteur de la fabrication d'aliments.....	19
Graphique 6 –	Nombre d'emplois dans les sous-secteurs de la fabrication d'aliments au Québec.....	20
Graphique 7 –	Taux salarial effectif dans le secteur de la fabrication d'aliments, en dollars constants de 2017.....	21
Graphique 8 –	Taux salarial effectif dans les sous-secteurs de la fabrication d'aliments au Québec, en dollars constants de 2017	21
Graphique 9 –	Taux de postes vacants dans le secteur de la fabrication d'aliments	22
Graphique 10 –	Taux de postes vacants au Québec	22
Graphique 11 –	Émissions de GES dans le secteur de la fabrication d'aliments	24
Graphique 12 –	Émissions de GES au Québec	24
Graphique 13 –	Productivité du travail dans le secteur de la fabrication d'aliments, en dollars enchaînés de 2012.....	26
Graphique 14 –	Productivité du travail dans les sous-secteurs de la fabrication d'aliments au Québec, en dollars enchaînés de 2012	26
Graphique 15 –	Dépenses en R-D dans le secteur de la fabrication d'aliments, en pourcentage du PIB et millions de dollars constants de 2017	27
Graphique 16 –	Dépenses en R-D au Québec, en pourcentage du PIB et millions de dollars constants de 2017	28
Graphique 17 –	Personnel en R-D dans le secteur de la fabrication d'aliments, en pourcentage d'employés et en nombre	29
Graphique 18 –	Personnel en R-D au Québec, en pourcentage d'employés et en nombre	29
Graphique 19 –	Entreprises innovantes dans le secteur de la fabrication d'aliments, en pourcentage.....	30
Graphique 20 –	Entreprises innovantes au Québec, en pourcentage.....	30
Graphique 21 –	Innovations de produits ou de procédés comportant des avantages environnementaux dans le secteur de la fabrication d'aliments, en pourcentage	31
Graphique 22 –	Innovations de produits ou de procédés comportant des avantages environnementaux au Québec, en pourcentage.....	32

Graphique 23 –	Recours à des programmes gouvernementaux d’aide aux activités d’innovation dans le secteur de la fabrication d’aliments, en pourcentage	33
Graphique 24 –	Recours à des programmes gouvernementaux d’aide aux activités d’innovation au Québec, en pourcentage	33
Graphique 25 –	Transformation des pratiques organisationnelles et de gestion dans le secteur de la fabrication d’aliments, en pourcentage de 2018 à 2022	34
Graphique 26 –	Transformation des pratiques organisationnelles et de gestion au Québec, en pourcentage de 2018 à 2022	34
Illustration 1 –	Écosystème d’innovation du secteur de la fabrication d’aliments	37
Tableau 1 –	Sous-secteurs de la fabrication d’aliments	9
Tableau 2 –	Liste des indicateurs	16
Tableau 3 –	Liste de centres de recherche offrant des services aux entreprises dans le secteur de la fabrication d’aliments	39
Tableau 4 –	Listes des principaux investisseurs en capital de risque et développement dans le secteur de la fabrication d’aliments	41
Tableau 5 –	Listes des principaux programmes dans le secteur de la fabrication d’aliments	42

RÉSUMÉ

Bien que le secteur de la fabrication d'aliments (SFA) ait été particulièrement ébranlé par la pandémie de COVID-19, cette crise a néanmoins occasionné une belle prise de conscience aussi bien au sein du gouvernement que de la population du Québec. Alors que le premier souhaite désormais favoriser l'autonomie alimentaire, la seconde se préoccupe de plus en plus de l'origine et de la qualité des aliments qui se retrouvent dans son assiette. Dans ce contexte, la présente analyse sectorielle vise à rendre compte de la performance, de l'écosystème, des enjeux et des solutions à explorer pour le SFA au Québec.

De manière générale, le secteur de la fabrication prend de plus en plus d'ampleur au Québec. En effet, sur les plans de la valeur, des entreprises et de la création d'emplois, le secteur se révèle en croissance. Cependant, le taux de postes vacants y demeure préoccupant, et ce, malgré un rattrapage important réalisé au niveau des salaires. Pour ce qui est des émissions de gaz à effet de serre (GES), la performance est partagée : elle se révèle meilleure que pour le même secteur à l'échelle du Canada, mais moindre que la moyenne des différents secteurs industriels au Québec.

En matière d'innovation, le bilan est mitigé. Le SFA au Québec fait piètre figure pour ce qui est de la productivité, ainsi que pour les dépenses et le personnel en recherche et développement (R-D). Toutefois, son bilan est intéressant en ce qui concerne le nombre d'entreprises innovantes. Aussi, les entreprises québécoises de ce secteur constituent de grandes utilisatrices des programmes d'innovation offerts par le gouvernement. Cependant, plus d'efforts et de ressources pourraient être consacrés à l'introduction de nouveaux produits et procédés entraînant des effets bénéfiques sur le plan environnemental. Enfin, les entreprises du secteur semblent enclines à adopter de nouvelles pratiques de gestion et d'organisation.

Le secteur jouit d'un écosystème intéressant pour ce qui est de l'aide et de l'encouragement à l'innovation au Québec, que ce soit grâce aux crédits d'impôt pour la réalisation de projets en R-D, aux centres de recherche publique orientés vers la réalisation de projets appliqués et en partenariats, à l'offre de financement par capital de risque, ou encore aux différents programmes particuliers qui visent à couvrir différents volets des projets d'innovation du secteur.

Ce dernier est toutefois confronté à de nombreux défis en ce qui a trait à la pénurie de main-d'œuvre, à son bilan carbone ou encore à l'état de son marché. Or, ces défis constituent aussi des occasions d'innover. D'ailleurs, plusieurs innovations prometteuses, aussi bien technologiques que sociales, ont vu le jour au cours des dernières années. Les problèmes de pénurie de main-d'œuvre constituent ainsi une occasion d'explorer les possibilités offertes en automatisation par les technologies numériques. De même, différentes solutions s'offrent au SFA afin d'améliorer son bilan environnemental : technologies écoénergétiques, captation de biogaz, biométhanisation, récupération d'aliments gaspillés, etc. Enfin, la mise sur pied de plateformes favorisant l'achat local, le renforcement des pratiques d'étiquetage et de certification, l'utilisation de cultures de substitution, voire le développement de nouvelles filières, permettent également d'apporter des solutions innovantes aux défis auxquels est confronté le secteur.

1. INTRODUCTION

La préparation d'aliments constitue une activité primordiale, non seulement parce qu'elle répond à un besoin essentiel, mais aussi parce qu'elle revêt des dimensions culturelles et identitaires fondamentales. La grande variété des aliments produits et transformés à travers le monde atteste également de toute la créativité et l'inventivité dont sont capables les sociétés humaines. Elle constitue par ailleurs un secteur industriel des plus importants et des plus dynamiques, que l'on désigne sous l'appellation de « fabrication d'aliments ».

Au Québec, les revenus totaux générés par ce secteur s'élèvent à plus de 35,1 G\$, dont quelque 7,3 G\$ en valeur ajoutée¹. Ce secteur compte près de 1700 entreprises, dont la très grande majorité (90 %) constitue des petites entreprises de moins de 99 employés, et qui emploient près de 62 000 personnes. Cela correspond à 13,8 % des emplois du secteur plus général de la fabrication, et à 1,4 % des emplois de l'ensemble des industries au Québec².

Le SFA est confronté à de nombreux défis. Comme plusieurs secteurs industriels, il a été lourdement affecté par la pandémie de COVID-19. S'ajoutant à des problèmes déjà préoccupants de recrutement et de rétention de la main-d'œuvre, la fermeture des frontières, qui a limité le recours aux travailleurs temporaires de l'étranger, et les taux d'absentéisme élevés dus aux contagions ont lourdement amputé les effectifs disponibles. De même, les perturbations entraînées par la pandémie sur les chaînes d'approvisionnement ont diminué de façon importante le rythme des opérations.

Or, cet épisode a aussi été l'occasion d'une prise de conscience. Alors que la population se préoccupait de plus en plus de la provenance des aliments qu'elle consommait en cherchant à privilégier l'achat local, le gouvernement prenait acte de la vulnérabilité des chaînes d'approvisionnement et souhaitait encourager la production québécoise en adoptant un ensemble de mesures pour favoriser l'autonomie alimentaire³. À cette prise de conscience se sont ajoutées deux autres tendances qui affectent désormais le secteur : la transition écologique et la transition numérique. Voilà un ensemble de préoccupations grandissantes qui constituent autant d'occasions à saisir pour revoir nos façons de faire et d'innover. Dans cette perspective, la présente analyse vise à faire état de l'évolution et des tendances en matière d'innovation dans le SFA et des enjeux qui s'y rattachent.

1.1. Définition du secteur

Le SFA repose sur un effort de distinction et de classification par industrie des activités qui sont réalisées par une multitude d'entreprises. Il relève du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), qui a été développé de manière commune par le Canada, les États-Unis et le Mexique à la suite de la mise en place de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA). Périodiquement mis à jour et utilisé par Statistique Canada pour présenter de multiples indicateurs, comme le produit intérieur brut (PIB), ce système opère une classification par emboîtement hiérarchique, du plus général au plus particulier.

¹ Statistique Canada, tableaux 16-10-0117-01 et 36-10-0402-01.

² Statistique Canada, tableaux 33-10-0493-01 et 36-10-0489-01.

³ MAPAQ, *Plan d'action 2018-2023. Pour la réalisation de la politique bioalimentaire*, Québec, gouvernement du Québec, 2021.

Le SFA (code 311) fait partie intégrante du secteur plus vaste de la fabrication (codes 31-33), qui désigne les « établissements dont l'activité principale est la transformation de matières ou de substances en nouveaux produits par des procédés chimiques, mécaniques ou physiques »⁴. Quant au SFA, il renvoie de manière plus spécifique à la production d'aliments destinés à la consommation humaine et animale.

Tableau 1 – Sous-secteurs de la fabrication d'aliments (311)

3111	Fabrication d'aliments pour animaux Animaux domestiques ou autres.
3112	Mouture de grains céréaliers et de graines oléagineuses Riz, malt, moutures et mélanges de farines ou de pâtes, graisses et huiles végétales, céréales à déjeuner, etc.
3113	Fabrication de sucre et de confiseries Confiseries, chocolâtées ou non.
3114	Mise en conserve de fruits et de légumes et fabrication de spécialités alimentaires Plats principaux et d'accompagnement congelés, fruits et légumes congelés, en marinades, en conserves ou déshydratés, etc.
3115	Fabrication de produits laitiers Lait de consommation, beurre, fromage, produits laitiers secs et concentrés, crème glacée et desserts congelés, etc.
3116	Fabrication de produits de viande Abattage d'animaux, viandes transformées et sous-produits de viande, fonte des graisses animales, etc.
3117	Préparation et conditionnement de poissons et de fruits de mer Mise en conserve, fumage, salage et séchage, préparation du poisson frais (enlèvement des têtes, des nageoires, etc.), conditionnement des crustacés et des coquillages frais, préparation des graisses et des huiles d'animaux marins, congélation du poisson et des fruits de mer.
3118	Boulangeries et fabrication de tortillas Pains et autres produits de boulangerie (congelés ou non), biscuits, craquelins, pâtes alimentaires et tortillas.
3119	Fabrication d'autres aliments Grignotines, café, thé, sirops, concentrés, assaisonnements, vinaigrettes et tout autre produit alimentaire.

Source : Site Internet de Statistique Canada :
https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3VD_f.pl?Function=getVD&TVD=1369825.

⁴ Site Internet de Statistique Canada :
https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3VD_f.pl?Function=getVD&TVD=1369825.

Il est à noter que pour plusieurs indicateurs utilisés dans ce rapport, les sous-secteurs 3112, 3118 et 3119 ont été regroupés par Statistique Canada sous un même sous-secteur intitulé « fabrication d'aliments divers ». Il s'agit d'un regroupement plutôt malheureux dans la mesure où cette catégorie est souvent l'une des plus vastes de l'ensemble des sous-secteurs. Elle ne détient donc pas une grande valeur analytique.

Bien que tous les sous-secteurs de la fabrication d'aliments impliquent une forme ou l'autre de transformation alimentaire, on remarque que la complexité de ces processus est très variable, allant de la préparation de mets congelés plutôt élaborés au simple nettoyage de céréales ou encore à la mise en conserve d'aliments. Aussi, on remarque que certains de ces produits constituent des étapes intermédiaires, alors que d'autres constituent des produits destinés à une consommation finale, humaine ou animale.

Enfin, il importe de distinguer le secteur de la « fabrication d'aliments » de celui de la « transformation alimentaire », parfois aussi nommé « transformation bioalimentaire ». Sans constituer un code SCIAN formel, ce secteur est employé dans des rapports en regroupant la « fabrication d'aliments » (code 311) et le sous-secteur de la « fabrication de boissons » (code 3121), notamment par le Comité sectoriel de main-d'œuvre en transformation alimentaire (CSMOTA)⁵. De même, il importe de distinguer le SFA du secteur bioalimentaire, souvent employé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), qui est beaucoup plus vaste et qui regroupe l'ensemble des étapes de la production et de la distribution d'aliments, allant de la production agricole et des pêcheries à la restauration, en passant par la transformation, la distribution et le commerce de détail⁶.

1.2. Méthode

1.2.1. L'analyse sectorielle

Relativement répandue, l'analyse sectorielle est réalisée dans le but d'apporter une aide à la décision pour l'élaboration de stratégies industrielles et financières. Elle permet ainsi de fonder les décisions sur des données probantes et sur des analyses détaillées et réalistes. Différentes organisations et associations ont recours à ce type d'analyse, qu'il s'agisse d'investisseurs et d'entreprises souhaitant définir leurs stratégies d'investissement et de croissance, ou bien d'administrations publiques et de syndicats désirant affiner leur offre de services ou mieux informer et représenter leurs membres.

Or, bien qu'elle soit plutôt courante, l'analyse sectorielle n'a pas souvent fait l'objet de formalisations théoriques, ce à quoi a précisément cherché à remédier Christian Genthon, enseignant à l'Université de Grenoble au moment de la publication d'un ouvrage sur le sujet⁷. La méthode qu'il propose constitue une synthèse entre l'économie industrielle qu'il cherche à moderniser et l'approche de Michael Porter sur les « forces de la concurrence » qu'il s'efforce de revisiter.

⁵ CSMOTA, *Diagnostic sectoriel de l'industrie de la transformation alimentaire du Québec*, 2021.

⁶ MAPAQ, *Plan stratégique 2023-2027*, Québec, gouvernement du Québec, 2023; MAPAQ, *Profil régional de l'industrie bioalimentaire au Québec, estimations pour l'année 2021*, Québec, gouvernement du Québec, 2021.

⁷ Christian Genthon, *Analyse sectorielle : méthodologie et application aux technologies de l'information*, Paris, L'Harmattan, 2004.

Le point focal d'une analyse sectorielle se situe à un niveau intermédiaire à l'égard des approches macroéconomiques et microéconomiques⁸. Dans une perspective macroéconomique, comme en économie globale, le regard se porte sur les caractéristiques générales de l'ensemble d'une économie d'un territoire donné. On peut ensuite comparer ce portrait à celui d'autres territoires. Inversement, dans une perspective microéconomique, comme dans l'analyse financière fondamentale, le regard se porte sur les entreprises individuelles dont on cherche à établir les performances relatives afin d'éclairer les décisions d'investissements. Or, l'analyse sectorielle s'intéresse quant à elle à un niveau intermédiaire, c'est-à-dire méso-économique, soit au « secteur ». Ce dernier est défini comme un groupe d'entreprises en concurrence commerciale les unes avec les autres quant à l'offre de produits ou de services déterminés et qui, de ce fait, partagent souvent des caractéristiques similaires dans le cadre d'une logique d'imitation et de différenciation : environnement, contraintes, exigences, stratégies, etc⁹.

Parler d'un secteur donné suppose un travail de découpage opéré à l'égard de l'économie dans son ensemble. Cela requiert une opération de discrimination qui permet de baliser un périmètre pourtant fluctuant, comme on a pu le voir dans la section précédente en distinguant le SFA de celui de la transformation alimentaire ou du bioalimentaire. Il s'agit d'une opération délicate dans la mesure où les frontières établies ne sont pas, dans la réalité, parfaitement étanches. D'ailleurs, c'est ce que précise Statistique Canada quant aux codes SCIAN qu'elle utilise et que nous mobilisons également dans cette étude. Les entreprises sont classées en fonction de leur activité principale, déterminée à partir de l'étude de leurs « facteurs de production » des « qualifications de la main-d'œuvre » et des « processus de production »¹⁰. Ces entreprises peuvent chevaucher différents secteurs selon leur complexité, surtout lorsqu'il s'agit de grandes entreprises intégrées horizontalement ou verticalement. On ne retient alors que l'activité principale de leurs différents établissements, mettant les autres de côté, mais non sans payer le prix d'une certaine distorsion.

Comme décrit par Genthon, l'objectif d'une analyse sectorielle vise à dépeindre le « régime de concurrence » d'un secteur déterminé de l'économie, ce dernier renvoyant à l'articulation particulière et l'équilibre provisoire qui est établi entre quatre dimensions.

1. **Les conditions de base** : l'offre (produits, technologies et procédés), la demande (acheteurs, marchés et dynamiques) et les dispositions réglementaires.
2. **La concurrence** : la structure de l'industrie, les forces de concurrence et les barrières.
3. **Les stratégies** : celles des entreprises, mais aussi des États.
4. **Les performances** : celles du secteur, à travers l'agrégation des résultats des entreprises qui en font partie¹¹.

⁸ *Ibid.*, p. 10.

⁹ *Ibid.*, p. 9 et 19.

¹⁰ <https://www.statcan.gc.ca/fr/sujets/norme/scian/2022/v1/introduction>.

¹¹ Christian Genthon, *Analyse sectorielle*, *op. cit.*, p. 16.

Le portrait tracé avec l'analyse sectorielle n'a pas une portée universelle. Il ne vise pas à abstraire des principes généraux qui seraient valables et applicables à d'autres secteurs ou à l'économie dans son ensemble. À l'inverse, il vise plutôt à identifier ce que ce secteur a de particulier, à rendre compte de son caractère spécifique ainsi que de la contingence de l'équilibre provisoire des quatre dimensions susmentionnées.

1.2.2. La notion d'innovation

La perspective poursuivie dans la présente analyse ne se limite pas à produire une analyse sectorielle, mais bien une analyse sectorielle *en innovation*. Il convient donc de faire quelques précisions sur cette notion qui colore grandement l'approche et la portée de l'analyse produite ici.

Entendue dans un sens général, l'innovation consiste tout simplement dans l'introduction de quelque chose de nouveau dans un domaine particulier. Cela dit, à partir du milieu des années 1990, avec la mise en place de politiques et stratégies économiques misant de plus en plus sur la recherche et le développement technologiques, la notion d'innovation en vint à prendre un sens plus particulier, notamment dans le cadre de l'adoption de la *Politique québécoise de la science et de l'innovation de 2001* (PQSI) intitulée *Savoir changer le monde*. Dans ce document, bien que les idées et les inventions qui découlent des recherches scientifiques et technologiques soient considérées comme une contribution au patrimoine culturel de la société, on précise qu'il faut toutefois franchir un pas de plus pour considérer celles-ci comme des innovations. Pour ce faire, elles doivent avoir trouvé un milieu preneur et être effectivement employées : l'« innovation n'est réalisée qu'au moment où elle est achetée, mise en œuvre, utilisée ou consommée »¹².

Cette définition faisait écho aux préoccupations et conceptions qui se développaient parallèlement à l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), en particulier dans le cadre des efforts visant à harmoniser la comptabilité des différents pays membres en matière de recherche scientifique et technologique. Développé dans cette perspective et en plusieurs éditions, le *Manuel d'Oslo* de l'OCDE précise qu'une innovation suppose de satisfaire au critère de la « mise en œuvre » ou de l'« utilisation » : « L'exigence de mise en œuvre distingue l'innovation d'autres concepts comme l'invention : de fait, pour être considérée comme telle, une innovation doit être mise en œuvre, c'est-à-dire utilisée ou mise à la disposition de tiers afin qu'ils l'utilisent »¹³.

Par ailleurs, ce manuel précise deux types d'innovations distinctes, à savoir les innovations de produits et les innovations de procédés :

« Une innovation désigne un produit ou un processus (ou une combinaison des deux) nouveau ou amélioré qui diffère sensiblement des produits ou processus précédents d'une unité et a été mis à la

¹² MRST, *Savoir changer le monde. Politique québécoise de la science et de l'innovation*, Chicoutimi, Les classiques des sciences sociales, édition numérique, 2014 [2001], p. 32.

