

Perspectives de l'innovateur en chef du Québec

Défis et opportunités dans le secteur de la fabrication de machines

Janvier 2026

Une initiative de :



Baromètre
de l'innovation



APF
VILLENEUVE



MACHINES
CONCEPTION
FABRICATION



ljd
CONSEILS



M&EQ
MANUFACTURIERS
& EXPORTATEURS
DU QUÉBEC



STIQ
RÉSEAU MANUFACTURIER

En collaboration avec :



ALLIANCE
MÉTAL QUÉBEC



PERFORM
Centre sectoriel de la machine-outil innovateur
dans la fabrication métallique innovante



RANGER
MAN
ROVIBEC



RTMQ
RÉSEAU DE LA
TRANSFORMATION
MÉTALLIQUE DU QUÉBEC

À propos du Conseil de l'innovation du Québec

Le **Conseil de l'innovation du Québec** a été créé en 2021 pour dynamiser l'innovation au sein des entreprises et de la société québécoise. Sous la direction de l'innovateur en chef du Québec, Luc Sirois, le Conseil a pour mandat de réunir de l'intelligence pour conseiller le ministre de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE) afin de bâtir des stratégies visant à propulser l'innovation et l'entrepreneuriat et de multiplier leurs retombées économiques et sociales dans les secteurs clés pour l'avenir du Québec.

Le **Baromètre de l'innovation du Québec** est un outil unique développé par le Conseil pour mesurer, suivre et comprendre l'évolution de l'économie du Québec. Il rassemble des données fiables, comparables et actuelles sur la performance des entreprises, des régions et des secteurs, en matière d'innovation.

En croisant les données publiques issues de divers organismes avec des enquêtes réalisées auprès d'entreprises et d'experts du terrain, le Baromètre met en lumière les enjeux propres à chaque secteur, qu'il s'agisse de l'industrie manufacturière, de la construction, de la santé, de l'agroalimentaire ou des technologies. Ces analyses aident les acteurs à mieux cibler leurs stratégies et à adapter les leviers d'innovation selon les dynamiques propres à leur domaine d'affaires.

Cette publication fait suite au rapport [Fabrication de machines, défis et opportunités du secteur](#).

Pour découvrir nos autres publications : conseilinnovation.quebec/publications

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

Dépôt légal, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2026.

Publication du Conseil de l'innovation du Québec, janvier 2026



Remerciements

Le Conseil de l'innovation du Québec remercie l'Institut de recherche en économie contemporaine (IRÉC) et les leaders de l'industrie pour leur contribution au présent document :

- Alliance Métal Québec
- APF Villeneuve
- Créneau d'excellence Conception et fabrication de machines
- LJD Conseils Inc.
- Manufacturiers & Exportateurs Québec
- PERFORM
- Réseau de la transformation métallique du Québec
- Rovibec
- STIQ

Contributions

Sous la direction de
Luc Sirois

Document rédigé par

Jean-Philippe Roy
Fatma Boulouednine

Autre contributeur

Nancy Morin
José-Karl Noiseux
Loïck-Alexandre Gautier
Bianka Bernier

Crédits photo

Couverture : Rangerman & CNIMI
p.6 : Niloy Tanvirul, Unsplash
p. 10 : Hannah Shedrow, Unsplash
p. 14 : Rangerman & CNIMI
p. 19 : ThisisEngineering, Unsplash

Pour citer : Conseil de l'innovation du Québec. *Défis et opportunités dans le secteur de la fabrication de machines - Perspectives de l'innovateur en chef du Québec*, 2026.

Table des matières

4	Sommaire
5	Introduction
6	Méthodologie
7	Section 1 Vue d'ensemble du secteur de la fabrication de machine
9	Section 2 Enjeux et paradoxes du secteur de la fabrication de machine
16	Section 3 Perspectives pour solutionner les enjeux et paradoxes du secteur de la fabrication de machine
20	Regard vers l'avenir

Sommaire

Le secteur de la fabrication de machines (SFM) en est un étonnement stratégique de l'économie québécoise, générant 4,2 milliards de dollars de PIB et près de 40 000 emplois, avec une croissance soutenue de 30 % sur dix ans et des investissements massifs en recherche et développement (plus de 10 % du PIB, soit sept fois la moyenne québécoise). Malgré ces forces remarquables, et alors que sa pénurie de main-d'œuvre s'intensifie (6,1 % de postes vacants), le secteur fait face à un paradoxe critique : sa productivité reste sous la moyenne québécoise et stagne (+2,7 % en dix ans).

Le diagnostic : un modèle à optimiser

Cet enjeu s'explique entre autres par un modèle d'affaires axé sur le « sur-mesure », qui limite les économies d'échelle, et par une R-D servant principalement à livrer les contrats plutôt qu'à optimiser les procédés de fabrication. De plus, la forte dépendance au marché américain et aux intrants importés expose le Québec à une vulnérabilité commerciale.

Trois axes stratégiques d'accélération s'offrent au secteur pour assurer sa pérennité et sa croissance :

Innovation opérationnelle

1

Il faut opérer un virage stratégique interne : réorienter la R-D, actuellement concentrée sur l'adaptation de produits sur mesure, vers l'innovation de procédés et la standardisation. L'automatisation doit être adoptée non comme une simple dépense technologique, mais comme un outil incontournable de gestion des risques pour briser le plafond de verre du travail artisanal.

Souveraineté industrielle

2

Une stratégie ciblée pourrait favoriser une substitution des machines importées par des alternatives québécoises, et stimuler la croissance et l'exportation du génie québécois au-delà de l'Amérique du Nord. Nous ne pourrions pas tout fabriquer, mais devons étendre notre expertise dans la fabrication de machines destinées aux industries fortes du Québec, telles que la foresterie, les mines, l'aérospatiale, l'agriculture, etc. Les domaines industriels d'application générale, tels que la manutention, sont également à la portée des fabricants de machines québécois.