¹³ OCDE/Eurostat, *Manuel d'Oslo 2018 : Lignes directrices pour le recueil, la communication et l'utilisation des données sur l'innovation*, 4^e édition, Paris, Éditions OCDE, 2019, p. 20.

disposition d'utilisateurs potentiels (produit) ou mis en œuvre par l'unité (processus)¹⁴. »

En réalité, cette définition de l'innovation, tout comme les deux catégories qui la constituent, vise à opérer une inversion du processus de découverte. En effet, à partir des années 1990, on a jugé qu'il n'était plus suffisant de présumer que le financement de la recherche entraînerait tôt ou tard des retombées technologiques. Désormais, on souhaitait plutôt déterminer dès le départ les objectifs de recherche en fonction des besoins manifestés par des utilisateurs potentiels, en particulier par les entreprises privées.

Cette nouvelle conception de l'innovation s'est accompagnée de la mise en place progressive de tout un écosystème, constitué d'une panoplie de mesures incitatives, visant à favoriser le développement et l'utilisation de nouvelles technologies, ainsi qu'à stimuler et encourager l'innovation et le transfert technologiques. Cette définition de l'innovation a été reconduite au fil des multiples stratégies d'innovation déployées par le gouvernement du Québec tous les trois ou cinq ans depuis l'adoption de la PQSI en 2001, et notamment dans le cadre de la plus récente, soit la Stratégie québécoise de recherche et d'investissement en innovation (SQRI²)¹⁵.

1.2.3. L'analyse sectorielle en innovation

Une analyse sectorielle en innovation doit donc s'efforcer de tenir ensemble les deux éléments présentés ci-dessus. Elle doit s'inscrire dans la perspective d'une analyse sectorielle comme celle qui a été formalisée par Genthon, mais en ciblant ce qui relève de l'innovation telle que définie dans les politiques et stratégies québécoises en la matière. Autrement dit, l'analyse sectorielle permet de broser un portrait des avancées et des résultats de la dynamique d'innovation dans un secteur déterminé. Dans le cas qui nous intéresse ici, ce secteur est celui de la fabrication d'aliments.

Nous proposons ainsi de reprendre succinctement les quatre dimensions de l'analyse sectorielle définies par Genthon, mais en les revisitant pour nous restreindre chaque fois à la question plus précise de l'innovation. En ciblant cette question, il devient cependant nécessaire d'insister sur son caractère à la fois évolutif et prospectif. En d'autres mots, il s'agit non seulement de dépeindre *ce qui est*, mais aussi d'identifier des tendances et des initiatives prometteuses. Enfin, pour des raisons de clarté, il apparaît plus commode et pertinent, lorsque l'on traite d'innovation, d'inverser l'ordre de présentation des dimensions proposées dans le cadre d'une analyse sectorielle, en commençant par les performances et en terminant par les innovations intéressantes.

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ MDEIE, *Un Québec innovant et prospère : stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation*, Québec, gouvernement du Québec, 2006; MDEIE, *Mobiliser, innover, prospérer : stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2010-2013*, Québec, gouvernement du Québec, 2010; MFE, *Priorité emploi : politique nationale de la recherche et de l'innovation 2014-2019*, Québec, gouvernement du Québec, 2013; MESI, *Oser innover : stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2017-2022*, Québec, gouvernement du Québec, 2017; MEI, *Inventer, développer, commercialiser : stratégie québécoise de recherche et d'investissement en innovation 2022-2027*, Québec, gouvernement du Québec, 2022.

Le présent rapport comporte donc trois chapitres qui se déclinent comme suit.

1. **Performances** : le portrait du secteur en matière d'innovation.
2. **Stratégies** : les paramètres institutionnels et organisationnels de l'écosystème en innovation de ce secteur.
3. **Enjeux du secteur et innovations** : les défis du secteur qui constituent des occasions d'innovation et quelques pistes à explorer en matière d'innovations technologiques et sociales.

En procédant de la sorte, nous parviendrons à brosser un portrait relativement complet du secteur en matière d'innovation, en plus de pouvoir identifier les tendances, les occasions et les nouveautés en ce qui a trait aux dynamiques d'innovation dans ce secteur.

2. PORTRAIT DU SECTEUR EN INNOVATION

Afin de réaliser un portrait d'ensemble du secteur et un bilan de ses performances en innovation, nous avons retenu 13 indicateurs provenant de différentes enquêtes de Statistique Canada, dont les données étaient accessibles sur le Web et suffisamment détaillées pour être ventilées par secteur.

Pour que ces données soient significatives, nous avons privilégié les indicateurs qui étaient disponibles sur une période minimale de quatre ans, mais idéalement de dix ans afin de pouvoir cerner les tendances à moyen terme. Une seule exception a été faite dans le cas du treizième et dernier indicateur, dont les données publiées constituent une moyenne sur cinq années. Bien que cet indicateur ne nous ait pas permis d'établir de comparaisons longitudinales, nous l'avons néanmoins conservé puisqu'il s'agissait du seul indicateur nous permettant d'éclairer la question de l'innovation dans le domaine des pratiques organisationnelles et de gestion.

De même, pour faire parler les données et les rendre significatives, nous avons sélectionné deux instances de comparaison nous permettant d'en apprécier les grandeurs de façon relative :

- D'un côté, nous comparons systématiquement les données du SFA au Québec avec ce même secteur en Ontario et au Canada, voire avec le reste du Canada quand cela est possible;
- De l'autre, nous comparons systématiquement les données du SFA au Québec avec le secteur plus large de la fabrication ainsi qu'avec l'ensemble des industries au Québec.

Ces deux instances de comparaison nous ont ainsi permis de mieux apprécier la portée et la grandeur relatives des résultats et des performances du secteur en matière d'innovation.

Enfin, les indicateurs retenus se déclinent en deux catégories générales. Les six premiers sont de nature économique et environnementale; ils visent à situer le SFA au sein de l'économie canadienne et québécoise, et à en apprécier l'importance. Les sept indicateurs suivants renvoient plus précisément à la question de l'innovation et permettent d'évaluer les efforts et les performances du secteur en la matière.

Tableau 2 – Liste des indicateurs

Économie et environnement	1. PIB
	2. Nombre d'entreprises
	3. Nombre d'emplois
	4. Taux salarial effectif moyen
	5. Taux de postes vacants
	6. Flux physiques d'émissions de GES
Innovation	7. Productivité du travail
	8. Dépenses en R-D
	9. Personnel affecté à la R-D
	10. Part des entreprises innovantes
	11. Part des innovations comportant des avantages environnementaux
	12. Part des entreprises ayant recours à des programmes d'aide à l'innovation
	13. Part des entreprises enclines à optimiser ou modifier leurs pratiques organisationnelles ou de gestion

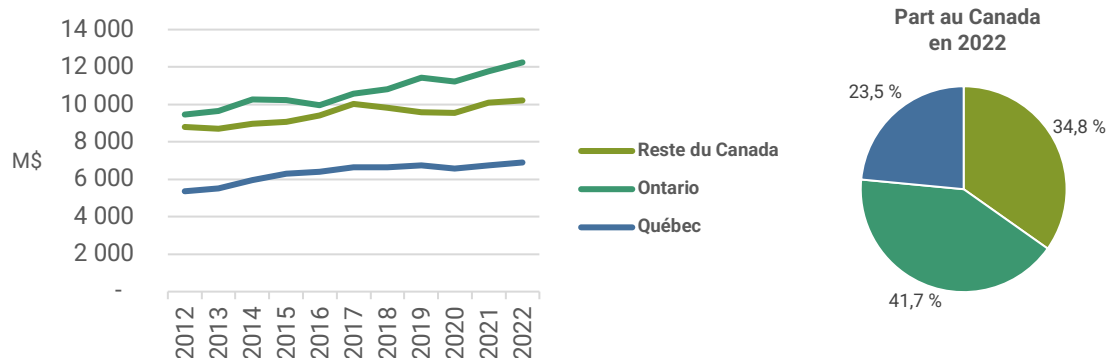
2.1. Indicateurs économiques et environnementaux

Le PIB du SFA, autrement dit la valeur qui est ajoutée par ce secteur au-delà de la valeur des intrants, a augmenté au cours des dix dernières années, malgré deux épisodes de diminution en 2018 et 2020 (voir **graphique 1**). Au Québec, le PIB de ce secteur exprimé en dollars enchaînés de 2017 est passé de 5,4 G\$ à 6,9 G\$ de 2012 à 2022, soit une augmentation de 28,7 %. Cette croissance est supérieure à celle du Canada pour le même secteur (24,3 %), soit nettement supérieure à celle du reste du Canada (16,1 %), mais tout de même en dessous de celle de l'Ontario (29,5 %). En définitive, la part occupée par le Québec dans le SFA au Canada a légèrement augmenté, passant de 22,7 % à 23,5 % de 2012 à 2022.

Au Québec, la croissance du PIB du SFA (28,7 %) a été beaucoup plus élevée que celle du secteur plus général de la fabrication (9,7 %), de même que pour l'ensemble des industries (20,3 %)(voir **graphique 2**). En 2022, il représente 12,4 % du secteur de la fabrication et 1,6 % de l'ensemble des industries au Québec. Il est dominé par le sous-secteur de la fabrication d'aliments divers¹⁶ qui compte pour 36 % de son PIB, suivi par la fabrication de produits de viande (23 %) et celle de produits laitiers (18 %).

¹⁶ Comme mentionné dans la section « 1.1. Définition du secteur », ce sous-secteur regroupe en fait les codes SCIAN de trois sous-secteurs : 3112 (Mouture de grains céréaliers et de graines oléagineuses), 3118 (Boulangeries et fabrication de tortillas), et 3119 (Fabrication d'autres aliments).

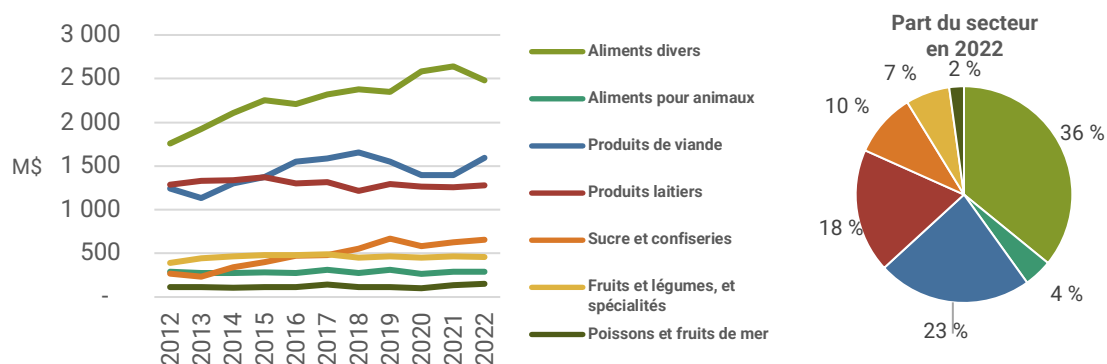
Graphique 1 – PIB du secteur de la fabrication d'aliments, en millions de dollars enchaînés de 2017



M\$ (enchaînés 2017)	2012	2017	2022	Var. 10 ans
Canada	23 617	27 250	29 363	24,3 %
Reste du Canada	8 796	10 028	10 216	16,1 %
Ontario	9 461	10 583	12 247	29,5 %
Québec	5 361	6 640	6 900	28,7 %
Québec / Canada	22,7 %	24,4 %	23,5 %	

Source : Statistique Canada. Tableau 36-10-0402-01.

Graphique 2 – PIB des sous-secteurs de la fabrication d'aliments au Québec, en millions de dollars enchaînés de 2017



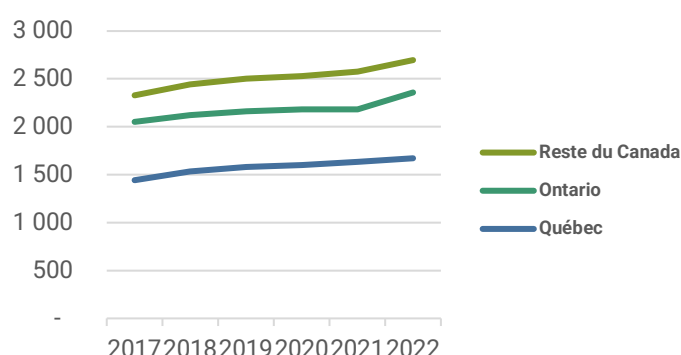
M\$ (enchaînés 2017)	2012	2017	2022	Var. 10 ans
Ensemble des industries	355 847	386 408	428 252	20,3 %
Fabrication	50 915	53 548	55 860	9,7 %
Fabrication d'aliments	5 361	6 640	6 900	28,7 %
Fabrication d'aliments / Ensemble des industries	1,5 %	1,7 %	1,6 %	

Source : Statistique Canada. Tableau 36-10-0402-01.

Également en croissance, le nombre d'entreprises dans le SFA au Québec est passé de 1 443 à 1 672, soit une augmentation de 15,9 % de 2017 à 2022. Cette augmentation est légèrement supérieure à celle du nombre d'entreprises pour le même secteur en Ontario et au Canada (voir **graphique 3**). Cela dit, la part des entreprises québécoises dans le SFA au pays est demeurée quasiment inchangée au cours de cette période, atteignant 24,9 % en 2022.

Au Québec, la croissance du nombre d'entreprises dans ce secteur (15,9 %) apparaît très dynamique comparativement au secteur plus général de la fabrication (4,1 %), de même qu'en comparaison avec l'ensemble des industries (6,6 %) (voir **graphique 4**). Toutefois, le nombre d'entreprises dans ce secteur ne compte toujours que pour 0,6 % des entreprises de l'ensemble des industries au Québec. Plus de la moitié des entreprises de ce secteur (59 %) relèvent du sous-secteur de la fabrication des aliments divers, suivie par le sous-secteur de la fabrication des produits de viande (10 %) et celui de la fabrication des produits laitiers (9 %). Enfin, notons que le SFA au Québec se démarque par une proportion élevée de moyennes et grandes entreprises (200 employés et plus) qui s'élève à 4,8 %, contre 2,8 % pour le secteur de la fabrication et 0,9 % pour l'ensemble des industries.

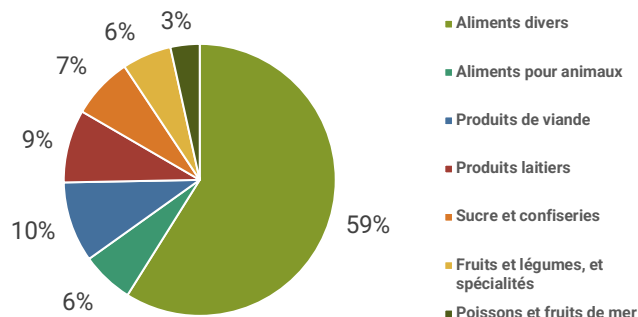
Graphique 3 – Nombre d'entreprises dans le secteur de la fabrication d'aliments



	2017	2022	Var. 5 ans
Canada	5 824	6 728	15,5 %
Reste du Canada	2 329	2 697	15,8 %
Ontario	2 052	2 359	15,0 %
Québec	1 443	1 672	15,9 %
Québec / Canada	24,8 %	24,9 %	

Source : Statistique Canada. Tableau 33-10-0661-01. Données non disponibles jusqu'en 2012.

Graphique 4 – Nombre d'entreprises dans les sous-secteurs de la fabrication d'aliments au Québec



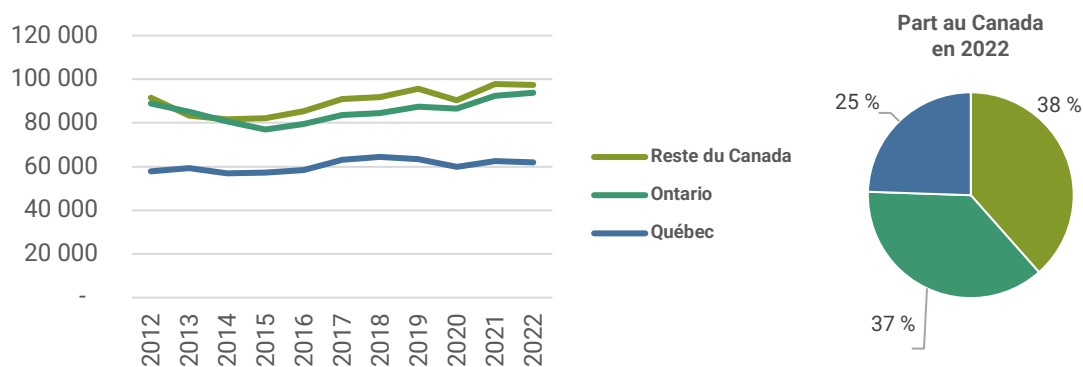
	2017	2022	Var. 5 ans
Ensemble des industries	258 713	275 821	6,6 %
Fabrication	13 256	13 804	4,1 %
Fabrication d'aliments	1 443	1 672	15,9 %
Fab. d'aliments / Ens. des industries	0,6 %	0,6 %	

Source : Statistique Canada. Tableau 33-10-0661-01. Données non disponibles jusqu'en 2012.

Le nombre d'emplois dans le SFA, qu'il s'agisse de travailleurs salariés ou autonomes¹⁷, offre un portrait comparable à celui du PIB et du nombre d'entreprises. En effet, les emplois sont également en croissance, quoique de façon plus modeste, leur nombre étant passé de 57 760 à 61 910 de 2012 à 2022. Cette augmentation de 7,2 % (voir **graphique 5**) demeure plus grande que celle du Canada pour le même secteur (6,3 %), et cela aussi bien comparativement à l'Ontario (5,7 %) qu'au reste du Canada (6,2 %). En définitive, la part occupée par les emplois québécois du SFA au pays demeure relativement inchangée, étant passée de 24,3 % à 24,5 % durant la décennie de 2012 à 2022.

Au Québec, l'augmentation des emplois dans le SFA (7,2 %) a été plus grande que celle du secteur de la fabrication (2,7 %), mais plus modeste que celle de l'ensemble des industries (9,6 %) (voir **graphique 6**). Les emplois dans ce secteur représentent désormais 13,8 % des emplois du secteur de la fabrication et 1,4 % de ceux de l'ensemble des industries au Québec. Ce secteur est une fois de plus dominé par le sous-secteur de la fabrication d'aliments divers, qui compte pour 40 % des emplois en 2022, et toujours suivi par la fabrication de produits de viande (24 %) et de produits laitiers (15 %).

Graphique 5 – Nombre d'emplois dans le secteur de la fabrication d'aliments

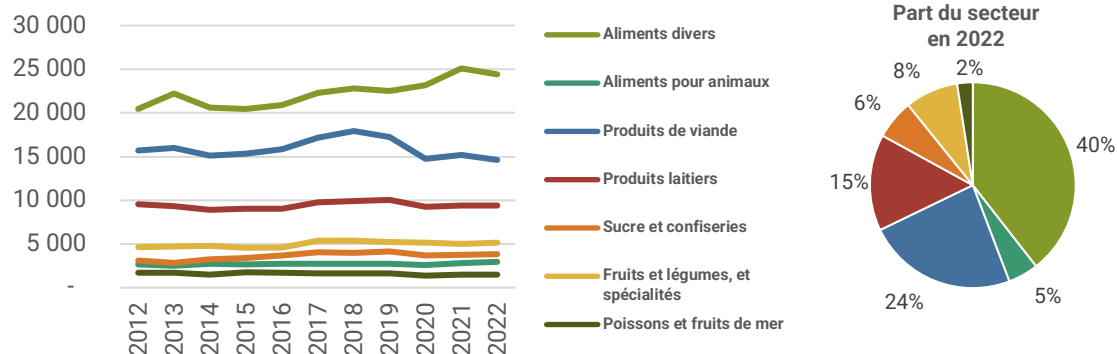


	2012	2017	2022	Var. 10 ans
Canada	238 160	237 305	253 055	6,3 %
Reste du Canada	91 615	90 835	97 330	6,2 %
Ontario	88 785	83 495	93 815	5,7 %
Québec	57 760	62 975	61 910	7,2 %
Québec / Canada	24,3 %	26,5 %	24,5 %	

Source : Statistique Canada. Tableau 36-10-0489-01.

¹⁷ Notons que la proportion de travailleurs autonomes est plutôt négligeable dans ce secteur, ne représentant que 1,7 % des emplois, soit 1 030 emplois sur les 61 910 que comptait le secteur en 2022.

Graphique 6 – Nombre d’emplois dans les sous-secteurs de la fabrication d’aliments au Québec



	2012	2017	2022	Var. 10 ans
Ensemble des industries	3 989 900	4 177 105	4 373 525	9,6 %
Fabrication	436 525	456 210	448 370	2,7 %
Fabrication d'aliments	57 760	62 975	61 910	7,2 %
Fab. d'aliments / Ensemble des industries	1,4 %	1,5 %	1,4 %	

Source : Statistique Canada. Tableau 36-10-0489-01.