Capital humain et consolidation

3

La transition technologique nécessite une main-d'œuvre qualifiée et surtout un changement de mentalité pour accroître sa productivité et son expansion. Il faut passer d'une culture du « tout faire seul » à une culture de collaboration et de partage industriel, voire de consolidation et de fusion pour construire des leaders capables de rivaliser à l'échelle internationale.

Ambition pour le secteur

Le secteur de fabrication de machines a un potentiel insoupçonné. En modernisant ses processus et en valorisant le « génie de procédé », en consolidant ses champions dans une quête de souveraineté industrielle dans des domaines porteurs, le secteur ne se contentera pas de rattraper un retard de productivité : il pourrait devenir un moteur pour une économie québécoise plus autonome, verte et compétitive à l'international.

Mise en contexte

En 2025, le Conseil de l'innovation du Québec (CIQ), en collaboration avec l'[Institut de recherche en économie contemporaine \(IRÉC\)](#), ont réalisé une étude détaillée qui brosse le portrait du secteur de la fabrication de machines, de ses enjeux et des opportunités à y saisir. Par la suite, en automne 2025, plusieurs consultations ont été menées avec des entrepreneurs, experts et leaders du secteur de la fabrication de machines et du secteur manufacturier. Les données probantes issues du rapport ainsi que l'intelligence émanant de ces entrevues ont permis d'élaborer le présent document. Nous souhaitons que celui-ci constitue le point de départ d'une mobilisation sectorielle bénéfique pour la fabrication d'équipements industriels de pointe au Québec.

Introduction

Le secteur de la fabrication de machines (SFM) occupe une position surprenamment stratégique, bien que parfois méconnue, au cœur de l'architecture économique québécoise. S'il peut apparaître modeste au premier regard avec un produit intérieur brut (PIB) de 4,2 milliards de dollars – soit environ 1 % de l'économie provinciale – et un bassin de quelque 39 320 travailleurs qualifiés en 2023, sa véritable importance stratégique dépasse ces indicateurs. En concevant et en assemblant des équipements qui outillent certaines autres industries, ce secteur agit comme un levier de performance : il détient le potentiel de propulser la productivité d'autres secteurs de notre économie au Québec.

Plus qu'une simple composante du tissu manufacturier, la fabrication de machines représente un vecteur d'autonomie industrielle. Dans une conjoncture économique mondiale en mutation, ce secteur offre une opportunité de croissance par la substitution des importations. En produisant localement des équipements nécessaires à nos propres usines, le Québec peut contribuer à rééquilibrer sa balance commerciale sur les marchés internationaux, et à réduire l'impact des tarifs sur ses chaînes de valeur critiques.

Ce document propose une incursion au cœur de cette industrie au potentiel sous-estimé. Au-delà des chiffres, il s'agit de comprendre comment ce secteur, par sa capacité à innover et à structurer les opérations des autres, peut devenir un moteur de transformation économique durable. Nous explorerons ici l'état des lieux d'une industrie en croissance, les paradoxes qui freinent son plein essor, et les perspectives pour faire de la machine québécoise un levier de compétitivité internationale.

Méthodologie

La démarche méthodologique qui sous-tend ce rapport est double, alliant une analyse économique quantitative à une validation qualitative par le terrain.

Dans un premier temps, l'étude repose sur une **analyse sectorielle en innovation**, inspirée de l'approche mésoéconomique formalisée par Christian Genthon. Cette démarche vise à dépeindre le régime de concurrence spécifique au secteur de la fabrication de machines, délimité par le code SCIAN 333. L'analyse adopte les définitions du Manuel d'Oslo de l'OCDE, considérant l'innovation non comme une simple invention, mais comme la mise en œuvre effective d'un produit ou d'un procédé nouveau. Cette approche s'articule autour de trois axes : l'évaluation des performances à l'aide d'indicateurs économiques et statistiques sur une période décennale ; l'examen des stratégies et de l'écosystème institutionnel de soutien ; et enfin, l'identification des défis sectoriels transformés en opportunités d'innovation technologique et sociale.

Dans un second temps, et en complément de cette analyse statistique, une **démarche qualitative** a été déployée à l'automne 2025 pour enrichir la compréhension des dynamiques de terrain. Ce processus rigoureux de consultation a mobilisé une diversité d'acteurs clés de l'écosystème : dirigeants d'entreprises manufacturières, experts sectoriels et leaders d'organismes d'accompagnement. Par le biais d'entrevues ciblées, ces parties prenantes ont été invitées à partager leurs perspectives sur les données préliminaires, à qualifier les enjeux vécus au quotidien et à valider les pistes de solutions envisagées. Cette intelligence collective a permis de nuancer les statistiques par l'expérience pratique, offrant ainsi une lecture fine des paradoxes du secteur et permettant de formuler des recommandations stratégiques ancrées dans la réalité industrielle.



SECTION 1

Vue d'ensemble du secteur de la fabrication de machine



1.1

UNE PETITE INDUSTRIE, MAIS EN FORTE CROISSANCE (PIB)

Le SFM représente 1% de l'ensemble des industries du Québec. Sur une période de dix ans, de 2013 à 2023, **le PIB du SFM québécois est passé de 3,2 G\$ à 4,2 G\$, ce qui représente une augmentation de 30,5 %** (Figure 1). Cette hausse est nettement plus importante que celle du secteur plus large de la fabrication (12,5 %) et de l'ensemble des industries (21 %). Cette hausse surpasse aussi celle de l'industrie au Canada (+28%), mais demeure inférieure à celle de l'Ontario (+52%). En 2023, le Québec pesait pour 21,4 % du PIB du SFM canadien. Près du quart des entreprises de ce secteur relèvent du sous-secteur de fabrication d'autres machines d'usage général (24,5 %), suivi par la fabrication de machines industrielles (22 %) et celui de la fabrication de machines pour l'agriculture, la construction et l'extraction minière (14,5 %).

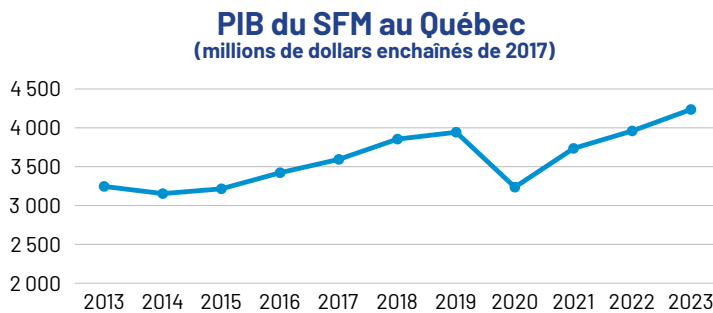


Figure 1 - PIB du secteur de la fabrication de machines au Québec, en millions de dollars enchaînés de 2017.
Source : Statistique Canada. Analyse de l'IRÉC et du CIQ, 2025.

+30,5%

Croissance du PIB
du SFM au Québec
en 10 ans

Du côté de la productivité, la valeur ajoutée réelle de 56,9 \$ par heure travaillée dans **ce secteur est sous la productivité moyenne du Québec** (59\$), du Canada (62,5\$) et de l'Ontario (63,5\$). La croissance de la productivité du SFM est modeste : elle a progressé de 2,7 % seulement entre 2013 et 2023, ce qui est nettement inférieur à l'évolution observée au Canada (+15 %) et en Ontario (+37 %). Il en est de même si on la compare à la croissance de la productivité dans le secteur de la fabrication en général (+ 8,7 %) et à celle de l'ensemble des industries (+ 9,2 %) sur la même période.

Productivité du travail du SFM au Québec

(Pour 2023, en millions de dollars enchaînés de 2017)



Figure 2 - Productivité du travail du secteur de la fabrication de machines au Québec, en millions de dollars enchaînés de 2017.
Source : Statistique Canada. Analyse de l'IRÉC et du CIQ, 2025.

+2,7%

Croissance de la
productivité du SFM
au Québec en 10 ans

1.2

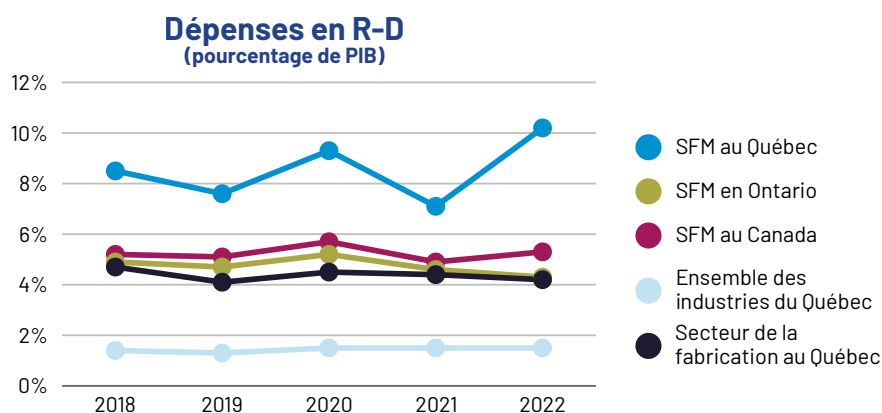
UNE STRUCTURE INDUSTRIELLE DOMINÉE PAR DES ENTREPRISES DE PLUS GRANDE TAILLE

Entre 2018 et 2023, le Québec s'est démarqué par sa résilience : alors que le SFM reculait ailleurs au Canada, le nombre d'entreprises québécoises a crû de 3,6 % (passant de 970 à 1005). Cette vitalité permet au Québec de porter sa part nationale à 21,8 %. Ce secteur se distingue par une structure qui compte près de **trois fois plus d'entreprises de 200 employés et plus que la moyenne québécoise** (2,6 % contre 0,9 % pour l'ensemble des industries). À l'inverse, il dépend beaucoup moins des très petites entreprises de moins de 10 employés, ces dernières ne représentant que 49 % du secteur, comparativement à 71,5 % dans l'économie générale. Cette concentration d'entreprises de plus grande taille favorise une capacité d'investissement et d'exportation supérieure.

1.3

TRÈS FORTE R-D DANS UN SECTEUR QUI INNOVE

Les dépenses en R-D dans la fabrication de machines font bonne figure : à 405M\$ en 2022, elles représentent **10,24 % du PIB du secteur**. Ces dépenses sont bien plus élevées que pour le secteur de la fabrication (4,15 %) et **7 fois plus élevées que l'ensemble des industries québécoises** (1,46 %). De plus, ces dépenses ont crû de 23% entre 2018 et 2022, alors qu'en comparaison, elles diminuaient de 9% dans le secteur plus général de la fabrication, et augmentaient de seulement 14% pour l'ensemble des industries.



7x
plus d'investissements en R-D que la moyenne des industries au Québec

Figure 3 - Dépenses en R-D en pourcentage du PIB.
Source : Statistique Canada. Analyse de l'IRÉC et du CIQ 2025.