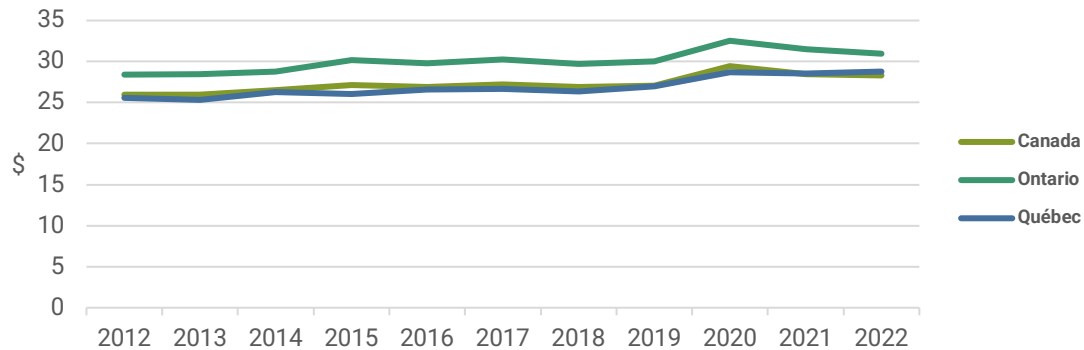
Le taux salarial effectif des employés du SFA, qui inclut le salaire et les traitements calculés sur une base horaire¹⁸, s’est sensiblement amélioré au Québec au fil des années, et ce, même en étant exprimé en dollars constants, neutralisant ainsi les effets de l’inflation. Ce dernier est passé de 25,55 \$ à 28,78 \$ de 2012 à 2022, une augmentation de 12,6 % (voir **graphique 7**). Pour la même période, cette croissance a été plus faible en Ontario et au Canada, limitée respectivement à 8,8 % et 9,0 %. Bien que ce taux ait dépassé au Québec celui du Canada, qui se situe à 28,30 \$, il demeure toutefois moins élevé que celui de l’Ontario, qui s’élève à 30,92 \$. En définitive, le taux salarial effectif dans la fabrication d’aliments au Québec représente désormais 101,7 % de celui du Canada, mais seulement 93,1 % de celui de l’Ontario.

Au Québec, la croissance de ce taux dans le SFA (12,6 %) a été supérieure à celle du secteur de la fabrication (10,4 %), mais inférieure à celle de l’ensemble des industries (14,4 %) (voir **graphique 8**). Ainsi, bien qu’un rattrapage important ait été effectué dans ce secteur à l’égard du Canada ou encore du secteur de la fabrication dans son ensemble au Québec, il reste tout de même de la place pour plus d’amélioration si l’on compare cette augmentation à l’ensemble des industries au Québec. D’ailleurs, le taux salarial effectif dans le SFA ne représente que 88,9 % de celui de la fabrication, et 89,6 % de celui de l’ensemble des industries. Au sein des sous-secteurs de la fabrication d’aliments, ce taux fluctue grandement, s’élevant à 36,08 \$

¹⁸ Le taux salarial effectif renvoie au « rapport des salaires et traitements versés aux salariés à leur nombre d’heures travaillées » (Statistique Canada. Tableau 36-10-0489-01). Les salaires et traitements incluent les gains habituels, de même que les paiements spéciaux, les options d’achat d’actions et les primes. Ils excluent toutefois les revenus supplémentaires comme les contributions des employeurs à divers régimes liés notamment aux pensions ou à la santé (<https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/13-017-x/2008001/themes/ch03/5213343-fra.htm>).

pour la fabrication de produits laitiers en 2022, mais se limitant à 20,24 \$ pour la préparation et le conditionnement de poissons et de fruits de mer.

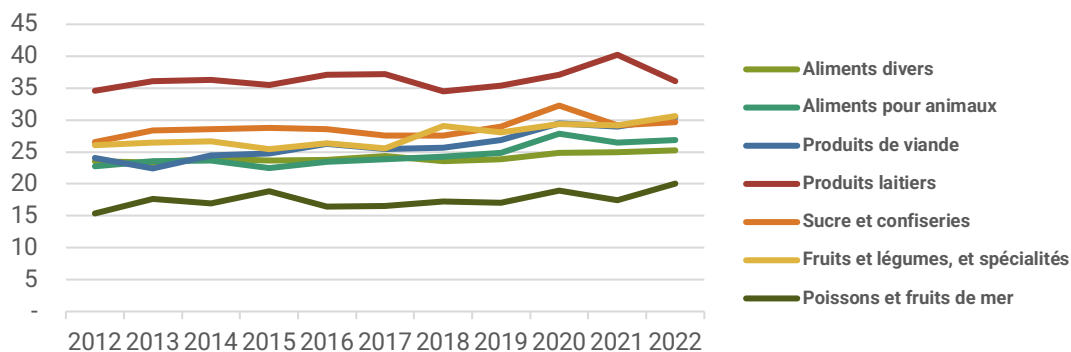
Graphique 7 – Taux salarial effectif dans le secteur de la fabrication d'aliments, en dollars constants de 2017



	2012	2017	2022	Var. 10 ans
Canada	25,96 \$	27,18 \$	28,30 \$	9,0 %
Ontario	28,41 \$	30,29 \$	30,92 \$	8,8 %
Québec	25,55 \$	26,64 \$	28,78 \$	12,6 %
Québec / Canada	98,4 %	98,0 %	101,7 %	

Source : Statistique Canada. Tableau 36-10-0489-01.

Graphique 8 – Taux salarial effectif dans les sous-secteurs de la fabrication d'aliments au Québec, en dollars constants de 2017



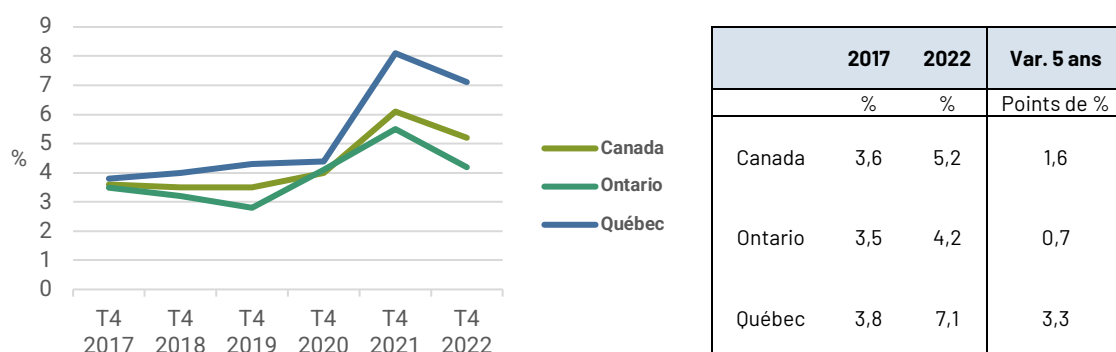
	2012	2017	2022	Var. 10 ans
Ensemble des industries	28,08 \$	28,97 \$	32,12 \$	14,4 %
Fabrication	29,34 \$	29,41 \$	32,38 \$	10,4 %
Fabrication d'aliments	25,55 \$	26,64 \$	28,78 \$	12,6 %
Fab. d'aliments / Ens. des industries	91,0 %	92,0 %	89,6 %	

Source : Statistique Canada. Tableau 36-10-0489-01.

En ce qui concerne le taux de postes vacants, on pouvait encore sentir les effets importants de la pénurie de main-d'œuvre en 2022. Ainsi, dans le SFA au Québec de 2017 à 2022, le nombre de postes vacants est passé de 2 395 à 4 715, une augmentation fulgurante de 96,9 %. Le taux de postes vacants dans ce secteur au Québec est donc passé de 3,8 % à 7,1 %, soit une augmentation de 3,3 points de pourcentage. Cette dernière s'avère nettement supérieure à la croissance de ce taux au Canada dans le même secteur, où il est passé de 3,6 % à 5,2 % (+1,6 point de pourcentage), ou encore à celui de l'Ontario, où il est passé de 3,5 % à 4,2 % (+0,7 point de pourcentage)(voir **graphique 9**).

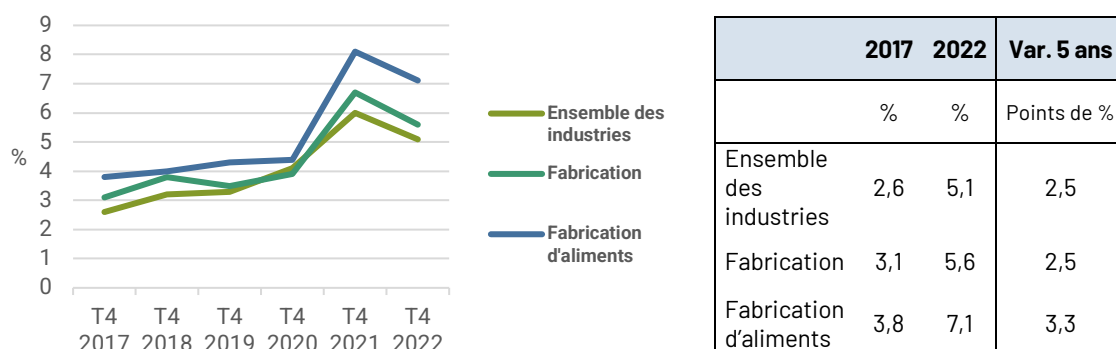
Au Québec, le taux de postes vacants dans le SFA est plus important que celui du secteur de la fabrication, où ce taux est passé de 3,1 % à 5,6 % (+2,5 points de pourcentage), et de l'ensemble des industries, où il est passé de 2,6 % à 5,1 % (+2,5 points de pourcentage)(voir **graphique 10**). Il s'agit d'un bilan qui peut paraître assez sombre au premier regard, et qui traduit des problèmes importants de recrutement et de rétention de main-d'œuvre qui sont particulièrement prégnants dans ce secteur. Cependant, cela peut aussi constituer une occasion d'innovation, en automatisant davantage la production au moyen des technologies numériques, de l'industrie 4.0 et de l'Internet des objets, sans entraîner des vagues malheureuses de licenciement.

Graphique 9 – Taux de postes vacants dans le secteur de la fabrication d'aliments



Source : Statistique Canada. Tableau 14-10-0326-01. Données non disponibles jusqu'en 2012.

Graphique 10 – Taux de postes vacants au Québec



Source : Statistique Canada. Tableau 14-10-0326-01. Données non disponibles jusqu'en 2012.

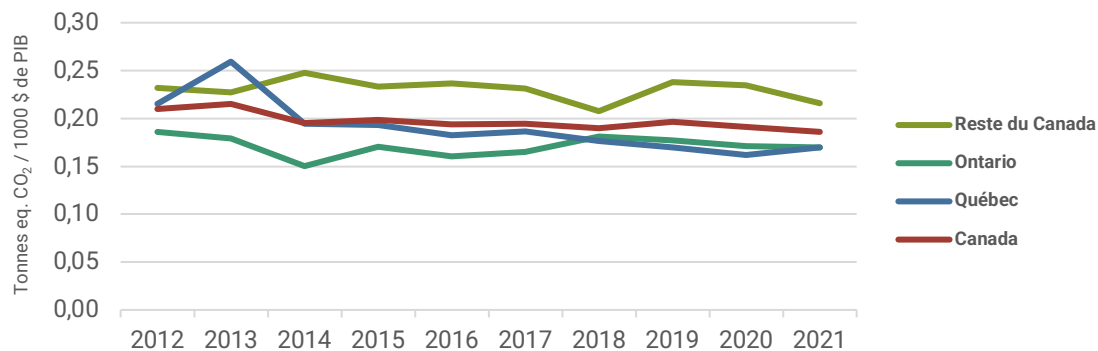
Enfin, quant aux enjeux environnementaux du SFA, plus particulièrement les émissions de GES, le Québec fait bonne figure comparativement aux autres provinces et au Canada. Malgré une croissance de 28,7 % de son PIB sur dix ans (voir **graphique 1**), les émissions de GES dans le SFA ont diminué de 0,6 % au Québec, passant de 1 152 000 à 1 145 000 tonnes d'équivalent dioxyde de carbone (t éq. CO₂). Si on rapporte les émissions de GES par tranche de 1 000 \$ de PIB, on remarque que l'intensité des émissions de GES dans le SFA au Québec se révèle enviable (voir **graphique 11**). Cette dernière a diminué de 0,21 à 0,17 t éq. CO₂/1 000 \$ de PIB (-21 %) de 2012 à 2021. En comparaison, ce ratio est passé de 0,21 à 0,19 au Canada (-11 %), soit de 0,19 à 0,17 en Ontario (-9 %) et de 0,23 à 0,22 dans le reste du Canada (-7 %).

En revanche, le bilan du secteur est moins reluisant lorsqu'on le compare à l'ensemble des industries au Québec. Tandis que les émissions du SFA diminuaient de 0,6 %, celles de l'ensemble des industries diminuaient quant à elle de 2,0 %. Aussi, alors que le PIB de ce secteur représentait 1,6 % de celui de l'ensemble des industries en 2022 (voir **graphique 2**), ses émissions comptaient quant à elles pour 1,9 % en 2021. Ainsi, si on rapporte les émissions de GES par tranche de 1 000 \$ de PIB, l'intensité des émissions de GES du SFA au Québec demeure supérieure à la moyenne de l'ensemble des industries, et ce, malgré une baisse de 21 % contre une baisse de 16 % pour l'ensemble des industries au Québec, dont le ratio est passé de 0,18 à 0,15 t éq. CO₂/1 000 \$ de PIB pour la même période (voir **graphique 12**).

Enfin, l'intensité des émissions varie et fluctue grandement d'un sous-secteur à l'autre. Cette intensité a augmenté dans la fabrication de produits de viande où le ratio est passé de 0,14 à 0,19 (+32 %) ainsi que dans celui de la fabrication de produits laitiers où il est passé de 0,13 à 0,16 t éq. CO₂/1 000 \$ de PIB (+25 %). À l'inverse, elle a diminué dans d'autres sous-secteurs, comme la fabrication de sucre et de confiseries, où le ratio est passé de 0,34 à 0,17 (-50 %), ou encore dans celui de la préparation et le conditionnement de poissons et de fruits de mer, où il est passé de 0,14 à seulement 0,03 t éq. CO₂/1 000 \$ de PIB (-79 %). Cela dit, l'amélioration du bilan de GES pour le SFA est principalement redevable au sous-secteur de la fabrication d'aliments divers, qui en constitue le plus grand émetteur, mais dont les émissions ont nettement diminué, passant de 569 000 à 408 000 t éq. CO₂ de 2012 à 2021. La part de ses émissions dans le secteur est ainsi passée de 50 % à 36 %, alors que son ratio est passé de 0,32 à 0,15 t éq. CO₂/1 000 \$ de PIB (-52 %) de 2012 à 2021.

En somme, que ce soit dans certains sous-secteurs, en rapport au secteur de la fabrication ou encore à l'égard de l'ensemble des industries au Québec, le bilan quant à l'intensité d'émissions de GES dans le SFA laisse encore place à des améliorations. Dans la dernière section de ce rapport, nous présentons différentes initiatives qui peuvent constituer autant de pistes de solution à explorer pour réduire les émissions de GES dans le SFA : technologies écoénergétiques, captation de biogaz, biométhanisation, réduction du gaspillage, etc.

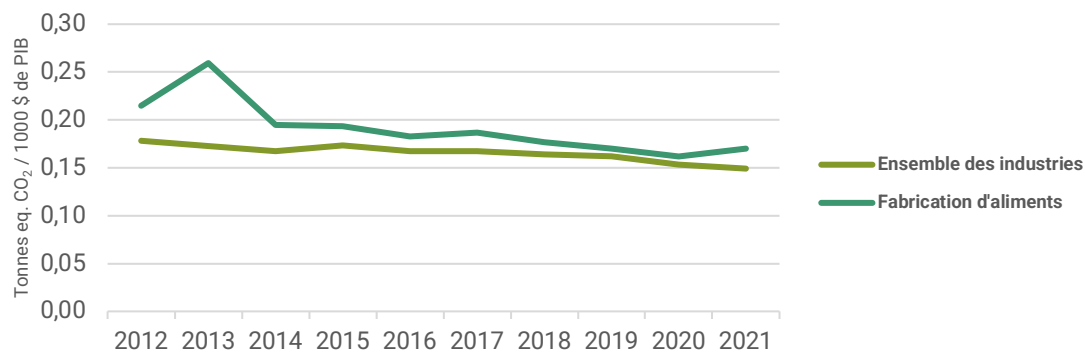
Graphique 11 – Émissions de GES dans le secteur de la fabrication d'aliments



Tonnes éq. CO ₂	2012	2017	2021	Var. 9 ans
Canada	4 949 000	5 306 000	5 323 000	7,6 %
Reste du Canada	2 038 000	2 321 000	2 181 000	7,0 %
Ontario	1 759 000	1 747 000	1 997 000	13,5 %
Québec	1 152 000	1 238 000	1 145 000	-0,6 %
Québec / Canada	23,3 %	23,3 %	21,5 %	

Source : Statistique Canada. Tableau 38-10-0097-01. Il est à noter que les données de l'année 2022 ainsi que du secteur plus général de la fabrication n'étaient pas disponibles dans ce tableau de Statistique Canada.

Graphique 12 – Émissions de GES au Québec



Tonnes éq. CO ₂	2012	2017	2021	Var. 9 ans
Ensemble des industries	63 414 000	62 316 000	61 144 000	-2,0 %
Fabrication d'aliments	1 152 000	1 238 000	1 145 000	-0,6 %
Fabrication d'aliments / Ensemble des industries	1,8 %	2,3 %	1,9 %	

Source : Statistique Canada. Tableau 38-10-0097-01. Il est à noter que les données de l'année 2022 ainsi que du secteur plus général de la fabrication n'étaient pas disponibles dans ce tableau de Statistique Canada.

2.2. Indicateurs d'innovation

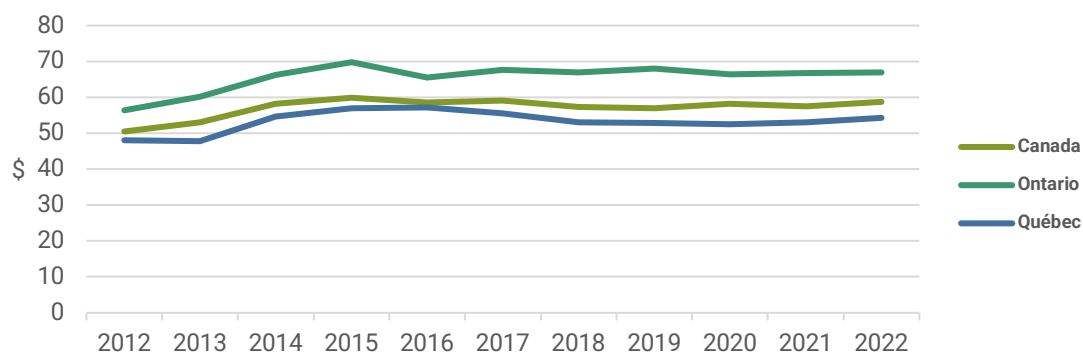
Maintenant que nous avons une meilleure idée de la place qu'occupe le secteur de la fabrication d'aliments au Québec et au Canada, que ce soit sur les plans du PIB, des emplois ou des émissions de GES, nous pouvons à présent nous pencher sur les indicateurs qui nous permettront de rendre compte des tendances, des enjeux et des occasions à saisir en innovation, en commençant par la productivité, soit le rapport de la valeur ajoutée réelle aux heures travaillées.

Dans le SFA, la productivité a fluctué de façon importante au Québec de 2012 à 2022, augmentant en définitive pour passer de 48,10 \$ à 54,30 \$ en dollars enchaînés de 2012, soit une augmentation de 12,9 % (voir **graphique 13**). Cette croissance appréciable demeure néanmoins largement en deçà de celle du Canada dans ce secteur, où la productivité est passée pour la même période de 50,50 \$ à 58,80 \$ (+16,4 %), et davantage encore si on la compare à celle de l'Ontario, où elle est passée de 56,40 \$ à 67,00 \$ (+18,8 %). Tant vis-à-vis du Canada que de l'Ontario, le Québec perd ainsi du terrain en matière de productivité dans le SFA. Alors que cette dernière représentait 95,2 % de la productivité du Canada dans ce secteur en 2012, elle n'en représente plus que 92,3 % en 2022. De même, tandis qu'elle représentait 85,3 % de celle de l'Ontario en 2012, elle n'en représente plus que 81,0 % en 2022.

Si l'on s'en tient au Québec, la productivité du SFA affiche toutefois une performance appréciable. Alors qu'elle a augmenté de 12,9 % de 2012 à 2022, l'augmentation de la productivité dans le secteur de la fabrication s'est limitée à 5,2 %, et celle de l'ensemble des industries, à 9,7 % (voir **graphique 14**). Un rattrapage s'est donc opéré dans le SFA si on limite la comparaison au Québec. Tandis que la productivité de ce secteur représentait 85,9 % de celle de la fabrication en 2012, elle en représentait 92,2 % en 2022. De même, alors qu'elle représentait 97,0 % de celle de l'ensemble des industries en 2012, elle en représentait 99,8 % en 2022.