1.4

UN SECTEUR FORTEMENT CRÉATEUR D'EMPLOIS, MAIS EN GRANDE PÉNURIE D'EMPLOYÉS

L'emploi suit la même trajectoire ascendante : de 30 495 à 39 320 emplois entre 2013 et 2023 (+29%), **une hausse bien supérieure à celle du secteur de la fabrication en général (+6 %) et de l'ensemble des industries (+12,5 %)**. La forte croissance de l'emploi dans ce secteur au Québec se démarque également par rapport au Canada (+14%) et à l'Ontario (+12%). En conséquence, la pression sur le marché du travail demeure élevée avec un taux de postes vacants passant de 3,8 % en 2018 à 6,1 % en 2023. C'est un taux de postes vacants plus important que celui du secteur de la fabrication, où ce taux est passé de 3 % à 5 % et de l'ensemble des industries, où il est passé de 2,6 % à 4,9 % sur la même période. La croissance du taux de postes vacants est plus importante que l'Ontario et le Canada pour le même secteur.

SECTION 2

Enjeux et paradoxes du secteur de la fabrication de machine



2.1 CINQ ÉLÉMENTS CLÉS QUI CARACTÉRISENT LE SECTEUR

1 Pénurie persistante de main-d'œuvre qualifiée

L'emploi dans ce secteur croît de 29 % entre 2013 et 2023, révélant une industrie dynamique, mais qui est freinée par une pénurie croissante de main-d'œuvre qualifiée. En effet, le taux de postes vacants dans le SFM au Québec a connu une augmentation significative, passant de 3,8 % à 6,1 % entre 2018 et 2023, soit une hausse de 2,3 %. Cette augmentation est beaucoup plus rapide qu'en Ontario (+1,1 %) et au Canada dans son ensemble (+1,6 %). Ce taux est également plus important que celui du secteur québécois de la fabrication en général, où ce taux est passé de 3 % à 5 % (+2), et de l'ensemble des industries, où il est passé de 2,6 % à 4,9 % (+2,3). L'enjeu porte sur les compétences spécialisées (production sur mesure, prototypage, intégration) difficiles à trouver ou à remplacer rapidement, notamment lors d'un départ à la retraite. Ces tensions pèsent sur les délais, les coûts et la capacité d'adopter de nouveaux procédés.

2 Productivité en progression lente malgré l'effort d'innovation

La productivité du travail augmente de 2,7 % entre 2013 et 2023 (55,40 \$/h à 56,90 \$/h). Ce rythme est plutôt modeste par rapport au Canada, à l'Ontario et au reste des industries. Un résultat des plus étonnant lorsque l'on sait que le secteur investit significativement plus que l'Ontario tant en R-D qu'en capital sur la même période. Le résultat peut s'expliquer en partie par le fait que **ce secteur au Québec s'oriente vers une production de machines sur mesure, ce qui est moins propice à une production massive et automatisable**. Néanmoins, malgré cette explication, et une baisse de production notable de certains sous-secteurs, l'écart entre une R-D importante et des gains de productivité faibles demeure étonnant.

3 La vaste majorité des entreprises sont innovantes, mais la part d'entreprises innovantes est en recul depuis 2020

Selon l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprises de Statistique Canada, les entreprises innovantes sont celles qui ont introduit un nouveau produit ou procédé. Dans le SFM, la part d'entreprises innovantes atteint 82 % sur 2020-2022, en recul de plus de 17% par rapport à 2017-2019. En parallèle, le recours aux programmes d'aide à l'innovation diminue. L'enjeu n'est pas l'absence de R-D, mais bien l'impact de cette dernière sur la productivité.

4

Réorientation commerciale et contribution à la résilience du marché québécois

Le secteur est exposé à la guerre commerciale avec les États-Unis lui imposant des tarifs douaniers et enregistre une balance commerciale négative (à titre d'exemple, en 2024, le différentiel pour les machines, matériel et pièce industriels, relié au SFM était de -10,1G\$ entre les États-Unis et le Canada). En effet, **le Québec étant un importateur de machines, les potentiels coûts engendrés par l'imposition de tarifs et leurs impacts sur le marché sont préoccupants**, notamment parce que le SFM est un intrant pour plusieurs autres secteurs.

5

Transition énergétique : faibles émissions et pression d'amélioration continue

Entre 2013 et 2022, les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont restées quasi stables (+0,9 %). Étant donné la croissance de l'industrie, **l'intensité des émissions de GES a donc chuté de 17 %**, passant de 0,033 à 0,027 t éq. CO₂ par tranche de 1 000 \$ de PIB. Cette valeur est nettement **sous la moyenne des industries québécoises** (0,155 t éq. CO₂ / 1 000 \$ de PIB en 2022). Le SFM au Québec se trouve aussi dans une situation enviable par rapport au Canada et à l'Ontario qui, malgré une baisse, se retrouve à une intensité supérieure (respectivement 0,044 et 0,037 t éq. CO₂ / 1 000 \$ de PIB en 2022). De plus, étant donné que ce secteur produit de la machinerie qui est utilisée dans de nombreux autres secteurs, il peut jouer un rôle important dans la transition qui exige de nouvelles réductions et l'accélération d'innovations vertes.



On dissèque trois paradoxes fondamentaux qui paralysent le secteur de la fabrication de machines (SFM) au Québec. En dépit d'atouts indéniables, une convergence de facteurs structurels, commerciaux et culturels entrave sa performance, menaçant sa compétitivité à long terme. Mieux comprendre ces blocages permettra de développer des actions stratégiques efficaces.

Malgré des dépenses en recherche et développement (R-D) qui se démarquent nettement de la moyenne manufacturière québécoise, le secteur de la fabrication de machines n'enregistre pas de gains de productivité. Ce paradoxe, soulevé dans notre étude sectorielle initiale, constitue un enjeu pour la compétitivité et la croissance à long terme des entreprises de ce secteur. L'analyse qui suit explore certaines causes de cette situation et, tout en mettant en lumière la nature réelle des investissements en R-D, identifie des pistes de solutions.