Au sein des sous-secteurs de la fabrication d'aliments, la productivité varie et fluctue, parfois de façon importante. Ainsi, elle atteint jusqu'à 100,20 \$ pour la fabrication de sucre et de confiseries, et 73,10 \$ pour la mise en conserve de fruits et de légumes et la fabrication de spécialités alimentaires. En revanche, elle se limite à 41,20 \$ pour la fabrication de produits de la viande, et à 42,70 \$ pour la préparation et le conditionnement de poissons et de fruits de mer.

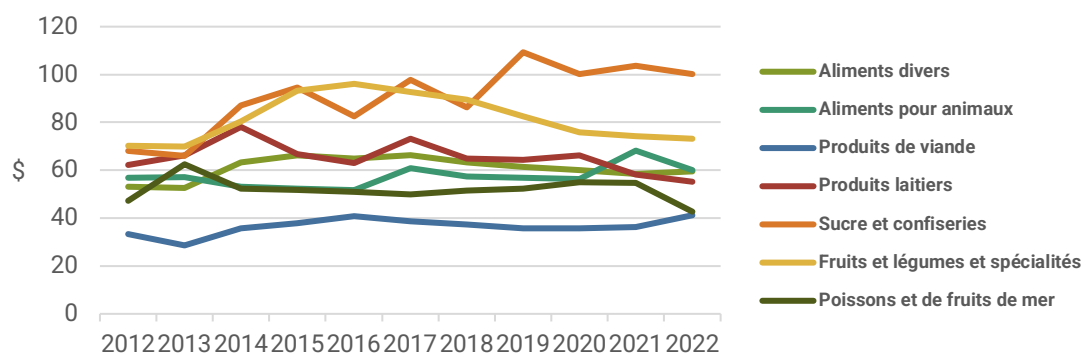
Graphique 13 – Productivité du travail dans le secteur de la fabrication d'aliments, en dollars enchaînés de 2012



	2012	2017	2022	Var. 10 ans
Canada	50,50 \$	59,20 \$	58,80 \$	16,4 %
Ontario	56,40 \$	67,70 \$	67,00 \$	18,8 %
Québec	48,10 \$	55,60 \$	54,30 \$	12,9 %
Québec / Canada	95,2 %	93,9 %	92,3 %	
Québec/Ontario	85,3 %	82,1 %	81,0 %	

Source : Statistique Canada. Tableau 36-10-0480-01.

Graphique 14 – Productivité du travail dans les sous-secteurs de la fabrication d'aliments au Québec, en dollars enchaînés de 2012



	2012	2017	2022	Var. 10 ans
Ensemble des industries	49,60 \$	52,40 \$	54,40 \$	9,7 %
Fabrication	56,00 \$	56,70 \$	58,90 \$	5,2 %
Fabrication d'aliments	48,10 \$	55,60 \$	54,30 \$	12,9 %
Fabrication d'aliments / Ensemble de l'industrie	97,0 %	106,1 %	99,8 %	

Source : Statistique Canada. Tableau 36-10-0480-01.

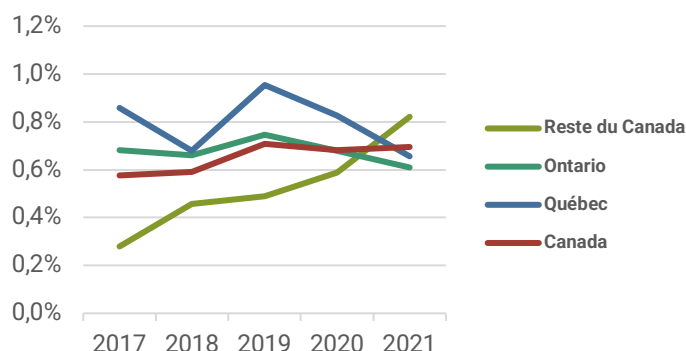
En ce qui concerne les dépenses des entreprises en R-D dans le SFA, notons que les données de la fabrication d'aliments par province sont à prendre avec un grain de sel ou, comme le suggère Statistique Canada, elles doivent être utilisées « avec prudence ». Cela dit, le portrait du SFA au Québec apparaît peu reluisant : si les dépenses en R-D ont grandement fluctué, elles ont en définitive diminué de 22,5 % de 2017 à 2021, passant de 57 M\$ à 44 M\$ en dollars constants de 2017 (voir **graphique 15**). À l'inverse, ces dépenses ont augmenté de 26,7 % au pays. Elles se sont révélées plutôt stagnantes en Ontario, mais ont augmenté de façon spectaculaire dans le reste du Canada, soit de 196 %.

Exprimées d'une autre manière, lorsqu'on les rapporte au PIB, ces dépenses sont passées dans le SFA au Québec de 0,86 % à 0,66 % de 2017 à 2021. Pendant ce temps, ce ratio a augmenté au pays, passant pour la même période de 0,58 % à 0,70 %. De plus, il a particulièrement augmenté dans le reste du Canada, passant de 0,28 % à 0,82 %, tandis qu'il a diminué en Ontario, passant de 0,68 % à 0,61 %. Or, même si ce ratio au Québec se situe en deçà de celui du Canada, il demeure néanmoins supérieur à celui de l'Ontario.

Si l'on s'en tient au Québec, le portrait n'est pas plus réjouissant. Alors que les dépenses en R-D dans le SFA ont diminué de 22,5 % de 2017 à 2021, cette diminution était de 12,1 % dans le secteur de la fabrication. Parallèlement, les dépenses ont augmenté de 10,8 % pour l'ensemble des industries (voir **graphique 16**). Rapportées au PIB, les dépenses en R-D dans la fabrication d'aliments font encore piètre figure. Elles ne représentaient que 0,66 % du PIB en 2021, contre 1,45 % pour l'ensemble des industries, et pas moins de 4,35 % pour le secteur de la fabrication, un ratio nettement plus élevé.

Ainsi, en ce qui concerne les dépenses des entreprises en R-D, que l'on compare le SFA au Québec à celui du Canada ou à d'autres secteurs au Québec, il semble tout à fait possible de déployer un effort plus soutenu et de redresser une tendance qui se révèle actuellement négative. En regardant les choses selon leur potentiel, il est possible de réaliser des gains importants au cours des prochaines années, moyennant une stratégie industrielle intelligente et adaptée au secteur.

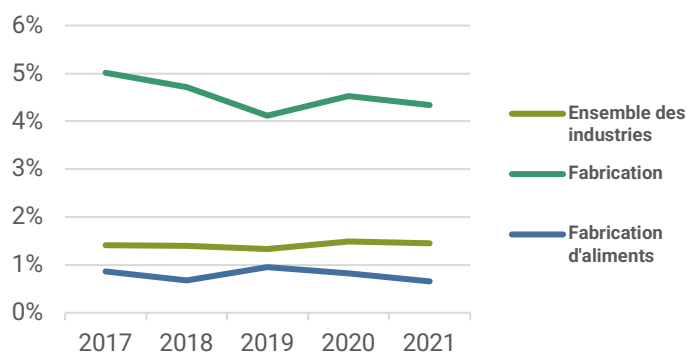
Graphique 15 – Dépenses en R-D dans le secteur de la fabrication d'aliments, en pourcentage du PIB et millions de dollars constants de 2017



M\$	2017	2021	Var. 4 ans
Canada	157	199	26,7 %
Reste du Canada	28	83	196,0 %
Ontario	72	72	-0,2 %
Québec	57	44	-22,5 %
Québec / Canada	36 %	22 %	

Source : Statistique Canada. Tableau 27-10-0341-01. Les données du Québec et de l'Ontario pour la fabrication d'aliments doivent être utilisées avec prudence.

Graphique 16 – Dépenses en R-D au Québec, en pourcentage du PIB et millions de dollars constants de 2017



M\$	2017	2021	Var. 4 ans
Ensemble des industries	5 458	6 049	10,8 %
Fabrication	2 685	2 360	-12,1 %
Fabrication d'aliments	57	44	-22,5 %
Fab. d'aliments / Ens. des industries	1,0 %	0,7 %	

Source : Statistique Canada. Tableau 27-10-0341-01. Les données du Québec et de l'Ontario pour la fabrication d'aliments doivent être utilisées avec prudence.

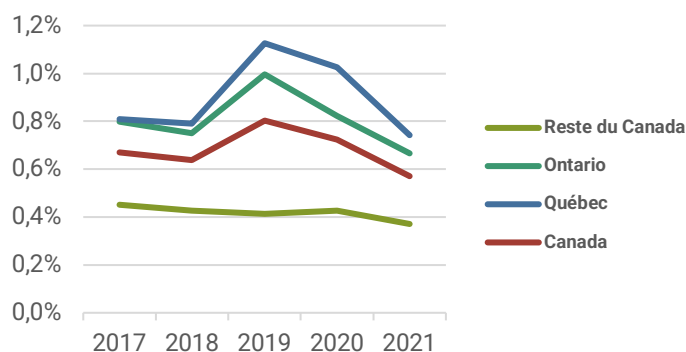
L'évolution du personnel affecté à la R-D dans le SFA au Québec suit une trajectoire similaire à celle des dépenses en R-D, bien qu'elle semble toutefois se porter un peu mieux. Le nombre d'emplois en R-D a grandement fluctué, jusqu'à diminuer en définitive de 8,8 % entre 2017 et 2021, passant de 510 à 465 employés (voir **graphique 17**). Or, ces emplois ont également diminué de 9,1 % au pays, soit de 7,8 % en Ontario et de 11,5 % dans le reste du Canada.

Exprimés d'une autre manière, lorsqu'on les rapporte au nombre total d'employés dans le secteur, les effectifs en R-D sont passés de 0,81 % à 0,74 % dans le SFA au Québec de 2017 à 2021. Pendant ce temps, ce ratio a diminué également au pays, passant de 0,67 % à 0,57 %, et ce, aussi bien dans le reste du Canada, où il est passé de 0,45 % à 0,37 %, qu'en Ontario, où il est passé de 0,80 % à 0,67 %. On remarque toutefois que le ratio dans ce secteur au Québec demeure au-dessus de celui du Canada, aussi bien en Ontario que dans le reste du Canada.

Si l'on s'en tient au Québec, où le personnel affecté à la R-D dans le SFA a diminué de 8,8 % de 2017 à 2021, cette diminution a été encore plus marquée dans le secteur de la fabrication, atteignant 10,5 %. À l'inverse, elle a augmenté de 16,7 % pour l'ensemble des industries (voir **graphique 18**). Rapportés au nombre total d'employés dans le secteur, les effectifs affectés à la R-D ne font pas très bonne figure. Ils n'en représentaient que 0,74 % en 2021, contre 1,28 % pour l'ensemble des industries, et pas moins de 3,70 % pour le secteur de la fabrication, un ratio nettement plus important.

En définitive, la situation du SFA au Québec semble meilleure que pour le Canada, mais il demeure néanmoins possible de bonifier les effectifs en R-D si on les compare à l'ensemble des industries au Québec, particulièrement au regard du secteur de la fabrication.

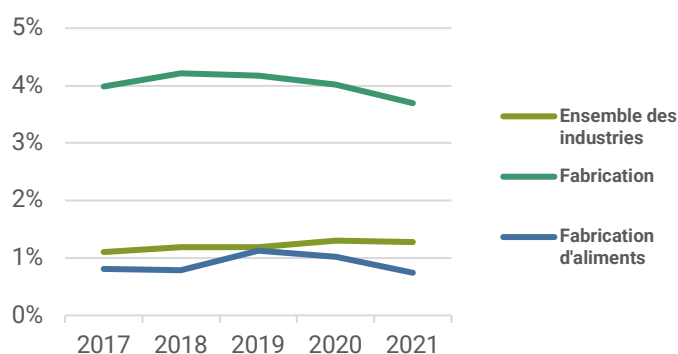
Graphique 17 – Personnel en R-D dans le secteur de la fabrication d'aliments, en pourcentage d'employés et en nombre



	2017	2021	Var. 4 ans
Canada	1 587	1 443	-9,1 %
Reste du Canada	410	363	-11,5 %
Ontario	667	615	-7,8 %
Québec	510	465	-8,8 %
Québec / Canada	32,1 %	32,2 %	

Source : Statistique Canada. Tableau 27-10-0341-01.

Graphique 18 – Personnel en R-D au Québec, en pourcentage d'employés et en nombre



	2017	2021	Var. 4 ans
Ensemble des industries	46 052	53 765	16,7 %
Fabrication	18 152	16 249	-10,5 %
Fabrication d'aliments	510	465	-8,8 %
Fab. d'aliments / Ens. des industries	1,1 %	0,9 %	

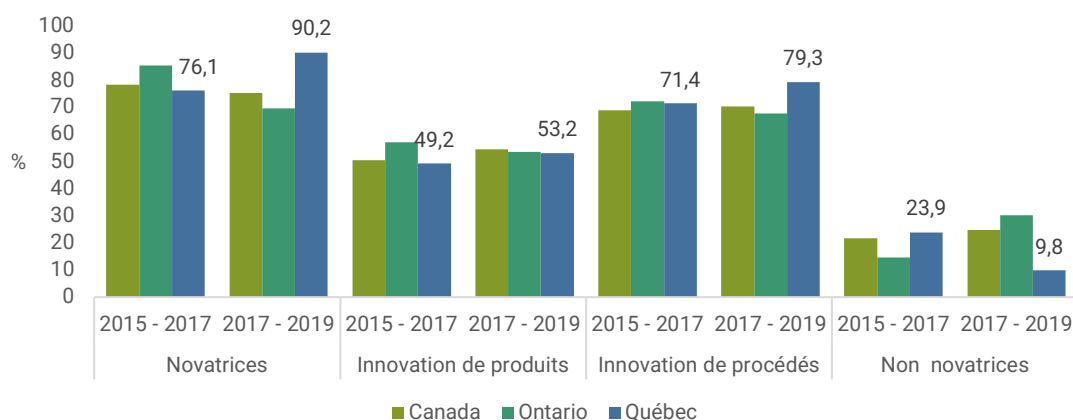
Source : Statistique Canada. Tableau 27-10-0341-01.

En ce qui a trait aux entreprises innovantes dans le SFA, à savoir celles qui ont introduit un nouveau produit ou procédé, on remarque que le Québec s'en tire plutôt bien, ayant amélioré sa performance entre les périodes de référence 2015-2017 et 2017-2019. Alors que les entreprises innovantes se limitaient à 76,1 % de celles sondées dans le secteur pour la période 2015-2017 (voir **graphique 19**), un résultat en dessous de ceux du Canada et de l'Ontario, qui étaient respectivement à 78,4 % et 85,3 %, elles s'élevaient à 90,2 % pour la période 2017-2019, un meilleur résultat qu'au Canada et en Ontario, où ceux-ci étaient respectivement de 75,3 % et de 69,7 %. Le Québec semble se démarquer particulièrement en ce qui concerne l'introduction de nouveaux procédés : 79,3 % des entreprises sondées ayant répondu positivement pour la période de 2017-2019, contre 70,2 % pour le Canada et 67,8 % pour l'Ontario. Il serait toutefois possible de faire plus d'efforts pour l'introduction de nouveaux produits, qui se trouve largement en dessous du résultat pour l'introduction de nouveaux procédés, où le Québec fait par ailleurs moins bien que le Canada et l'Ontario dans le secteur, soit à 53,2 % contre respectivement 54,4 % et 53,6 %.

Au Québec, le bilan est similaire. Le SFA était à la remorque, avec 76,1 % d'entreprises innovantes pour la période 2015-2017 (voir **graphique 20**), contre 86,6 % pour le secteur de la fabrication et

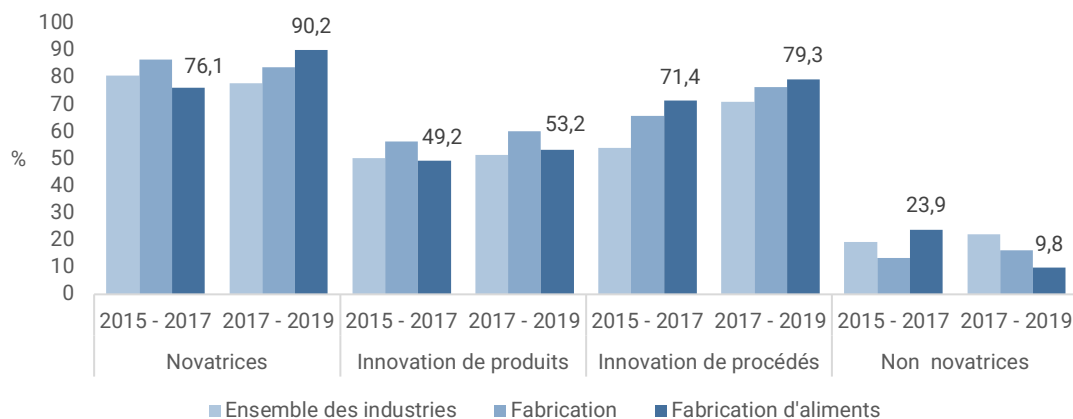
80,6 % pour l'ensemble des industries. Cependant, la situation s'est nettement améliorée pour la période 2017-2019, avec 90,2 % d'entreprises innovantes dans le SFA, comparativement à 83,7 % pour le secteur de la fabrication et 77,9 % pour l'ensemble des industries. Encore une fois, l'introduction de nouveaux procédés semble constituer la force du SFA au Québec, avec 79,3 % des entreprises sondées ayant répondu positivement contre 76,3 % pour le secteur de la fabrication et 71,0 % pour l'ensemble des industries. Les données montrent qu'il y a toutefois de la place pour l'introduction de nouveaux produits, qui se trouve largement en dessous du résultat pour l'introduction de nouveaux procédés, où le SFA fait moins bien que le secteur de la fabrication, soit à 53,2 % contre 60,2 %.

Graphique 19 – Entreprises innovantes dans le secteur de la fabrication d'aliments, en pourcentage



Source : Statistique Canada. Tableaux 27-10-0361-01 et 27-10-0155-01.

Graphique 20 – Entreprises innovantes au Québec, en pourcentage



Source : Statistique Canada. Tableaux 27-10-0361-01 et 27-10-0155-01.

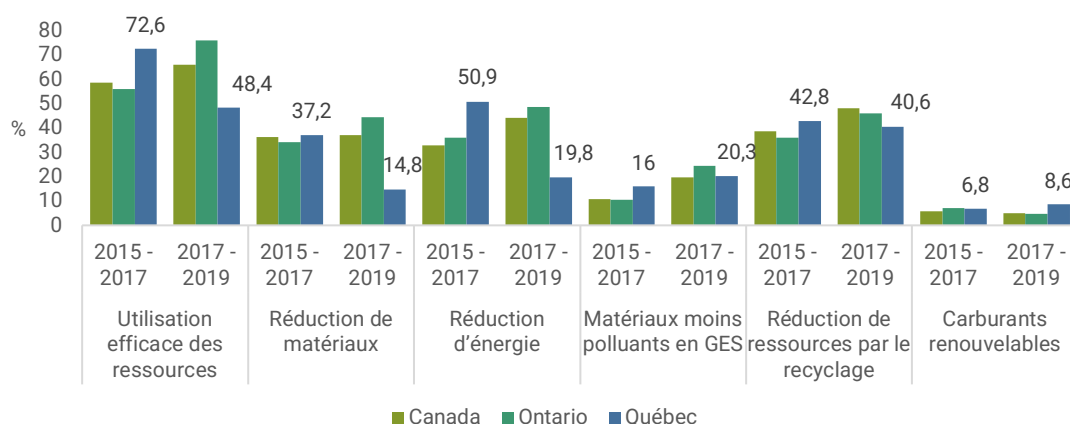
Il est possible de pousser plus loin l'analyse en ce qui a trait à l'introduction de nouveaux produits ou procédés, cette fois sur le plan des effets bénéfiques sur l'environnement. À ce niveau de précision, la ventilation rend toutefois les données moins fiables. D'après Statistique Canada, en ce qui concerne le SFA par province, les données doivent être utilisées « avec prudence ».

Cela étant précisé, la tendance au Québec dans le SFA semble problématique, contrairement à celle que l'on observe au Canada et en Ontario. Le pourcentage de produits ou procédés, toutes catégories confondues, entraînant une utilisation plus efficace des ressources a diminué de façon importante dans le secteur au Québec, passant de 72,6 % à 48,4 % entre les périodes de référence de 2015-2017 et 2017-2019 (voir **graphique 21**). Pour la même période, elle a augmenté au pays pour passer de 58,6 % à 66,0 %, et davantage encore en Ontario, passant de 56,2 % à 76,1 %. De surcroît, ce sont les catégories « réduction de matériaux » et « réduction d'énergie » qui semblent avoir connu la chute la plus brutale au Québec, passant respectivement de 37,2 % à 14,8 % et de 50,9 % à 19,8 %.

Si l'on s'en tient au Québec, la comparaison apparaît toutefois moins contrastée. En fait, alors que le SFA se démarquait du secteur de la fabrication et de l'ensemble des industries pour la période 2015-2017, sa chute le situe désormais légèrement en dessous de ceux-ci, toutes catégories confondues en ce qui a trait à l'utilisation efficace des ressources (voir **graphique 22**). Toutefois, son bilan est nettement inférieur, encore une fois, en matière de « réduction de matériaux » et de « réduction d'énergie ».

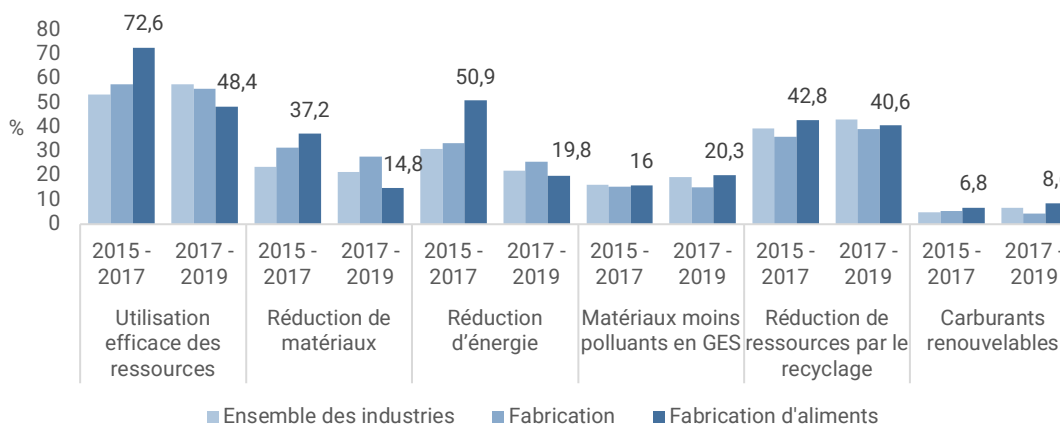
Compte tenu de l'intérêt et des efforts grandissants qui sont déployés pour opérer une transition environnementale et énergétique, une telle tendance apparaît pour le moins surprenante. Il serait donc très pertinent de chercher à redresser la tendance, particulièrement en ce qui a trait à la réduction de l'utilisation de matériaux et d'énergie. Un complément d'analyse serait pertinent pour cerner les aspects problématiques ainsi que les options possibles pour améliorer la situation d'un secteur économique de cette importance.

Graphique 21 – Innovations de produits ou de procédés comportant des avantages environnementaux dans le secteur de la fabrication d'aliments, en pourcentage



Source : Statistique Canada. Tableau 27-10-0149-01. Les données du Québec et de l'Ontario pour la fabrication d'aliments doivent être utilisées avec prudence.

Graphique 22 – Innovations de produits ou de procédés comportant des avantages environnementaux au Québec, en pourcentage

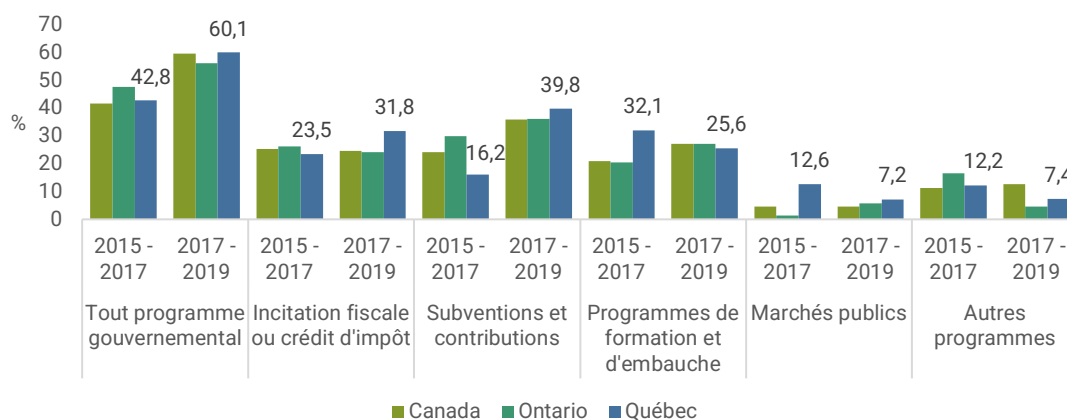


Source : Statistique Canada. Tableau 27-10-0149-01. Les données du Québec et de l'Ontario pour la fabrication d'aliments doivent être utilisées avec prudence.

En ce qui concerne le recours à des programmes gouvernementaux d'aide à l'innovation dans le SFA, le Québec semble plutôt favorable à leur utilisation, ayant même tendance à y recourir de plus en plus. Alors que 42,8 % des entreprises sondées dans le secteur avaient recours à ces programmes au Québec pour la période de 2015-2017, soit plus qu'au Canada (41,8 %) et moins qu'en Ontario (47,8 %) (voir **graphique 23**), ce pourcentage passait à 60,1 % pour la période de 2017-2019, un meilleur résultat que le Canada (59,6 %) et que l'Ontario (56,1 %). Dans le secteur de la fabrication, les entreprises québécoises sondées semblent particulièrement friandes du recours aux incitatifs fiscaux et aux subventions, respectivement à hauteur de 31,8 % et 39,8 %, dans les deux cas plus que pour le Canada et l'Ontario. Cependant, pour les trois autres catégories, soit les programmes de formation et d'embauche, les marchés publics et les autres programmes, les demandes sont en baisse.

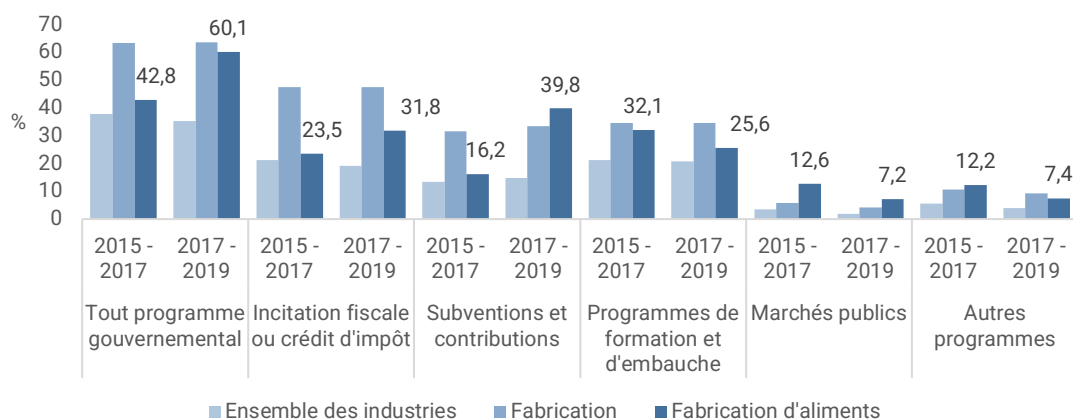
De même, pour ce qui est du Québec, le SFA a opéré un rattrapage important à l'égard du secteur de la fabrication et s'est largement démarqué de l'ensemble des industries. Les entreprises du SFA ayant recours à des programmes gouvernementaux, toutes catégories confondues, sont passées de 42,8 % à 60,1 %, alors que celles du secteur de la fabrication ont stagné, passant de 63,3 % à 63,6 %, et que ce pourcentage a diminué pour l'ensemble des industries de 37,9 % à 35,4 % (voir **graphique 24**). Notons que le secteur de la fabrication a moins recours aux incitatifs fiscaux que le secteur de la fabrication, à 31,8 % contre 47,4 %, mais qu'il utilise davantage les subventions et contributions, à 39,8 % contre 36,2 %.

Graphique 23 – Recours à des programmes gouvernementaux d’aide aux activités d’innovation dans le secteur de la fabrication d’aliments, en pourcentage



Source : Statistique Canada. Tableau 27-10-0238-01.

Graphique 24 – Recours à des programmes gouvernementaux d’aide aux activités d’innovation au Québec, en pourcentage



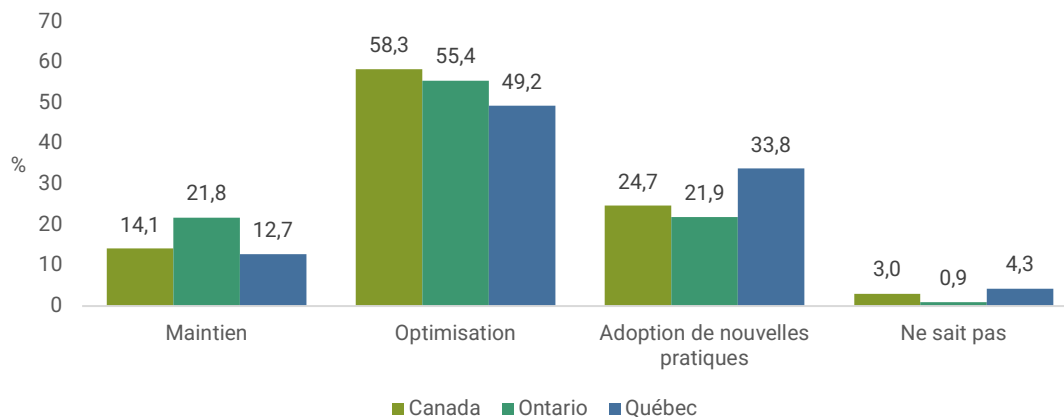
Source : Statistique Canada. Tableau 27-10-0238-01.

Pour terminer, en ce qui concerne l’ouverture des entreprises à la modification ou l’adoption de nouvelles pratiques d’organisation ou de gestion, nous ne disposons que d’une moyenne pour la période allant de 2018 à 2022, ce qui ne permet malheureusement pas d’effectuer des comparaisons sur plusieurs années.

Quoi qu’il en soit, pour ce qui est de la fabrication d’aliments, le bilan pour le Québec est mitigé. La province se démarque en ce qui concerne l’adoption de nouvelles pratiques, 33,8 % des entreprises québécoises sondées se disant favorables, contre 24,7 % pour le Canada et 21,9 % pour l’Ontario (voir **graphique 25**). Cependant, pour ce qui est de l’optimisation des pratiques existantes, les entreprises québécoises (49,2 %) semblent moins favorables que la moyenne canadienne (58,3 %) ou leurs homologues ontariennes (55,4 %).

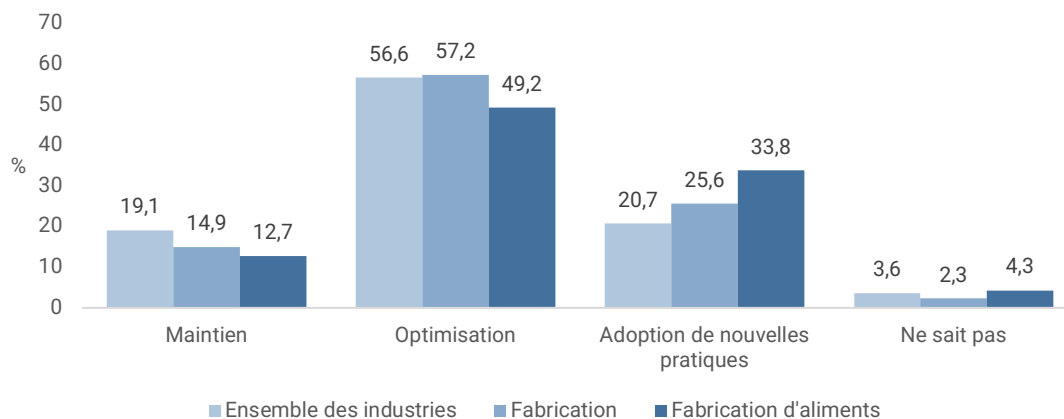
Pour ce qui est du Québec, les données se déclinent de manière similaire. Ainsi, le SFA se démarque en ce qui concerne l'adoption de nouvelles pratiques, 33,8 % des entreprises québécoises sondées se disant favorables, contre 25,6 % pour la fabrication et 20,7 % pour l'ensemble des industries (voir **graphique 26**). Cependant, pour ce qui est de l'optimisation des pratiques existantes, les entreprises du SFA (49,2 %) semblent moins favorables que la moyenne des entreprises du secteur de la fabrication (57,2 %) et celles de l'ensemble des industries (56,6 %)

Graphique 25 – Transformation des pratiques organisationnelles et de gestion dans le secteur de la fabrication d'aliments, en pourcentage de 2018 à 2022



Source : Statistique Canada. Tableau 33-10-0157-01.

Graphique 26 – Transformation des pratiques organisationnelles et de gestion au Québec, en pourcentage de 2018 à 2022



Source : Statistique Canada. Tableau 33-10-0157-01.

2.3. Bilan de l'analyse statistique

En ce qui concerne les indicateurs économiques et environnementaux, que ce soit en comparaison avec le même secteur ailleurs au Canada ou avec les autres secteurs au Québec, le SFA prend de plus en plus de place. En effet, aussi bien du côté du PIB, des entreprises que des emplois, le SFA tend à croître aussi bien à l'intérieur du Canada qu'au Québec. Il est donc pertinent de s'intéresser à ce secteur et à l'orientation qu'il tend à emprunter en matière d'innovation.

Le secteur compte toutefois des défis importants. En ce qui a trait au taux de postes vacants, ce dernier est nettement plus élevé pour ce secteur au Québec qu'ailleurs au Canada, de même qu'en comparaison avec les autres secteurs au Québec. Pourtant, un rattrapage important a toutefois été réalisé du côté du taux salarial effectif, qui s'est amélioré aussi bien par rapport au même secteur ailleurs au Canada qu'à l'égard des autres secteurs au Québec. Enfin, en ce qui concerne l'intensité des émissions de GES rapportées au PIB, on remarque que celle-ci est moindre dans ce secteur au Québec que pour le même secteur ailleurs au Canada. Cependant, elle demeure plus grande pour ce secteur que pour les autres secteurs au Québec, ce qui laisse place à l'amélioration.

Pour ce qui est des indicateurs en innovation, le bilan est plutôt mitigé. En matière de productivité, le SFA au Québec fait piètre figure aussi bien à l'égard du même secteur au Canada que comparativement au secteur plus général de la fabrication au Québec. En ce qui a trait aux dépenses en R-D et au personnel affecté à la R-D, la tendance est au déclin et fait moins bien que le même secteur ailleurs au Canada et que le secteur de la fabrication au Québec.

Par ailleurs, pour ce qui est des entreprises innovantes dans le SFA, le bilan est intéressant. Le Québec a largement amélioré sa performance au cours des dernières années et se révèle en avance sur le même secteur ailleurs au Canada. Les entreprises du secteur au Québec sont d'ailleurs de grandes utilisatrices des programmes incitatifs offerts par le gouvernement en matière d'innovation. Toutefois, plus d'efforts et de ressources pourraient être consacrés à l'introduction de produits et procédés permettant d'entraîner des effets bénéfiques quant à la réduction de l'utilisation de matériaux et d'énergie. Enfin, les entreprises du secteur au Québec semblent plutôt enclines à l'adoption de nouvelles pratiques d'organisation et de gestion.

3. PORTRAIT INSTITUTIONNEL ET ORGANISATIONNEL

Toute innovation suppose de sortir des sentiers battus et de remettre en question les façons de faire, qu'il s'agisse des procédés de production ou des produits commercialisés. Or, dans ces deux cas, l'innovation implique toujours un certain niveau de risque et suppose le déploiement d'efforts et d'investissement en ressources pour se réaliser. Ainsi, le niveau, l'intensité et les retombées de la dynamique d'innovation dans une société dépendent étroitement de l'aide et des ressources mises à la disposition des entreprises qui souhaitent innover.

C'est dans les années 1980-1990 qu'ont été progressivement élaborés les paramètres du système d'innovation au Québec, jusqu'à leur mise en place de manière formelle en 2001 avec l'adoption de la PQSI¹⁹. Bien que ces paramètres aient évolué, en particulier au fil des différentes stratégies d'innovation implantées à chaque période de trois ou cinq ans²⁰, quatre mesures générales se sont maintenues à travers le temps afin de stimuler l'innovation.

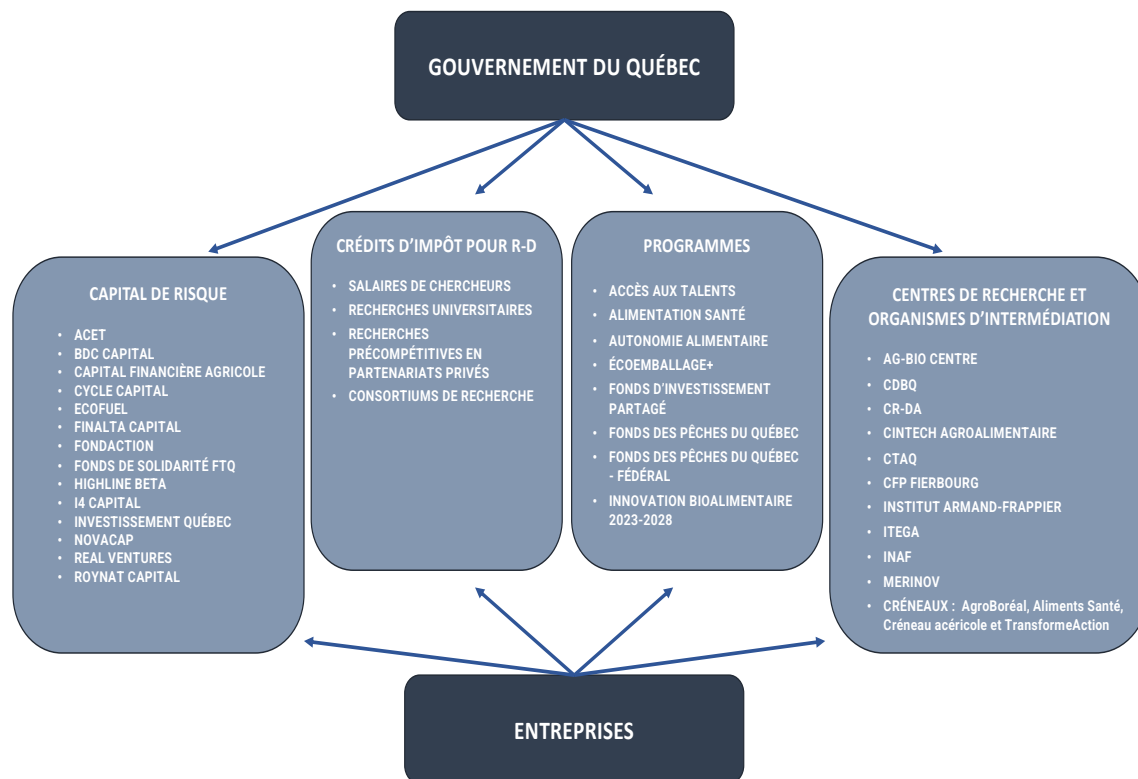
1. Les crédits d'impôt offerts aux entreprises pour encourager la R-D.
2. La mise sur pied de centres de recherche publique et d'organismes d'intermédiation visant la réalisation de projets en partenariats et le transfert technologique.
3. L'offre de financement par capital de développement et par capital de risque afin de favoriser la création d'entreprises innovantes.
4. Les programmes de subventions visant à stimuler l'innovation dans des secteurs précis et des créneaux porteurs.

En partant de ces quatre paramètres, nous proposons dans les sections suivantes de décrire les contours du système d'innovation au Québec, mais en ciblant les éléments qui se rattachent au secteur de la fabrication d'aliments.

¹⁹ MRST, *Savoir changer le monde. Politique québécoise de la science et de l'innovation*, Chicoutimi, Les classiques des sciences sociales, édition numérique, 2014 [2001].

²⁰ Voir la note 15.

Illustration 1 – Écosystème d'innovation du secteur de la fabrication d'aliments



3.1. Aide fiscale et crédits d'impôt

Depuis plus de 50 ans au Canada, on a vu apparaître des crédits d'impôt afin d'encourager la R-D réalisée en entreprise²¹. Cette approche s'est accentuée et s'est progressivement pérennisée à partir des années 1990. Aujourd'hui, il est possible d'obtenir une aide fiscale pour les efforts consacrés à la R-D en entreprise sous forme de crédits d'impôt provenant aussi bien du fédéral que du provincial.

Du côté fédéral, les entreprises peuvent obtenir des crédits d'impôt à l'investissement pour des travaux relevant de la recherche scientifique et du développement expérimental, comme la recherche pure ou appliquée, le développement expérimental ou les travaux de soutien. Ces crédits atteignent 35 % pour les PME et 15 % pour les grandes entreprises²².

Du côté du Québec, de manière comparable, les entreprises peuvent bénéficier de crédits d'impôt remboursables pour différentes raisons, comme les salaires consacrés au personnel

²¹ Agence de revenu du Canada : <https://www.canada.ca/fr/agence-revenu/services/recherche-scientifique-developpement-experimental-programme-encouragements-fiscaux/evolution-programme-perspective-historique.html>.

²² Gouvernement du Canada : <https://www.canada.ca/fr/agence-revenu/services/recherche-scientifique-developpement-experimental-programme-encouragements-fiscaux.html>

affecté à la R-D, les cotisations versées à des consortiums de recherche ou les montants dépensés dans le cadre de partenariats avec des centres de recherche publique²³.