Pourquoi la productivité croît-elle lentement ?

La stagnation de la productivité dans le secteur de la fabrication de machines n'est pas attribuable à un facteur unique, mais à un cercle vicieux où des faiblesses structurelles, économiques et culturelles se renforcent mutuellement.

1 Modèle d'affaires dominant

Le modèle d'affaires dominant, axé pour plusieurs entreprises sur la production sur mesure (custom) et en petites séries, verrouille une partie de ce secteur dans un paradigme de faible productivité. Confirmé par des experts du milieu, ce modèle d'affaires limite intrinsèquement l'étendue de l'automatisation possible, ainsi que la standardisation et les gains d'échelle qui sont les principaux moteurs de la productivité. Ce modèle de production unitaire privilégie l'innovation de produit – axée sur la performance technique pour le client – au détriment de l'innovation de procédé, qui viserait l'efficacité interne du fabricant. En l'absence de séries récurrentes, les entreprises ne peuvent bénéficier d'un effet d'amortissement de leurs investissements technologiques, chaque projet devant supporter l'intégralité de ses propres frais fixes de conception.

2 Sous-utilisation des actifs

Ce modèle d'affaires conduit directement à une sous-utilisation des actifs. Selon quelques experts, les équipements existants, souvent sophistiqués, affichent des taux de capacité inutilisée pouvant atteindre 60 %. L'enjeu n'est donc pas toujours un manque d'équipement, mais une incapacité à maximiser le rendement de ces actifs par des séries plus longues. Cette réalité illustre un manque d'amortissement récurrent : les équipements de production sophistiqués ne sont pas sollicités par des volumes de masse, ce qui freine le retour sur investissement et la croissance de la valeur ajoutée par heure travaillée.

3 Pénurie de main-d'œuvre qualifiée

Cette inefficacité opérationnelle est exacerbée par la pénurie de personnel qualifié. Le manque de talents, rapporté par certaines parties prenantes consultées, empêche les PME de dédier des ressources à l'optimisation des procédés ou à l'exploitation pleine et entière de leurs technologies. Cette tension mène à un phénomène de « cannibalisation » où les entreprises se disputent les mêmes experts ou personnel qualifié, freinant la croissance collective.

4 Facteurs économiques et structurels

Des facteurs externes aggravent cette situation. La faiblesse relative du dollar canadien rend l'achat d'équipements étrangers plus onéreux, tandis que le coût élevé des intrants importés, comme la microélectronique et l'acier spécialisé ainsi que les machines qui supportent la fabrication, identifiée par certaines organisations consultées, comprime les marges et la capacité d'investissement dans l'optimisation.

5 Un confort compétitif artificiel

Paradoxalement, la faiblesse historique du dollar canadien, bien qu'alourdissant l'achat d'équipements importés, a simultanément agi comme une « béquille » concurrentielle. Elle a permis aux PME québécoises d'être compétitives sur le marché américain par le prix seul, sans être contraintes d'optimiser leur productivité interne. Ce « confort artificiel », combiné à des marchés locaux stables (ex.: grands donneurs d'ordres), a rendu la productivité « accessoire » pendant des décennies, expliquant la racine culturelle de l'inaction et la faible urgence d'innover ressentie par plusieurs dirigeants.

6 Culture d'entreprise et comportementale

Enfin, des facteurs culturels ancrent ce cycle de faible productivité. Certains experts mentionnent une culture québécoise qui priorise l'équilibre et le bien-être au travail, un trait distinctif qui, sans être négatif, peut freiner la quête de productivité brute observée dans d'autres économies concurrentes, comme la Corée du Sud. S'y ajoute une peur de l'automatisation, résumée par la perception que « mettre un robot, ce n'est pas pour moi » et une tendance à vouloir « tout faire seul » qui entravent la collaboration.

Pourquoi les dépenses de R-D élevées ne génèrent-elles pas des gains de productivité ?

Les dépenses élevées en R-D ne se traduisent pas par une hausse de la productivité, car leur nature et leurs objectifs sont parfaitement alignés sur le modèle d'affaires dominant, la conception d'équipement sur mesure ou à faible volume, et non sur l'objectif d'une productivité sectorielle accrue.

1 Orientation de la R-D

Des experts confirment que les dépenses en R-D se concentrent majoritairement sur l'amélioration ou l'adaptation de produits existants pour répondre aux demandes spécifiques de projets clients. Ces efforts sont rarement dirigés vers une transformation fondamentale des procédés de fabrication, une optimisation systématique de la ligne de production ou le développement de nouvelles gammes de produits standardisés. Pour plusieurs dirigeants, cet investissement massif – sept fois supérieur à la moyenne québécoise – s'apparente à une nécessité défensive, parfois décrite comme la dynamique du « red deer ». Il s'agit de courir sans cesse en innovation pour simplement maintenir sa position concurrentielle et honorer des contrats aux exigences techniques toujours plus pointues, sans que cet effort ne vise ou ne permette une optimisation de la rentabilité horaire interne.

2 Objectif de la R-D

L'objectif premier de cette R-D « client » est de maintenir la compétitivité et d'honorer ses contrats d'équipement sur mesure. Il s'agit d'une R-D réactive, vitale pour un modèle sur mesure, mais dont l'impact sur la productivité globale est diffus et difficile à mesurer. Essentiellement, les dirigeants ne sont pas naïfs. Ils sont rationnels. Ils n'investissent pas dans la productivité parce que leur modèle d'affaires (sur mesure, avantage de la devise) ne l'exige pas. La R-D est donc parfaitement alignée sur l'objectif d'honorer ses contrats, et non sur un objectif de productivité inexistant.