Tous secteurs confondus, ce sont quelque 3 810 entreprises qui ont reçu ces crédits d'impôt au Québec en 2019, pour un montant total de 446 M\$. La tendance est toutefois largement à la baisse. En effet, le nombre total d'entreprises ayant bénéficié de ces crédits a diminué de 39 % depuis 2014, alors que le montant total en crédits a baissé de 35 %, en dollars constants de 2019. Aussi, une bonne partie de ces crédits est concentrée chez les plus grandes entreprises : les 100 premières sociétés ont accaparé 37,8 % des crédits de 2019, tandis que les 10 premières en ont accaparé pas moins de 14,3 %²⁴. Il conviendrait donc de relancer les efforts consacrés à la R-D, en misant plus particulièrement sur les PME.

3.2. Centres de recherche et organismes d'intermédiation

À partir des années 1980, et davantage encore depuis les années 1990, plusieurs centres de recherche appliquée, privilégiant une approche partenariale et favorisant le transfert technologique, ont progressivement vu le jour au Canada et au Québec. Parmi les plus importants, on compte les Réseaux de centres d'excellence (RCE) au niveau fédéral, récemment remplacés par le fonds Nouvelles frontières en recherche. De même, au Québec, on compte les Regroupements stratégiques ainsi que les différents centres de recherche appliquée, dont ceux auparavant désignés sous le nom de centres de liaison et de transfert (CLT), ou encore les quelque 59 centres collégiaux de transfert de technologie (CCTT) répartis actuellement dans toutes les régions du Québec.

À ces centres de recherche orientés vers le milieu entrepreneurial s'ajoutent différents organismes d'intermédiation qui font le pont entre la recherche publique et les entreprises privées. Il s'agit notamment des bureaux de liaison entreprises-universités (BLEU), dont sont dotées la plupart des universités, mais aussi les sociétés de valorisation, les incubateurs, les pôles technologiques, etc. Vous trouverez une liste non exhaustive des centres de recherche liés au SFA à la page suivante (**tableau 3**).

Enfin, notons qu'il existe des pôles d'excellence, au niveau national, et des créneaux d'excellence, au niveau régional et interrégional, qui constituent des regroupements d'entreprises partageant une expertise commune et qui contribuent au développement d'un secteur économique ciblé, notamment en matière d'innovation. Dans le SFA, on peut ainsi citer les créneaux d'excellence suivants : AgroBoréal, Aliments Santé, Créneau acéricole et TransformeAction.

²³ Revenu Québec : <https://www.revenuquebec.ca/fr/entreprises/impots/impot-des-societes/credits-dimpot-des-societes/credits-auxquels-une-societe-peut-avoir-droit/credit-dimpot-relatif-aux-salaires-r-d/>.

²⁴ Institut de la statistique du Québec : https://statistique.quebec.ca/fr/document/aide-fiscale-quebecoise-pour-la-r-d-industrielle/tableau/aide-fiscale-du-gouvernement-du-quebec-pour-la-r-d-industrielle#tri_credit=10&tri_mesr=2248.

Tableau 3 – Liste de centres de recherche offrant des services aux entreprises dans le secteur de la fabrication d'aliments²⁵

ORGANISME	TYPE	EXPERTISE ²⁶
AG-BIO CENTRE	Incubateur	« [Soutien] à l'émergence d'entreprises innovantes dans les secteurs de l'agroalimentaire, des biotechnologies et des sciences de l'environnement et notamment dans les domaines des aliments fonctionnels et des nutraceutiques. »
CENTRE DE DÉVELOPPEMENT BIOALIMENTAIRE DU QUÉBEC (CDBQ)	Incubateur	« Partenaire d'innovation et de recherche et développement appliqué pour les entreprises en démarrage, les petites, moyennes et grandes entreprises du secteur agroalimentaire et des biotechnologies » ²⁷ , en particulier pour le développement de nouveaux produits.
CENTRE DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT SUR LES ALIMENTS (CRDA)	Centre de recherche	« Mise au point de méthodes de préservation des aliments et de maintien de leur qualité, recherches sur la salubrité, recherches sur les ingrédients d'aliments qui favorisent la santé et offrent d'autres avantages, au-delà de leur valeur nutritive fondamentale. »
CINTECH AGROALIMENTAIRE	CCTT	« Recherche et développement de produits alimentaires. Évaluation sensorielle et groupes de discussion (focus group). Valorisation des résidus d'agriculture et de transformation pour des applications alimentaires. »
CONSEIL DE LA TRANSFORMATION ALIMENTAIRE DU QUÉBEC (CTAQ)	Association	« Le CTAQ est une consolidation des forces de l'industrie alimentaire qui regroupe 80 % du volume annuel d'affaires d'une industrie de plus de 35 milliards de dollars. » ²⁸ Il vise la représentation de ses membres et la défense de leurs intérêts.
FIERBOURG, CENTRE DE FORMATION PROFESSIONNELLE	Centre de formation professionnelle	« Offre de formations. Location de cuisine, de laboratoire, de classe et d'équipement. Service-conseil en pâtisserie, en cuisine et en nutrition. »
INSTITUT ARMAND-FRAPIER SANTÉ BIOTECHNOLOGIE DE L'INRS	Centre de recherche	« Recherche et développement, formation de 2e et 3e cycles et transfert technologique, en collaboration avec l'industrie. »
INSTITUT DE TECHNOLOGIES DES EMBALLAGES ET DU GÉNIE ALIMENTAIRE (ITEGA)	CCTT	Expertise en emballage et transformation agroalimentaire, notamment dans le développement d'emballages écoresponsables et innovateurs ainsi que dans la transformation et la conservation des aliments ²⁹ .
INSTITUT SUR LA NUTRITION ET LES ALIMENTS FONCTIONNELS (INAF)	Regroupement stratégique	« Plus important regroupement de chercheurs au Canada dédiés à la recherche et à l'innovation dans le domaine des aliments et de la santé [...] pour trouver des solutions aux enjeux complexes de l'alimentation durable, au bénéfice d'un secteur bioalimentaire, d'une population et d'une planète en santé » ³⁰ . Plus de 200 partenaires privés collaborent avec l'INAF dans des projets de recherche et développement.
MERINOV	CCTT	« Merinov est le plus important centre intégré de recherche appliquée dans les domaines de la pêche, de l'aquaculture, de la transformation et de la valorisation des produits aquatiques au Canada. Nous mettons le talent et la créativité de nos experts au service des entreprises afin de les aider à être plus compétitives sur le marché. » ³¹

²⁵ Cette liste est non exhaustive. Il existe également un nombre important d'entreprises privées qui offrent des services-conseils et/ou qui effectuent de la R-D dans le secteur. Pour plus d'informations, voir : *Aliments santé, Répertoire d'experts en innovation alimentaire*, 2018.

²⁶ À moins d'indications contraires, les descriptions proviennent de : *Ibid.*

²⁷ <https://www.cdbq.ca/a-propos/>.

²⁸ <https://conseiltaq.com>.

²⁹ <https://reseauccctt.ca/centres/itega>.

³⁰ <https://www.inaf.ulaval.ca/a-propos/>.

³¹ <https://merinov.ca/a-propos/>.

3.3. Capital de risque

À partir des années 1980 et 1990, le Québec a aussi commencé à recourir au financement par capital de risque. Ce dernier vise à financer les entreprises émergentes souhaitant développer et commercialiser de nouveaux produits et services à différents stades : amorçage, démarrage, postdémarrage et croissance. Il s'agit d'une forme de financement en fonds propres ou en quasi-fonds propres destinée aux entreprises qui ne sont pas cotées en bourse et qui ne détiennent pas encore d'actifs, ce qui les empêche d'accéder à des formes plus conventionnelles de crédits par endettement.

On considère cette forme de financement « à risque » parce qu'il s'agit de nouveaux créneaux pour lesquels il n'existe pas encore de demande, dont les produits et services restent en grande partie à développer. Elle est aussi considérée comme étant à risque parce qu'il s'agit souvent de secteurs non traditionnels, comme celui des sciences de la vie, des technologies de l'information et des communications, des technologies numériques ou encore des technologies propres. Dans le cas de secteurs plus traditionnels, on parle plus souvent de « capital de développement » que de « capital de risque », et ce, bien que l'on confonde souvent ces deux termes.

Afin de niveler le risque, le financement s'accompagne très souvent d'une aide et d'un suivi. L'entreprise qui obtient le financement peut alors bénéficier de l'expertise, des conseils, du réseau de connaissances de l'investisseur ou de son représentant, qui accède souvent à un siège au conseil d'administration. Avec la bulle Internet de 2001 et la crise financière de 2007-2008, le financement par capital de risque a nettement ralenti. Néanmoins, il a depuis repris son essor au Québec, passant de 118 M\$ US à 1 373 M\$ US entre 2013 et 2022³².

Parmi les investisseurs qui offrent du financement par capital de risque, on compte des individus fortunés qu'on appelle les « anges investisseurs ». À ces derniers s'ajoutent aussi divers investisseurs institutionnels : fonds de travailleurs (Fonds de solidarité FTQ et Fondation), Caisse de dépôt et placement du Québec (CDPQ), Banque de développement du Canada (BDC), etc. Le financement provient soit des investisseurs eux-mêmes à travers la mise sur pied de portefeuilles et de fonds particuliers dont ils assurent la gestion, soit d'investissements dans des fonds privés, voire dans des « fonds de fonds », comme Teralys capital, qui investit dans des fonds privés pour le compte d'investisseurs institutionnels³³. En outre, ces fonds privés prennent les décisions et assurent la gestion du financement.

Dans le répertoire de Réseau capital, qui compte près de 270 investisseurs actifs au Québec, on relève une quarantaine de sociétés et de fonds qui couvrent le secteur « agroentreprise et alimentation »³⁴, dont nous présentons une liste des principaux ci-dessous (**tableau 4**).

³² Réseau Capital, *Aperçu du marché québécois du capital de risque et du capital de développement* – 2017, p. 12; *Aperçu du marché québécois du capital de risque et du capital de développement* – 2022, p. 17.

³³ Voir la liste des fonds du MEIE : <https://www.economie.gouv.qc.ca/bibliotheques/ressources-complementaires/liens-utiles-en-capital-du-risque>; voir le site de Teralys : <https://www.teralyscapital.com>.

³⁴ Voir le répertoire sur le site de Réseau capital : <https://reseaucapital.com/investors/>.

Tableau 4 – Listes des principaux investisseurs en capital de risque et développement dans le secteur de la fabrication d'aliments

NOM	AFFILIATION	EXPERTISE ³⁵
ACET	Banque Nationale	« Accélérateur/incubateur situé à Sherbrooke. Avec son programme de formation et d'accompagnement personnalisé, l'ACET peut investir dans des entreprises technologiques aux stades d'amorçage et de démarrage. L'entreprise doit être située au Québec. ACET investit sous forme de prêt convertible ou en capital-actions. »
BDC CAPITAL	Banque de développement du Canada	« Avec plus de 6 milliards de dollars sous gestion, [elle] offre une gamme complète de capital, autant pour les entreprises en phase d'amorçage que pour celles à la recherche d'investissement de croissance, ainsi que des investissements de fonds. »
CAPITAL FINANCIÈRE AGRICOLE	Financière agricole	« [Elle soutient] sous forme de capital de risque des projets rentables et structurants pour le développement des secteurs agricole et agroalimentaire. »
CYCLE CAPITAL	-	« La plus importante plateforme privée de capital de risque en technologies propres au Canada. [Elle investit] dans des entreprises en phase de croissance qui développent des technologies visant la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'optimisation des ressources et des procédés. »
FONDS ECOFUEL	-	« Fonds d'investissement spécialisé en technologies propres. Il investit du capital intelligent dans les entreprises en démarrage et en amorçage qui développent et commercialisent des technologies propres à fort impact environnemental. »
FINALTA CAPITAL	-	« Le plus important fonds privé de financement de crédits d'impôt et subventions gouvernementales au Canada. »
FONDACTION	CSN – Confédération des syndicats nationaux	« Aide les Québécoises et les Québécois à préparer leur retraite en offrant un REER accessible. L'épargne recueillie est investie dans les PME d'ici. Fondation permet donc de créer et maintenir des emplois de qualité tout en contribuant à une économie plus performante, plus équitable et plus verte. »
FONDS DE SOLIDARITÉ FTQ	FTQ – Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec	« Fonds d'investissement qui fait appel à l'épargne des Québécois. Avec un actif net de 17,4 milliards de dollars au 31 mai 2022, le Fonds investit dans le développement de milliers d'entreprises à impact économique québécois depuis plus de 39 ans. Il offre du financement sur mesure et accompagne les entreprises dans une perspective de croissance à long terme. Le Fonds est partenaire de plus de 3 600 entreprises et compte 748 000 épargnants. »
HIGHLINE BETA	-	« [À la fois] un studio d'innovation pour les grandes entreprises et un fonds de capital de risque (amorçage). Nous identifions de nouvelles opportunités de croissance afin de développer des avantages concurrentiels pour les entreprises. »
FONDS i4 CAPITAL	-	« Fonds de capital-risque spécialisé en Deep Tech investissant dans des startups innovantes en phase d'amorçage-démarrage. »
INVESTISSEMENT QUÉBEC	Société d'État	« [Elle a] pour mission de participer activement au développement économique du Québec en stimulant l'innovation dans les entreprises, l'entrepreneuriat et le commerce ainsi que la croissance de l'investissement et des exportations. Présente dans toutes les régions administratives du Québec, la Société soutient la création et le développement des entreprises de toute taille au moyen d'investissements et de solutions financières adaptées. »
NOVACAP	-	« Est un chef de file nord-américain dans le domaine du placement privé, avec plus de 8 milliards de dollars d'actifs sous gestion, qui a investi dans plus de 100 sociétés et réalisé plus de 150 acquisitions subséquentes. »
REAL VENTURES	-	« Société de capital-risque de préamorçage qui s'adresse aux entrepreneurs qui osent créer des entreprises mondiales prospères. »
ROYNAT CAPITAL	Banque Scotia	« S'adresse à une clientèle sophistiquée œuvrant dans des secteurs économiques variés et qui entreprennent de grands projets d'expansion, des rachats d'actionnaires, des transactions de fusion-acquisition ou des partenariats avec des investisseurs institutionnels ou privés. »

³⁵ Les descriptifs proviennent des entrées qui se trouvent sur le site de Réseau capital : <https://reseaucapital.com/investors/>.

3.4. Programmes

Tous secteurs confondus, l'innovation est également encouragée et stimulée au moyen d'une multitude de programmes qui peuvent se rattacher à l'un ou l'autre des organismes mentionnés dans les sections précédentes. Cela dit, une tendance de plus en plus marquée consiste en la mise en place, par les ministères eux-mêmes, de programmes de financement ponctuels et à durée limitée dans des créneaux spécifiques, encourageant ainsi les collaborations et la création de partenariats entre les organismes publics de l'écosystème de l'innovation et les entreprises privées. C'est le cas notamment du ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE), qui procède régulièrement à des appels à projets depuis quelques années, mais aussi du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ)³⁶.

Le Conseil de l'innovation du Québec a répertorié plus de 85 programmes qui se rattachent de près ou de loin au financement de projets d'innovation dans le SFA, dont la liste ci-dessous (**tableau 5**) présente les programmes qui sont les plus étroitement liés au secteur.

Tableau 5 – Listes des principaux programmes dans le SFA

PROGRAMME	RESPONSABLE	DESCRIPTION GÉNÉRALE
Accès aux talents ³⁷	Produits naturels Canada	« Financement pour les entreprises à fort potentiel afin d'embaucher une personne expérimentée. Les PME ou les entreprises en démarrage canadiennes peuvent recevoir jusqu'à 40 % du coût du salaire d'un nouvel employé, jusqu'à concurrence de 75 000 \$, dans le but de mener un projet qui contribue au développement d'une technologie ou d'un produit naturel. »
Alimentation santé ³⁸	MAPAQ	« Le but général du programme consiste à augmenter, d'ici au 31 mars 2025, le nombre d'aliments de bonne qualité nutritive, d'aliments à valeur nutritive améliorée et d'aliments à valeur santé parmi les aliments transformés et offerts au Québec. »
Autonomie alimentaire : Projets majeurs d'investissement des entreprises bioalimentaires ³⁹	MAPAQ	Pour des projets d'investissements ayant des effets positifs sur l'autonomie alimentaire : « Un des moyens pour y arriver vise la réalisation de projets d'investissement effectués en robotisation et en automatisation de procédés des entreprises de transformation alimentaire, de façon à ce que les produits agricoles du Québec soient davantage transformés chez nous. De plus, l'adoption de technologies et l'acquisition d'équipement et de matériel visant à accroître la productivité de la main-d'œuvre agricole et la productivité au champ sont aussi des initiatives encouragées. »
Écoemballage+ – Programme de soutien à l'écoconception d'emballages et de contenants alimentaires recyclables ⁴⁰	MAPAQ	« [Ce programme] soutient les entreprises du secteur de la transformation des aliments et des boissons dans l'écoconception d'emballages alimentaires et de contenants de boissons, en tenant compte, dès la conception, de la capacité des centres de tri et des besoins en matière des recycleurs et conditionneurs québécois. »

³⁶ Pour la liste des programmes du MAPAQ dans le secteur :

<https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Transformation/md/programmesliste/Pages/Programmes.aspx>.

³⁷ <https://www.naturalproductscanada.com/fr/programmes/programme-daccess-aux-talents/>

³⁸ <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Transformation/md/programmesliste/developpementindustrietransformation/Pages/Programme-Alimentation-sante.aspx>.

³⁹ <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Transformation/md/programmesliste/developpementmarches/Pages/Autonomie-alimentaire-accompagnement-entreprises.aspx>

⁴⁰ <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Transformation/md/programmesliste/RDinnovation/Pages/ecoemballage.aspx>.

Fonds d'investissement partagé ⁴¹	Commission canadienne du lait (CCL)	« Financement pour le développement de produits laitiers. » Objectifs : R-D, innovation, création de produits.
Fonds des pêches du Québec ⁴²	MAPAQ	« Le Fonds des pêches du Québec viendra stimuler l'innovation dans le secteur des poissons et fruits de mer au Québec et appuiera son développement et son adaptation. »
Fonds des pêches du Québec - fédéral ⁴³	Pêches et Océans Canada (MPO)	« Fonds pour améliorer la durabilité du secteur québécois des poissons et fruits de mer. » Objectifs : R-D, innovation, création de produits., augmentation de la productivité.
Programme Innovation bioalimentaire 2023-2028 ⁴⁴	MAPAQ	« Le programme a pour objectif général de renforcer l'innovation dans le secteur bioalimentaire québécois. »

3.5. Bilan de l'écosystème en innovation pour la fabrication d'aliments

Ce bref portrait des contours de l'écosystème d'innovation dans le SFA nous permet d'apprécier l'ampleur des mesures et ressources qui sont mises à la disposition des entreprises afin de les appuyer et de les accompagner dans leurs projets d'innovation, qu'il s'agisse de recherche pure ou appliquée, ou encore de l'élaboration de nouveaux produits ou de nouveaux procédés de production.

Comme pour toutes les entreprises, celles qui œuvrent dans le SFA bénéficient de crédits d'impôt pour leurs projets de R-D, et ce, aux deux paliers de gouvernements. D'ailleurs, leur utilisation est largement à la baisse et mériterait d'être redressée. De plus, ces entreprises peuvent compter sur plus d'une dizaine de centres de recherche publique orientés vers la réalisation de projets de recherche appliquée, en misant sur une approche partenariale et sur le transfert technologique. De même, les entreprises en émergence peuvent compter sur plus d'une quarantaine de sociétés publiques ou privées qui offrent du financement sous forme de capital de risque et de développement. Enfin, il existe plus de 85 programmes auxquels elles peuvent avoir recours pour leurs projets en innovation, et près d'une dizaine de programmes plus spécifiquement dédiés au SFA.

En somme, une gamme assez complète de mesures, d'organismes et de programmes permettent d'accompagner les entreprises du secteur dans la plupart de leurs projets d'innovation. Cela dit, comme on a pu le voir au chapitre précédent (voir **graphique 24**), seulement 60,1 % des entreprises du SFA recourent aux programmes offerts pour stimuler l'innovation, soit nettement plus que pour l'ensemble des industries au Québec, mais tout de même moins que pour le secteur plus général de la fabrication. Il pourrait donc être pertinent de diffuser davantage et de mieux faire connaître les différentes mesures et ressources qui sont à la disposition des entreprises pour leurs projets d'innovation.

⁴¹ <https://www.cdc-ccl.ca/fr/node/748>.

⁴² <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Pêche/md/Programmes/Pages/Fonds-des-peches-du-Quebec.aspx>.

⁴³ <https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/initiatives/fish-fund-quebec-fonds-peche/apply-demande-page01-fra.html>.

⁴⁴ <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Transformation/md/programmesliste/RDinnovation/Pages/programme-innovation-bioalimentaire.aspx>.

4. DÉFIS ET PISTES DE SOLUTION À EXPLORER

Les défis et les enjeux du secteur de la fabrication d'aliments sont déjà relativement bien connus dans la littérature existante. En effet, le Comité sectoriel de main-d'œuvre en transformation alimentaire (CSMOTA)⁴⁵ a identifié clairement plusieurs des défis auxquels le SFA est confronté. En outre, ces défis font l'objet de problématisation et de stratégie de remédiation dans le cadre de plusieurs plans et politiques couvrant le SFA, que ce soit dans la *Politique bioalimentaire 2018-2025 – Alimenter notre monde* ou le *Plan stratégique 2023-2027* du MAPAQ, ou encore dans le *Plan stratégique pour la science d'Agriculture et Agroalimentaire Canada* du fédéral⁴⁶. Les enjeux principaux sont ceux liés à la main-d'œuvre, aux questions environnementales et aux perturbations du marché, notamment en ce qui a trait aux bouleversements des chaînes d'approvisionnement générés par la récente pandémie. Ces enjeux recoupent par ailleurs les grands enjeux de transitions écologique et numérique qui affectent de nombreux secteurs de l'économie québécoise.

Or, ce qu'il y a de tout à fait particulier en matière d'innovation, plus précisément lorsqu'il s'agit d'effectuer une analyse sectorielle sur la question, c'est que les problématiques observées constituent toujours des occasions d'innovation. En effet, c'est afin de surmonter les problèmes et les défis du secteur, qu'ils soient techniques ou organisationnels, que l'innovation prend tout son sens. Dans cet ordre d'idées, nous chercherons dans ce chapitre non seulement à faire état des défis et enjeux qui affectent le SFA, mais aussi à explorer différentes pistes de solution qui se dessinent actuellement. À cet égard, nous ne chercherons pas à brosser un portrait exhaustif, mais bien simplement à souligner quelques initiatives d'innovations techniques et sociales qui se révèlent prometteuses pour le secteur, car elles offrent des solutions intéressantes aux défis et aux enjeux qui lui sont propres.

4.1. Défis et enjeux du secteur

4.1.1. Main-d'œuvre : pénurie et travailleurs immigrants temporaires

Un des enjeux majeurs qui affecte le SFA est celui de la main-d'œuvre, soit les problèmes liés à la pénurie et à la rareté aussi bien qu'à la rétention des travailleurs. Historiquement, le secteur a toujours connu un taux de postes vacants relativement élevé, taux qui s'est accentué dans le contexte de pénurie de main-d'œuvre après la pandémie de COVID-19. Comme on a pu le voir (**graphiques 9 et 10**), le taux de poste vacant dans le secteur a atteint 7,1 % en 2022, contre 5,6 % dans le secteur de la fabrication et 5,1 % pour l'ensemble des industries au Québec. Par ailleurs, il se révèle plus élevé que pour le même secteur en Ontario (4,2 %) ou au Canada (5,2 %). Selon une étude réalisée par Compétences Transformation Alimentaire Canada, chaque poste vacant entraîne des pertes importantes, avoisinant 190 \$ par jour en moyenne pour les entreprises canadiennes qui œuvrent dans le secteur⁴⁷.

⁴⁵ CSMOTA, *Diagnostic sectoriel de l'industrie de la transformation alimentaire du Québec*, 2021.

⁴⁶ MAPAQ, *Politique bioalimentaire 2018-2025 – Alimenter notre monde*, Québec, Gouvernement du Québec, 2018; MAPAQ, *Plan stratégique 2023-2027*, op. cit.; AAC, *Plan stratégique pour la science d'Agriculture et Agroalimentaire Canada*, Ottawa, Gouvernement du Canada, 2022.

⁴⁷ Cité dans CSMOTA, op. cit., p. 92.

Pour ajouter au problème, bien qu'il existe une vingtaine de programmes de formations professionnelles, collégiales et universitaires reliés au SFA, les inscriptions sont en chute libre à tous les paliers. Par exemple, de 2016 à 2020, les baisses d'inscription vont de 4 % pour le diplôme d'études professionnelles (DEP) en électromécanique de systèmes automatisés à 42 % pour celui en boucherie de détail. De même, au niveau collégial, les inscriptions à l'attestation d'études collégiales (AEC) en transformation des aliments sont en baisse de 50 %, alors que tous les diplômes d'études collégiales (DEC) qui se rattachent au secteur sont également en diminution. Enfin, au niveau universitaire, les inscriptions dans la plupart des programmes sont également en baisse, à raison de 13 % pour le baccalauréat en sciences et technologie des aliments notamment. Couplée à la pénurie de main-d'œuvre, cette baisse des inscriptions entraîne un relâchement des exigences de qualification de la part des entreprises du secteur qui tendent à internaliser de plus en plus l'effort de formation⁴⁸.

Jusqu'ici, les employeurs ont mis en place différentes stratégies dans le but de remédier à la pénurie de main-d'œuvre et aux taux de roulement importants dans le secteur. Parmi ces stratégies, les plus importantes sont l'augmentation salariale, l'offre de formation continue et de perfectionnement, la bonification des conditions de travail et les possibilités d'avancement. Mobilisées pour tous les types de travailleurs, les formations concernaient toutefois davantage les superviseurs, tandis que la bonification des conditions de travail et les possibilités d'avancement concernaient davantage les producteurs⁴⁹. Cependant, l'augmentation salariale a constitué la mesure la plus utilisée aussi bien pour les superviseurs que pour les producteurs. D'ailleurs, on a vu que le taux salarial effectif dans le SFA au Québec (voir **graphiques 7 et 8**) a progressé de 12,6 % de 2012 à 2022, passant de 25,55 \$ à 28,78 \$. Il s'agit là d'un rattrapage à l'égard du même secteur en Ontario et au Canada ainsi qu'à l'égard du secteur plus large de la fabrication au Québec. Néanmoins, cette augmentation demeure en deçà de celle de l'ensemble des industries au Québec.

Une autre solution, plus litigieuse, pour combler les besoins en main-d'œuvre a consisté à recourir à des travailleurs étrangers temporaires. Ainsi, plus du tiers des entreprises sondées par le CSMOTA dans le cadre de leur analyse sectorielle affirmaient avoir eu recours à cette main-d'œuvre. Parmi ces entreprises, le tiers affirmaient avoir atteint le maximum permis, tandis que 43 % envisageaient la possibilité d'en embaucher davantage dans l'avenir⁵⁰. Cependant, on a vu les limites d'une telle solution avec les problèmes rencontrés lors du resserrement des frontières dans le contexte de la pandémie de COVID-19. De plus, cette solution apparaît éphémère et difficilement compatible avec les objectifs d'adoption de « pratiques d'affaires responsables » que promeut le MAPAQ dans la *Politique bioalimentaire 2018-2025* et dans le *Plan stratégique 2023-2027*⁵¹. En effet, le recours à cette main-d'œuvre étrangère et temporaire implique la création d'une catégorie de travailleurs de seconde zone, qui ne bénéficient pas de toutes les libertés et protections dont bénéficient les citoyens. Aussi, on peut facilement imaginer que les efforts déployés pour le recrutement et l'accueil de ces travailleurs s'opèrent au détriment des efforts que l'on pourrait consacrer de façon plus durable à l'innovation technologique et sociale.

⁴⁸ CSMOTA, *op. cit.*, p. 50-56.

⁴⁹ *Ibid.*, p. 71.

⁵⁰ *Ibid.*, p. 68-69.

⁵¹ MAPAQ, *Politique bioalimentaire 2018-2025*, *op. cit.*, p. 63; *Plan stratégique 2023-2027*, *op. cit.*, p. 24.

Or, la pénurie de main-d'œuvre et les problèmes de rétention qui affectent le SFA forment un contexte propice à l'innovation, à plus forte raison si l'on tient compte des efforts déployés dans le cadre de la transition numérique. Il s'agit ainsi d'une occasion tout indiquée pour accroître l'automatisation et la robotisation des procédés de production, et donc le recours accru aux technologies numériques relevant de l'industrie 4.0 et de l'Internet des objets, dans la mesure où ces transformations ne s'accompagneraient pas de mises à pied importantes, mais permettraient à l'inverse de remédier au manque de personnel. Qui plus est, il semble y avoir un intérêt de la part des travailleurs actuels du secteur pour des formations qui touchent aux logiciels et aux technologies numériques⁵². Cette transition vers le numérique permettrait de faire d'une pierre deux coups : d'une part, opérer un rattrapage sur le plan de la productivité dans un secteur qui traîne de la patte (voir **graphiques 13 et 14**), d'autre part, rendre le secteur plus attrayant pour les travailleurs d'aujourd'hui et de demain. Il faudrait toutefois s'assurer que les formations initiales et continues suivent la cadence et intégrer aux programmes existants les nouveaux développements en matière de technologies numériques.

4.1.2. Environnement

Le SFA compte également son lot d'enjeux et défis entourant l'impact de ses activités sur l'environnement, notamment en ce qui a trait à la transition énergétique et écologique. À cet égard, le *Plan pour une économie verte 2030* du gouvernement du Québec cible une réduction des émissions de GES de 37,5 % sous leur niveau de 1990 d'ici 2030 et l'atteinte de la carboneutralité d'ici 2050. Pour ce faire, il mise entre autres sur une utilisation efficace de l'énergie ou encore sur la production d'aliments comportant une plus faible empreinte carbone, en évitant le gaspillage, en favorisant la récupération et la valorisation de la matière organique et en privilégiant les circuits courts⁵³.

Comme nous avons pu le voir précédemment (voir **graphiques 11 et 12**), l'intensité des émissions de GES pour le SFA est relativement élevée, contribuant davantage, en proportion, à l'émission de GES qu'au PIB, respectivement à hauteur de 1,9 % contre 1,6 % en 2021. De fait, si l'on rapporte les émissions de GES par tranche de 1 000 \$ de PIB, l'intensité des émissions du SFA au Québec est supérieure à celle de l'ensemble des industries, soit un ratio de 0,17 contre 0,15 t éq. CO₂/1 000 \$ de PIB (voir **graphique 12**), et ce, malgré une baisse de ce ratio de 21 % dans le secteur, contre 16 % pour l'ensemble des industries. Ainsi, bien que des efforts notables aient été faits jusqu'ici, il reste encore de la place pour améliorer le bilan carbone du secteur.

À cet égard, l'une des voies à explorer consisterait à améliorer le bilan du SFA en matière de consommation énergétique. Malheureusement, les données pour le Québec ne sont pas disponibles dans ce domaine; elles le sont seulement pour le Canada. Cela soulève des questions et pointe surtout vers un manque à combler. Quoi qu'il en soit, la consommation énergétique du SFA au pays est plus faible, en proportion, que sa contribution au PIB, à hauteur de 5,5, % contre 13,7 %. Cela dit, le secteur constitue tout de même le sixième secteur en importance sur les quelque 21 secteurs que compte celui plus général de la fabrication. Au total, la consommation énergétique du SFA au Canada s'élève à plus de

⁵² CSMOTA, *op. cit.*, p. 87.

⁵³ MELCC, *Plan pour une économie verte 2030*, Québec, gouvernement du Québec, 2020, p. 25 et 59-60.

120 millions de gigajoules en 2022, en progression de 7,3 % depuis 2002⁵⁴. Des améliorations dans le secteur pourraient donc faire une différence.

Le SFA comporte un potentiel d'innovation important, eu égard aux défis de la transition énergétique et écologique. Par exemple, il serait possible de miser sur la diminution de la consommation énergétique, la récupération de chaleur ou la captation de biogaz afin d'améliorer l'efficacité énergétique et de diminuer le bilan carbone du secteur. De même, il est possible de favoriser la transformation de produits cultivés localement et les circuits courts afin de diminuer le bilan carbone des aliments produits au Québec.

4.1.3. État du marché : concurrence et occasions à saisir

L'État du marché au sein duquel œuvrent les entreprises du SFA comporte aussi des difficultés importantes, qu'il s'agisse de la compétition en provenance de l'extérieur du Québec ou encore du niveau de concentration des entreprises dans le secteur, mais plus encore en ce qui a trait au commerce de détail en alimentation, soit les principaux acheteurs des aliments produits et transformés au Québec.

Pour une économie dynamique, mais tout de même de petite taille comme celle du Québec, l'établissement d'ententes de libre-échange avec d'autres pays n'est pas sans entraîner des répercussions importantes. Signé à l'été 2020, l'Accord Canada-États-Unis-Mexique (ACÉUM) permettra de stabiliser les échanges avec les États-Unis, qui constituent le principal marché extérieur des produits agricoles du Canada. Cependant, un tel accord peut également entraîner des pressions importantes au niveau de la compétition à laquelle font face les entreprises québécoises, notamment en ce qui a trait aux produits laitiers et de la volaille⁵⁵. En 2020, c'est un peu plus de la moitié des aliments achetés au Québec (51,8 %) dans les établissements de commerce de détail ou encore par le réseau de l'hôtellerie, de la restauration et des établissements institutionnels privés et publics (HRI) qui provenaient de la province, tandis 26 % provenaient d'autres provinces du Canada et 22,2 % d'autres pays⁵⁶. Il reste ainsi une bonne marge de manœuvre pour augmenter et favoriser l'achat d'aliments produits et transformés au Québec.

Un autre élément qui peut freiner l'émergence et le développement de nouvelles entreprises dans le SFA est le degré élevé de concentration du marché pour ce qui est des entreprises du commerce de l'alimentation, soit les principaux acheteurs des fabricants d'aliments. En effet, à travers leurs multiples bannières, les trois plus grandes chaînes d'épicerie du secteur, à savoir Loblaw (20,7 %), Sobeys (19,3 %) et Metro (19,1 %), contrôlaient 59,1 % des parts de marché en 2021. Si l'on ajoute à ces dernières les parts de marchés détenues par les clubs-entrepôts (15,5 %), les magasins de grande surface et les supercentres (10,5 %), et les pharmacies (7,9 %), il ne reste alors plus qu'un maigre 6,9 % que se partagent les autres détaillants et supermarchés⁵⁷. Un tel contrôle de la vente des produits alimentaires implique donc des limites et contraintes qui peuvent être importantes, voire insurmontables, pour les

⁵⁴ Statistique Canada, Tableau 25-10-0025-01. Pour le PIB : Statistique Canada, Tableau 36-10-0402-01.

⁵⁵ CSMOTA, *op. cit.*, p. 18.

⁵⁶ MAPAQ, Bottin : *consommation et distribution alimentaires en chiffres*, Québec, gouvernement du Québec, 2022, p. 76.

⁵⁷ *Ibid.*, p. 32.

nouvelles et/ou petites entreprises. Cela est dû au fait que les établissements des grandes chaînes limitent leur approvisionnement auprès de petits producteurs indépendants ou locaux, ou encore qu'ils exigent de leur part des quantités et des cadences de livraison difficilement atteignables.

Or, ces difficultés inhérentes à l'état du marché dans le SFA peuvent également constituer des occasions d'innovation. Cela est d'autant plus vrai si l'on tient compte du fait que la population québécoise se préoccupe de plus en plus de la provenance et des conditions de production des aliments qu'elle consomme, notamment de leur origine locale⁵⁸. Plusieurs avenues peuvent ici être explorées, qu'il s'agisse de développer davantage les plateformes d'achat en ligne – de plus en plus populaires – afin d'encourager les produits locaux, de recourir à l'étiquetage et à la traçabilité afin de différencier et promouvoir les produits d'ici, ou encore de préconiser l'approche par filière visant à consolider des chaînes d'approvisionnement et de valorisation de produits alimentaires de proximité, dont les maillons sont enracinés sur le territoire.

4.2. Pistes de solution à explorer

4.2.1. Innovations technologiques

L'intelligence artificielle et la maintenance prédictive

La maintenance des multiples appareils employés dans une usine constitue une préoccupation centrale pour les entreprises, et ce, en particulier pour celles qui œuvrent dans le SFA. En effet, les bris mécaniques et les interruptions de production des denrées périssables peuvent se traduire par des pertes matérielles et financières importantes. On mise alors sur la maintenance préventive afin d'éviter ces interruptions, mais cela demande beaucoup de travail et nécessite parfois de remplacer des pièces ou des équipements de façon prématurée. Or, en s'appuyant sur le développement de l'intelligence artificielle (IA) et les technologies numériques, la maintenance prédictive constitue une solution prometteuse et de plus en plus accessible, même pour les petites entreprises.

Fondée en 2021 par la docteure Yun Yao et le docteur Jean-Samuel Chenard, l'entreprise Soralink vise à offrir aux entreprises de transformation alimentaire une solution complète de maintenance prédictive, en utilisant des algorithmes d'IA pour traiter les données recueillies et transmises par de petits capteurs. Cette solution entièrement québécoise a été développée en partenariat avec Motsai, une autre entreprise d'ici spécialisée en capteurs intelligents miniatures. Ces derniers perçoivent les fluctuations de température et de vibration. Ils transmettent une analyse automatisée des données qui permet de prévenir les bris d'équipement avant qu'ils ne surviennent et de mieux en planifier l'entretien. Cette solution permet ainsi de prévenir les interruptions et les pertes, mais aussi de diminuer la main-d'œuvre nécessaire à la maintenance et à l'entretien des appareils⁵⁹.

⁵⁸ CSMOTA, *op. cit.*, p. 17.

⁵⁹ Soralink, « Devancer les pannes avec l'intelligence artificielle », *Les Affaires*, 22 novembre 2023; site Internet de Soralink : <https://soralink.co/histoire/>.

Les technologies écoénergétiques

La qualité de l'air au sein des établissements constitue un défi de taille pour plusieurs entreprises du SFA, l'humidité et la température ambiante comptant parmi les plus importantes sources d'irritants pour leurs employés⁶⁰. Or, non seulement il existe des solutions technologiques efficaces pour améliorer la qualité de l'air de ces établissements, mais certaines technologies permettent même de réaliser des économies énergétiques substantielles dans un secteur qui, comme nous l'avons vu, comporte un bilan carbone et un bilan énergétique passablement importants.

Située à Saint-Georges dans la région de Chaudière-Appalaches, l'entreprise familiale EBI Electric offre des produits et des services électriques de niveau industriel depuis 1946. Elle se spécialise notamment dans les systèmes de contrôle écoénergétique et de ventilation pour les usines de transformation alimentaire. Dotés de contrôleurs et d'automates programmables, ces systèmes permettent d'optimiser la qualité de l'air et d'éviter les contaminations tout en réduisant de 20 à 50 % la consommation énergétique en gaz naturel, en propane ou en électricité. Ces solutions technologiques sont par ailleurs admissibles à certaines subventions d'Hydro-Québec et du gouvernement, ce qui permettrait de rentabiliser rapidement les investissements sur une période allant de 12 à 24 mois⁶¹.

La captation de biogaz

Bien que la contribution des lieux d'enfouissement technique (LET) aux émissions de GES ait diminué de façon importante au Québec depuis 1990 (-41,5 %), ces derniers ont tout de même émis quelque 3,3 Mt éq. CO₂ en 2021, soit 4,2 % des émissions totales du Québec⁶². La décomposition anaérobie de matière organique génère en effet du méthane, un gaz dont l'effet de serre est 25 fois plus puissant que le CO₂. Depuis 2005, le Québec s'est doté d'une réglementation qui oblige les LET à capter le biogaz qui émane de leurs sites. Or, les LET se contentent bien souvent d'éliminer le biogaz au moyen de torchères, gaspillant ainsi une ressource énergétique importante.

En effet, on peut utiliser cette énergie avantageusement dans le SFA pour remplacer d'autres formes d'énergie d'origine fossile. Par exemple, le LET situé à Champlain, qui relève de la Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie, et dont les opérations ont été confiées à l'entreprise Matrec en 2014, a établi une entente d'approvisionnement en biogaz avec Nutra Canada, qui a été rachetée par l'entreprise Diana Food en 2016. Cette entente procure 75 % de l'énergie nécessaire à l'usine de Champlain, remplaçant l'utilisation d'énergies fossiles, ce qui améliore de façon notable son bilan carbone. L'usine de Champlain compte une trentaine d'employés et se spécialise dans la production de poudre de fruits et de légumes séchés, en grande partie récoltés au Québec. Avec cette poudre, la compagnie confectionne des suppléments alimentaires et des nutraceutiques, soit des produits à haute valeur ajoutée⁶³.

⁶⁰ *Ibid.*, p. 82-83.

⁶¹ Voir le site Internet de EBI Electric : <https://www.ebielectric.com/fr/ventilation-fabrication-aliments>.

⁶² MELCCFP, *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2021 et leur évolution depuis 1990*, Québec, gouvernement du Québec, 2023, p. 18.

⁶³ Audrey Leblanc, « Une usine alimentée grâce aux déchets », *L'Hebdo Journal*, 7 février 2017; Brigitte Trahan, « Diana Food en plein développement », *Le Nouvelliste*, 6 août 2018; Site Internet du LET de Champlain : <https://www.energycycle.ca/lieu-denfouissement-champlain/>.