3 R-D comme palliatif

Les investissements technologiques fonctionnent souvent comme un palliatif à la pénurie de main-d'œuvre. L'objectif est de stabiliser la production en remplaçant des postes vacants, plutôt que d'accroître significativement la capacité productive ou l'efficacité globale de façon systématique.

4 Numérisation de la chaîne de conception, hors production

Étant donné la nature du secteur orienté sur les petits volumes, des gains de productivité notables pourraient être réalisés dans les processus d'affaires hors production, soit en amont, au niveau de l'ingénierie, ou encore dans les estimations, la gestion des inventaires, l'inspection de qualité, l'après-vente, etc. L'utilisation de logiciels de modélisation 3D, par exemple, réduit le temps de développement et de conception des machines. Des systèmes d'inspection équipés de technologies de vision propulsées par l'IA permettraient, par exemple, de réduire significativement la durée des contrôles de qualité des composantes.

5 La « servicisation » de la machinerie

Le secteur vit une transition où les équipements ne sont plus strictement mécaniques, mais deviennent des systèmes complexes intégrant logiciels, capteurs et services numériques. Cette évolution exige une intensité accrue d'heures travaillées par une main-d'œuvre hautement spécialisée pour chaque unité livrée. Statistiquement, cet investissement massif en intelligence humaine augmente le volume de travail (le dénominateur), ce qui peut diluer la progression de la productivité horaire malgré une valeur ajoutée technologique bien réelle.

En somme, la R-D du secteur n'est pas inefficace; elle est au contraire hyperefficace pour son objectif premier, qui est de livrer les contrats d'équipement sur mesure. Le paradoxe de la productivité n'est donc pas un échec de l'innovation, mais la conséquence logique d'un modèle d'affaires qui n'est pas basé sur les gains d'échelle. Ce modèle d'affaires à l'efficacité interne limitée, où la R-D sert de palliatif à la pénurie de main-d'œuvre et aux besoins immédiats plutôt que de levier de croissance à long terme, rend le secteur vulnérable aux chocs externes. L'analyse se tourne donc logiquement vers le principal front de cette vulnérabilité : la dépendance critique au marché américain et les turbulences protectionnistes.

Comment le secteur peut-il rééquilibrer sa balance commerciale négative et atténuer les chocs liés à sa dépendance au marché américain ?

Le secteur de la fabrication de machines au Québec est fortement dépendant du marché américain, qui représente environ les trois quarts de ses exportations. L'imposition de tarifs douaniers et le climat d'incertitude commerciale génèrent des préoccupations majeures. Cette situation est d'autant plus critique que le Québec est un importateur net de machines et de composantes, ce qui le rend vulnérable à la fois sur ses marchés d'exportation et sur sa propre chaîne d'approvisionnement.

La capacité du secteur à développer des marchés alternatifs aux États-Unis pour atténuer les risques liés au protectionnisme est actuellement contrainte par plusieurs facteurs internes et externes.

1 État actuel

Malgré les tarifs, la majorité des entreprises continuent de commercer avec les États-Unis. Selon certaines personnes consultées, cette situation s'explique par un taux de change qui demeure avantageux et par la volonté de certains clients américains d'absorber une partie des surcoûts pour conserver leurs fournisseurs québécois spécialisés.

2 Défis de la diversification

L'exploration de marchés alternatifs comme l'Europe se heurte à des obstacles considérables. Pour mettre l'ampleur du défi en perspective, à lui seul, l'État de New York représente 80 % de nos exportations envers l'ensemble de l'Union européenne. Les défis logistiques, normatifs, linguistiques et la concurrence féroce d'acteurs internationaux établis rendent la diversification coûteuse et complexe.

3 Faiblesses internes

Le déficit en compétences commerciales et marketing constitue un enjeu, confinant l'excellence opérationnelle des PME au marché local. Comme le soulignent certains entrepreneurs et experts, les dirigeants dans ce secteur sont souvent très orientés sur les opérations où ils démontrent de fortes compétences, et moins sur le développement commercial et de la mise en marché, ce qui, combiné à une faible visibilité internationale, freine la percée de nouveaux marchés et la croissance en général.

4 Effet pervers des tarifs

Un effet domino inattendu a été identifié par certains experts : les entreprises affectées par les tarifs américains ont tendance à se replier sur le marché local ou canadien. Ce repli augmente la concurrence interne, créant une pression additionnelle sur les prix, les marges, et même la rétention des employés, pour l'ensemble des acteurs.

Bien que la substitution des importations soit souvent évoquée comme une solution possible aux enjeux cités ci-haut, son potentiel réel pour le secteur québécois de la fabrication de machines est circonscrit et doit être abordé de manière plutôt chirurgicale.

Limites structurelles

Le potentiel de substitution est très limité pour les machines hautement spécialisées. Des pays comme l'Allemagne et le Japon, ou même l'Italie, possèdent une avance technologique et une expertise accumulée sur plusieurs décennies qui leur confèrent un certain monopole dans une grande majorité des applications de pointe. Pensons, par exemple à la fabrication d'aliments ou de confiseries, de produits chimiques ou pharmaceutiques, de traitement des plastiques et caoutchoucs, de matériel optique ou microélectronique. Il est irréaliste et économiquement non viable pour le Québec de tenter de rattraper ce retard à court terme dans ces domaines.

De plus, la balance commerciale négative du secteur s'explique non seulement par l'importation de machines finies provenant de fournisseurs reconnus, mais aussi par une forte dépendance aux équipements et composants hyperspécialisés nécessaires à la fabrication locale, tels que les machines-outils CNC en provenance du Japon ou la microélectronique. Ces intrants importés sont non substituables à court terme et structurent la balance commerciale négative du secteur. Pour ce qui est des matières premières particulières, comme des aciers de grade spécifique, il pourrait être opportun d'examiner plus en profondeur la possibilité de produire de tels matériaux ici au Québec, quoique les experts ne croient pas qu'une telle substitution serait facile à accomplir.