La biométhanisation

Si la captation de biogaz peut offrir une énergie de remplacement intéressante et ainsi améliorer le bilan carbone de multiples entreprises, il est possible d'intervenir avant même l'enfouissement de résidus organiques afin de convertir ces derniers en énergie grâce à la biométhanisation. Il s'agit d'une solution particulièrement intéressante pour le SFA qui, comme la production agricole, génère des quantités importantes de résidus organiques. Pensons par exemple aux quantités significatives de lactosérum que génèrent les fromageries. Le gaz produit par biométhanisation comporte les mêmes caractéristiques que le gaz naturel. On parle alors de gaz naturel renouvelable (GNR) qui peut être substitué au gaz naturel traditionnel tout en évitant l'enfouissement de matière organique, ce qui réduit doublement le bilan carbone des processus de transformation alimentaire. D'ailleurs, le gouvernement du Québec a adopté en 2019 un règlement devant augmenter la quantité de GNR livrée par les distributeurs de gaz naturel. Dans ce contexte, Énergir encourage grandement les projets de biométhanisation⁶⁴. L'objectif d'augmenter la proportion de GNR à 5 % de la consommation de gaz naturel au Québec d'ici 2025 pourrait permettre une réduction de 500 000 tonnes de GES, soit l'équivalent du retrait de 100 000 voitures de nos routes⁶⁵.

La Coop Agri-Énergie Warwick, dans le Centre-du-Québec, a été créée en 2019 à l'initiative de la Coop Carbone, qui en assure la gestion. Elle constitue à la fois une innovation technologique et sociale, misant sur la biométhanisation à travers le regroupement de 12 producteurs agricoles et un producteur fromager qui sont au cœur des décisions de la coopérative. En activité depuis 2021, cette coopérative traite 50 000 tonnes de matière organique par année, ce qui lui permet de générer 2,3 millions de mètres cubes de GNR, assez pour répondre aux besoins en chauffage de 1 000 résidences. De plus, le digestat qui résulte de ce traitement est renvoyé aux producteurs agricoles, qui l'utilisent sous forme d'engrais, ce dernier se révélant moins odorant que le fumier d'origine. Avec le Programme de soutien à la production de gaz naturel renouvelable, ce type de projet pouvait bénéficier jusqu'à récemment de subventions gouvernementales couvrant jusqu'à 50 % de leurs dépenses, un programme qui mériterait d'être reconduit⁶⁶.

La récupération d'aliments gaspillés

Une autre façon de réduire non seulement l'empreinte carbone, mais aussi l'impact environnemental de la production et de la transformation alimentaire consiste tout simplement à éviter le gaspillage. Or, voilà l'objectif que s'est donné l'entreprise montréalaise LOOP Mission, qui produit des boissons avec des fruits et légumes « parfaitement imparfaits », trop souvent destinés aux poubelles. Fondée en 2016, l'entreprise qui compte 75 employés a permis jusqu'ici de rescaper plus de 16 000 tonnes de fruits et légumes, d'éviter l'émission de 12 000 tonnes de GES et d'économiser 1 million de litres d'eau. LOOP Mission produit également de la bière grâce à la récupération de plus de 1,5 million de tranches de pain⁶⁷. Depuis 2020, elle a également établi une entente avec le

⁶⁴ Voir le communiqué d'Énergir à cet effet : <https://energir.com/fr/a-propos/medias/nouvelles/gnr-adoption-nouveau-reglement-en-soutien-au-deploiement-de-la-filiere>.

⁶⁵ Regroupement pour le gaz naturel renouvelable au Québec, *Réunir les conditions de succès pour la production de gaz naturel renouvelable*, 2019, p. 5.

⁶⁶ Étienne Bouthillier, « Du gaz naturel à partir des matières agricoles », *La Voix de l'Est*, 22 février 2024.

⁶⁷ Voir le site de LOOP Mission : <https://loopmission.com>.

producteur de croustilles Yum Yum dans le but de produire un gin avec la récupération des quantités importantes de retailles de pommes de terre générées par cette entreprise⁶⁸.

Le développement et l'utilisation de cultures de substitution

Comme mentionné précédemment, seule un peu plus de la moitié des aliments vendus dans les épicerie et utilisés dans le réseau HRI au Québec proviennent de la province. De plus, les matières premières qui entrent dans les processus de transformation des entreprises du SFA représentent jusqu'à 80 % de leurs coûts. Dans cette perspective, la consolidation de l'autonomie alimentaire au Québec passe non seulement par l'achat d'aliments locaux, mais aussi par la transformation et la mise en valeur des produits agricoles d'ici. À cet égard, une stratégie intéressante consiste à développer et privilégier l'utilisation de cultures locales, employées en substitution à des produits agricoles importés pour la transformation ou encore aux produits vendus sur les tablettes des épicerie du Québec. Par le fait même, cela encourage le développement de circuits courts qui réduisent l'empreinte écologique et le bilan carbone des produits consommés.

Des cultures « novatrices », comme le sarrasin, peuvent ainsi constituer des avenues très prometteuses à explorer. Paradoxalement, le sarrasin a une longue histoire au Québec, où il a été cultivé et cuisiné pendant des années avant d'être abandonné pour des monocultures jugées plus lucratives. Cela dit, il gagne aujourd'hui de nouveau en popularité. Pour cause, il s'agit d'un aliment qui possède de grandes qualités nutritives et qui est riche en vitamines, en minéraux de toutes sortes et en protéines. De même, il présente de nombreux avantages environnementaux, nécessitant peu d'intrants, ce qui limite l'utilisation de fertilisants et de pesticides. Également, il se révèle très compétitif afin de lutter contre certaines mauvaises herbes, sans compter qu'il s'adapte bien aux sols pauvres, acides ou peu fertiles.

Le sarrasin est utilisé non seulement sous forme de farines pour la confection de galettes, mais aussi pour la production de bière, de pain ou encore de pâtes, dont les fameuses nouilles soba japonaises. En plus de ses avantages nutritifs, le sarrasin ne contient pas de gluten, ce qui en fait un aliment de choix pour les personnes allergiques ou sensibles. C'est donc toute une industrie de produits alimentaires variés qu'il est possible de développer au Québec autour de la culture du sarrasin, qui peut se substituer à un ensemble de cultures et de produits importés⁶⁹.

Les plateformes d'achat de produits locaux

La progression des achats en ligne s'est accentuée avec le bouleversement des habitudes de vie induit par la pandémie de COVID-19, une tendance à laquelle les produits alimentaires ne font pas exception. D'après les résultats d'un sondage publié par l'Académie de la transformation numérique (ATN), pas moins de 28 % des adultes québécois ont acheté des denrées et des boissons en ligne auprès de grandes chaînes alimentaires en 2022⁷⁰. De même,

⁶⁸ Geneviève Quessy, « Un gin aux retailles de chips Yum Yum », *Journal de Montréal*, jeudi 13 février 2020.

⁶⁹ Pour toute cette section sur le sarrasin, voir l'analyse et les propositions contenues dans : Gabriel Bourgault-Faucher et coll., *Les filières de produits au cœur de l'autonomie alimentaire : analyse et propositions pour une politique bioalimentaire structurante*, rapport de l'IREC, 2023, p. 65-80.

⁷⁰ ATN, *Le commerce électronique au Québec*, NETendances 2022, vol. 13, no 07, 2023, p. 10.

plusieurs entreprises de fabrication d'aliments ont cherché à accroître leur visibilité et leurs ventes en recourant à diverses plateformes d'achat en ligne⁷¹.

C'est dans cet esprit que l'Union des producteurs agricoles (UPA) a lancé l'application Mangeons local plus que jamais! à l'été 2020, en pleine pandémie. Le but de cette initiative est d'encourager et de promouvoir la consommation d'aliments locaux, frais et de qualité. Elle vise ainsi à favoriser l'économie des régions et à diminuer l'empreinte environnementale en privilégiant les circuits courts. En outre, l'application compte désormais 1 500 points de vente : fermes, marchés publics, transformateurs, restaurants, microbrasseries, etc⁷². Elle offre non seulement une plus grande visibilité à une multitude de produits locaux, mais elle permet également de mieux faire connaître le terroir québécois et de rapprocher les consommateurs des producteurs et transformateurs.

4.2.3. Innovations sociales

L'étiquetage et la certification

Afin de favoriser l'autonomie alimentaire et d'encourager les producteurs et les transformateurs d'ici, il est indispensable de pouvoir bien repérer les aliments produits au Québec. Par ailleurs, dans le sillage de la pandémie, la population du Québec se révèle de plus en plus soucieuse de l'origine locale des aliments qu'elle consomme ainsi que du caractère éthique et responsable des méthodes de production. En ce sens, l'étiquetage et la certification constituent des outils fondamentaux non seulement pour informer judicieusement les consommateurs, mais aussi pour assurer la visibilité et la mise en valeur des produits du Québec.

Créé en 1996, l'organisme sans but lucratif Aliments du Québec a précisément pour mission de promouvoir et certifier l'origine des aliments produits ici au moyen des marques Aliments du Québec et Aliments préparés au Québec. La première renvoie aux produits entièrement québécois ou composés à 85 % d'ingrédients québécois. La seconde renvoie aux produits entièrement transformés et emballés au Québec, qui peuvent être composés en partie ou en totalité d'ingrédients importés, sauf lorsque ces derniers sont disponibles au Québec. En partenariat avec la Filière biologique du Québec et le Conseil des appellations réservées et des termes valorisants (CARTV), Aliments du Québec gère également deux marques pour les aliments issus de pratiques biologiques, soit Aliments du Québec bio et Aliments préparés au Québec bio. Plus de 1 700 entreprises ont adhéré à l'organisme, dont les marques couvrent désormais 25 000 produits⁷³.

En 2021, la crédibilité d'Aliments du Québec a été entachée par le Vérificateur général du Québec, qui lui reprochait un manque de rigueur quant à la vérification des produits soumis, à la surveillance des aliments portant ses logos et au suivi des cas de non-conformité. Il soulignait toutefois, à juste titre, que les marques d'Aliments du Québec sont une source importante d'information pour les consommateurs, et que ceux-ci leur font confiance, raison pour laquelle

⁷¹ CSMOTA, *op. cit.*, p. 17.

⁷² Voir le site Internet de cette application : <https://mangeonslocal.upa.qc.ca/mouvement-ressources-locales#:~:text=Au%20printemps%202020,%20en%20plein,bons%20produits%20frais%20et%20locaux.>

⁷³ Site Internet d'Aliments du Québec : <https://www.alimentsduquebec.com/fr/notre-organisation/>.

il importe d'en préserver la crédibilité⁷⁴. Par voie de communiqué, Aliments du Québec a répondu favorablement aux recommandations du Vérificateur général, affirmant désirer poursuivre ses efforts en matière de vérification et de suivi⁷⁵. Or, il est absolument essentiel de préserver la qualité et la crédibilité d'un tel outil, puisqu'il permet non seulement aux consommateurs québécois d'effectuer des choix éclairés, mais également d'assurer une visibilité aux produits du Québec, ce qui favorise les circuits courts et le dynamisme économique des régions.

L'approche par filières

Dans le prolongement du développement et de l'utilisation des cultures locales en substitution à l'importation de produits agricoles ou transformés, comme dans l'exemple du sarrasin, il est possible pour ce type de culture de créer des chaînes de valeur complète au niveau bioalimentaire. C'est ce que préconise l'approche par filière, qui consiste dans le fait d'envisager « l'ensemble des segments jalonnant la chaîne de valeur que parcourt un produit bioalimentaire, de sa production à sa consommation »⁷⁶. Une approche à laquelle a souscrit le gouvernement du Québec dans le cadre de sa *Politique bioalimentaire 2018-2025*⁷⁷.

L'approche par filière tient compte des défis et des enjeux complémentaires des différents chaînons et des possibilités d'interventions ciblées qui peuvent avoir des impacts bénéfiques sur l'ensemble de la chaîne. Elle vise aussi à assurer un rapprochement entre les acteurs et à permettre une meilleure coordination. Enracinées sur le territoire et privilégiant la proximité, de telles filières peuvent être développées de façon parallèle aux chaînes existantes, dont certains des maillons sont souvent très concentrés, comme on a pu le voir pour le commerce de détail en alimentation⁷⁸.

Il est ainsi possible de développer des filières complètes autour de cultures locales, novatrices et prometteuses, comme l'avoine nue. Aussi connue sous les noms « amandes d'avoine » ou « riz de la Gaspésie », l'avoine nue est une variété d'avoine dont le grain est obtenu sans décortilage, son enveloppe se détachant d'elle-même au moment de la moisson. Sa culture et son traitement se révèlent donc beaucoup plus simples que pour l'avoine conventionnelle. En fait, l'avoine nue peut être nettoyée directement à la ferme; elle nécessite moins d'espace d'entreposage et moins de frais de transport. De plus, contrairement à l'avoine vêtue, son traitement ne requiert pas l'utilisation d'imposantes machines, ce qui fait de cette culture une avenue très intéressante pour les petites et moyennes entreprises du Québec.

D'un point de vue nutritionnel, l'avoine nue est riche en fibres et en protéines, ne contient pas de gluten et contribue à régulariser le transit intestinal. D'un point de vue environnemental, elle peut facilement être employée en rotation, servant de barrière pour

⁷⁴ Commissaire au développement durable, *Produits alimentaires : fiabilité de l'information sur les étiquettes*, rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2021-2022, 2021, p. 26-32.

⁷⁵ Aliments du Québec, « Aliments du Québec appliquera les recommandations formulées par le Vérificateur général dans son rapport sur les vérifications et les suivis des produits qui affichent ses logos », communiqué de presse, 27 mai 2021.

⁷⁶ Gabriel Bourgault-Faucher et al., *op. cit.*, p. 2.

⁷⁷ MAPAQ, *Politique bioalimentaire 2018-2025*, *op. cit.*, p.50.

⁷⁸ David Dupont, *L'approche par filières régionales en foresterie et en agroalimentaire : un levier pour le développement territorial*, note d'intervention de l'IREC, no 66, 2018.

les maladies en étant semée entre des cycles de cultures de blé et d'orge. De même, elle résiste très bien aux maladies fongiques, et nécessite peu d'engrais et d'herbicides. Au niveau culinaire, l'avoine nue peut être employée comme substitut à l'avoine conventionnelle dans une gamme infinie de recettes, que ce soit pour la confection de céréales, de barres protéinées, de muffin, de pains ou encore de boissons. De plus, elle constitue un excellent substitut au riz. En outre, le développement de l'avoine nue ouvre d'immenses possibilités d'application pour la transformation alimentaire.

Bien qu'on ne puisse encore parler d'une filière à part entière, étant donné un certain manque de coordination entre les différents acteurs, plusieurs chaînons d'une possible filière de l'avoine nue sont déjà en formation. Ainsi, sous la marque de détail Pure Gaspésie, la Minoterie des Anciens, située à Sainte-Anne-des-Monts, commercialise différents produits issus de l'avoine nue qui sont certifiés biologiques et sans gluten, sous forme de grains, de farine et de gruau. Pour le moment, ces produits sont en vente dans certaines épiceries santé et dans quelques succursales de grandes chaînes d'épicerie, dont IGA et Metro, en plus d'être offerts en ligne sur la plateforme d'achat Gaspésie Gourmande⁷⁹. Voilà donc une avenue qui mériterait d'être approfondie avec l'avoine nue, mais aussi d'autres cultures.

⁷⁹ Pour toute cette section sur l'avoine nue, voir l'analyse et les propositions contenues dans : Gabriel Bourgault-Faucher *et coll.*, *op. cit.*, p. 81-95.

4.3. Conclusion

Le SFA continue de faire face à de nombreux défis, qu'il s'agisse de la pénurie de main-d'œuvre, de son bilan carbone préoccupant ou encore de l'état de son marché. Or, tous ces enjeux constituent autant d'occasions d'innover dans un secteur particulièrement dynamique qui possède un écosystème des plus intéressants pour l'encourager dans cette voie.

Différentes initiatives en innovation, aussi bien technologiques que sociales, ont vu le jour au cours des dernières années et se révèlent très prometteuses. Il est ainsi possible de remédier en partie aux problèmes de pénurie de main-d'œuvre en ayant recours aux technologies numériques et à l'IA. De plus, différentes solutions comme les technologies écoénergétiques, la captation de biogaz, la biométhanisation ou la réduction du gaspillage permettent d'améliorer le bilan carbone du secteur. Enfin, la mise sur pied de plateformes d'achat local, le renforcement des pratiques d'étiquetage et de certification ainsi que l'utilisation de cultures de substitution, voire le développement de nouvelles filières, permettent d'apporter des réponses à l'état du marché et de la concurrence dans le SFA. Ce ne sont là que quelques-unes des nombreuses voies novatrices et porteuses qui mériteraient d'être explorées de façon plus approfondie dans l'avenir.

BIBLIOGRAPHIE

AAC, *Plan stratégique pour la science d'Agriculture et Agroalimentaire Canada*, Ottawa, gouvernement du Canada, 2022.

Aliments du Québec, *Aliments du Québec appliquera les recommandations formulées par le Vérificateur général dans son rapport sur les vérifications et les suivis des produits qui affichent ses logos*, communiqué de presse, 27 mai 2021.

Aliments santé, *Répertoire d'experts en innovation alimentaire*, 2018.

ATN, *Le commerce électronique au Québec*, NETendances 2022, vol. 13, no 07, 2023.

Bourgault-Faucher, Gabriel, Nadia Lemieux et François L'Italien, avec la collaboration de Lyne Nantel, *Les filières de produits au cœur de l'autonomie alimentaire : analyse et propositions pour une politique bioalimentaire structurante*, rapport de l'IREC, 2023.

Bouthillier, Étienne, « Du gaz naturel à partir des matières agricoles », *La Voix de l'Est*, 22 février 2024.

Commissaire au développement durable, *Produits alimentaires : fiabilité de l'information sur les étiquettes*, rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2021-2022, 2021.

CSMOTA, *Diagnostic sectoriel de l'industrie de la transformation alimentaire du Québec*, 2021.

Dupont, David, *L'approche par filières régionales en foresterie et en agroalimentaire : un levier pour le développement territorial*, note d'intervention de l'IREC, no 66, 2018.

Genthon, Christian, *Analyse sectorielle : méthodologie et application aux technologies de l'information*, Paris, L'Harmattan, 2004.

Leblanc, Audrey, « Une usine alimentée grâce aux déchets », *L'Hebdo Journal*, 7 février 2017.

MAPAQ, *Bottin : consommation et distribution alimentaires en chiffres*, Québec,

MAPAQ, *Plan d'action 2018-2023. Pour la réalisation de la politique bioalimentaire*, Québec, gouvernement du Québec, 2021.

MAPAQ, *Plan stratégique 2023-2027*, Québec, gouvernement du Québec, 2023.

MAPAQ, *Politique bioalimentaire 2018-2025 – Alimenter notre monde*, Québec, gouvernement du Québec, 2018.

MAPAQ, *Profil régional de l'industrie bioalimentaire au Québec, estimations pour l'année 2021*, Québec, gouvernement du Québec, 2021.

MDEIE, *Mobiliser, innover, prospérer : stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2010-2013*, Québec, gouvernement du Québec, 2010.

MDEIE, *Un Québec innovant et prospère : stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation*, Québec, gouvernement du Québec, 2006.

MEI, *Inventer, développer, commercialiser : stratégie québécoise de recherche et d'investissement en innovation 2022-2027*, Québec, gouvernement du Québec, 2022.

MELCC, *Plan pour une économie verte 2030*, Québec, gouvernement du Québec, 2020, p. 25 et 59-60.

MELCCFP, *GES 1990-2021 – Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2021 et leur évolution depuis 1990*, Québec, gouvernement du Québec, 2023.

MESI, *Oser innover : stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2017-2022*, Québec, gouvernement du Québec, 2017.

MFE, *Priorité emploi : Politique nationale de la recherche et de l'innovation 2014-2019*, Québec, gouvernement du Québec, 2013.

MRST, *Savoir changer le monde. Politique québécoise de la science et de l'innovation*, Chicoutimi, Les classiques des sciences sociales, édition numérique, 2014 [2001].

OCDE/Eurostat, *Manuel d'Oslo 2018 : Lignes directrices pour le recueil, la communication et l'utilisation des données sur l'innovation*, 4^e édition, Paris, Éditions OCDE, 2019.

Quessy, Geneviève, « Un gin aux retailles de chips Yum Yum », *Journal de Montréal*, jeudi 13 février 2020.

Regroupement pour le gaz naturel renouvelable au Québec, *Réunir les conditions de succès pour la production de gaz naturel renouvelable*, 2019.

Réseau Capital, *Aperçu du marché québécois du capital de risque et du capital de développement – 2017*.

Réseau Capital, *Aperçu du marché québécois du capital de risque et du capital de développement – 2022*.

Soralink, « Devancer les pannes avec l'intelligence artificielle », *Les Affaires*, 22 novembre 2023.

Trahan, Brigitte, « Diana Food en plein développement », *Le Nouvelliste*, 6 août 2018.