Nécessité d'une stratégie ciblée

Une stratégie de substitution généralisée est vouée à l'échec. Quelques experts s'accordent à dire que le Québec doit faire des choix stratégiques. Plutôt que de chercher à tout produire localement, une approche plus prometteuse consisterait à miser sur des sous-secteurs et des niches spécifiques où le Québec détient déjà une expertise ou un avantage comparatif (foresteries, mines, aérospatiales, etc.), ou des domaines industriels d'application générale (manutention, emballage, logistique, etc.).

SECTION 3

Perspectives pour solutionner les enjeux et paradoxes du secteur de la fabrication de machine



Fort de ces analyses sur les enjeux clés qui freinent le développement du secteur, cette seconde partie propose des perspectives et des solutions concrètes. La relance du secteur repose sur une stratégie intégrée en trois temps. (1) D'abord, un choc de **productivité interne** par l'innovation ciblée pour renforcer les fondations de chaque entreprise. (2) Ensuite, le déploiement d'une **souveraineté commerciale intelligente** pour sécuriser les marchés et les chaînes de valeur. (3) Enfin, et comme condition de succès aux deux premiers, un investissement dans **le capital humain, la collaboration et la consolidation** pour créer des champions capables et de taille suffisante de se positionner à l'international.

3.1

PERSPECTIVE 1

Déverrouiller la productivité par une innovation opérationnelle

Pour briser le cycle de stagnation, quatre actions complémentaires pourraient être orchestrées avec un sentiment d'urgence afin de s'attaquer aux enjeux de productivité du secteur.

1 Faire valoir le paradoxe et les dangers de la situation (utiliser la « dissonance cognitive »)

L'approche d'accompagnement doit cesser de culpabiliser les PME sur leur retard (« vous n'êtes pas productifs »). Elle doit plutôt faire valoir le paradoxe insoutenable auquel elles font face en confrontant les dirigeants au risque réel : « Avez-vous la marge pour absorber un tarif de 20% ? » ou « Que ferez-vous si la devise annule votre avantage-prix ? ». Pour stimuler l'adoption, les interventions doivent pivoter de la promotion technologique à la promotion de la gestion du risque opérationnel et financier.

2 Prioriser l'automatisation et la numérisation

Une migration vers l'automatisation avancée, le numérique et l'intelligence artificielle (IA) est nécessaire. Plusieurs entreprises du secteur semblent tarder à emboîter le pas de leur transformation numérique, ou le font à un rythme trop conservateur, étant donné les enjeux. Des experts suggèrent une approche par étape, en commençant par des projets simples, comme la numérisation des processus hors production, principalement l'estimation, la conception, l'évaluation des dessins, voire la prise de mesure et contrôle de conformité, avant d'intégrer en production des technologies complexes, comme la robotique. L'IA, en particulier, présente un potentiel de gains très importants, notamment dans la phase de conception ou d'outils d'aide à la décision. Pour s'attaquer à ces projets à faible coût ou à coût nul, les entreprises pourraient réorienter une partie de leurs efforts d'innovation produits vers l'innovation de procédé

3 Offrir un soutien concret à l'adoption technologique

Il est également nécessaire de déconstruire les peurs liées à l'automatisation et à la robotisation. Certaines parties prenantes consultées insistent sur la nécessité d'accompagner les PME en leur présentant des exemples concrets de gains de productivité issus d'adoption d'outils technologiques (bonnes pratiques) et en leur faisant connaître l'écosystème de soutien disponible pour faciliter leur transition technologique, en leur offrant l'accompagnement opérationnel nécessaire pour mettre en place cette transition. Des initiatives existantes d'associations, créneaux ou regroupements pourraient jouer un rôle de premier plan à cet égard.

4 Innover les modèles d'affaires

Certaines entreprises « championnes » du secteur de la fabrication de machines doivent être incitées à faire évoluer leur modèle d'affaires. Certains experts évoquent la possibilité de passer d'une production purement sur mesure à une offre incluant des produits plus standardisés, fabriqués en plus grande série. Un tel changement permettrait de capter des gains de productivité et d'échelle, de maximiser le retour sur investissement et de stimuler la croissance. Des innovations de procédés, reliées entre autres à la standardisation des modules, devraient dans tous les cas être explorées pour contribuer à ces gains.

3.2

PERSPECTIVE 2

Bâtir une souveraineté industrielle et commerciale

Face à la dépendance extérieure et aux incertitudes commerciales, renforcer le tissu industriel local et diversifier les marchés de manière stratégique est essentiel à la résilience du secteur.

1 Stratégie de niche

Plutôt qu'une substitution généralisée des machines importées, en particulier des États-Unis, par des alternatives québécoises, une stratégie ciblée est préconisée. Il est proposé de développer une expertise dans la fabrication de machines pour les industries fortes du Québec, notamment la foresterie, les mines, l'aérospatiale, l'agriculture, etc. Cette approche permet de mettre à profit les avantages comparatifs et de répondre à des besoins locaux précis. Elle permettrait de plus de créer un cercle vertueux de création de produits de pointe et de développement de marchés pavant la voie à une croissance à l'international dans ces domaines. Il est à noter également que les domaines industriels d'application générale, tels que la manutention, l'emballage, la logistique, sont également à la portée des entreprises québécoises qui pourraient développer des alternatives aux produits américains dans ces marchés.

2 Achat public stratégique

Les grands groupes d'intérêt demandent avec unanimité une refonte des politiques d'approvisionnement public. L'abandon de la règle du « plus bas soumissionnaire » et l'instauration de politiques favorisant activement le contenu local dans les contrats publics sont perçus comme un levier puissant pour soutenir les fabricants québécois.

3 Développement de marchés

Un développement de compétences et de savoir-faire est nécessaire pour aider les PME à développer leurs compétences en vente, en développement des affaires et en marketing, ici et encore plus à l'international. Des associations, créneaux ou regroupements pourraient jouer un rôle stratégique à cet égard. Elles pourraient également déployer des initiatives stratégiques d'identification d'opportunités d'affaires, entre autres de substitution d'importations par des alternatives québécoises. Parallèlement, il y a une grande opportunité de mieux mettre en valeur les innovations locales auprès des acheteurs potentiels, tant au Québec qu'à l'étranger, pour accroître leur visibilité, leur découvrabilité et faciliter la substitution.

4 Maillage et partage

Pour créer des acteurs plus forts et plus compétitifs, il est suggéré de faciliter le maillage industriel, notamment via des plateformes de valorisation des données pertinentes pour le bien commun de l'industrie. En plus du partage éthique des données, des initiatives associatives, voire de coopératives d'innovation, pourraient permettre le partage d'autres expertises et ressources stratégiques pour implanter les recommandations énumérées ci-haut et répondre aux enjeux communs des entreprises du secteur.

5 Croissance et consolidation

Il serait stratégique d'explorer des efforts, incitatifs et financement pour soutenir la croissance des petites entreprises vers des entreprises de moyenne taille (exemple de l'Allemagne). Des efforts similaires pourraient également être investis pour créer des mouvements de consolidation entre entreprises dans le but de créer des leaders québécois de taille suffisante pour pénétrer des marchés internationaux très concurrentiels (comme plusieurs pays leaders l'ont fait).

3.3

PERSPECTIVE 3

Investir dans le capital humain comme pilier de la transformation

Les technologies et les stratégies ne peuvent être efficaces sans les compétences humaines et la mentalité entrepreneuriale adéquate. Ce dernier levier est donc fondamental et conditionne le succès des deux premiers.

1 Formation et compétences

La montée en compétences est nécessaire. Certains experts et l'étude du CIQ et de l'IREC soulignent l'importance de la formation continue pour maximiser l'utilisation des technologies. Investir dans le capital humain est non seulement un enjeu de productivité, mais aussi un facteur clé pour attirer et retenir les talents dans un marché compétitif ainsi que pour assurer la présence d'expertise pour engager la numérisation et l'automatisation. Comme dans de nombreux secteurs, des approches nouvelles et créatives de mise à niveau, requalification et formation la vie durant devront être mises en place pour adresser cet enjeu dans un contexte de plein emploi.

2 Gestion de la relève

L'enjeu de la relève, tant au niveau de la main-d'œuvre que de la relève entrepreneuriale (repreneuriat), est désormais aussi critique que celui du recrutement. Comme le rappellent certains experts et d'autres analyses, l'âge avancé de certains propriétaires peut être un frein à l'investissement à risque nécessaire à la modernisation. Selon le CTEQ, 37 % des entrepreneurs ont 55 ans ou plus, rendant la planification de la relève non plus optionnelle, mais critique pour la survie du tissu industriel.

3 Immigration

Les groupes d'intérêt s'accordent sur la nécessité d'agir sur les politiques d'immigration pour répondre aux besoins urgents du secteur, et tenir en compte la pénurie de main-d'œuvre (taux de postes vacants élevés), pour soutenir la capacité de production des entreprises. Au minimum, les dirigeants s'inquiètent de la possibilité de perdre des employés existants, issus de l'immigration temporaire, bien intégrés dans leurs opérations et cultures organisationnelles. Ces employés, selon eux, devraient être épargnés et rester en place.

4 Changement de culture

Enfin, une transformation culturelle s'impose : inviter les entrepreneurs à délaisser la logique d'indépendance opérationnelle, le « tout faire seul », pour favoriser une dynamique de maillage et de partage des ressources. Il apparaît également comme essentiel de transformer la perception de l'automatisation et de la numérisation, non plus comme une menace, ou une chose à faire plus tard, mais comme un outil incontournable pour assurer la survie, la croissance et la compétitivité de son entreprise. Ce changement culturel implique enfin de redéfinir et valoriser l'innovation. Il faut célébrer l'innovation de processus (le « génie » de l'ingénierie assistée, d'un setup d'usine efficace...) au même titre que l'innovation technologique ou de l'innovation de produit. Cette fierté de « l'usine », observée chez de nombreux dirigeants, est un levier de mobilisation interne puissant et sous-exploité.

Regard vers l'avenir



Ce qui est interpellant dans ces travaux, c'est que les fabricants de machines sont et peuvent devenir des architectes de la productivité au Québec. Les équipements conçus ici peuvent être des leviers de productivité pour nos usines, nos entreprises agricoles, nos forêts. Pourtant, nous dépendons encore trop lourdement des importations et du marché américain.

L'ambition pour 2030 est audacieuse : bâtir une véritable souveraineté industrielle. Nous ne pourrons pas tout fabriquer, mais nous devons devenir des maîtres incontestés dans nos créneaux d'excellence. Il faut passer de la défensive à l'offensive, en consolidant nos PME, en décuplant notre savoir-faire et notre productivité, pour créer des champions capables de propulser nos secteurs clés et d'exporter le génie québécois au-delà de l'Amérique du Nord.

Ce génie québécois est d'ailleurs notre meilleur atout pour le défi climatique. Le secteur affiche déjà une faible intensité de GES, et son impact potentiel va bien au-delà : c'est en concevant ici les machines de demain – plus propres, plus efficaces – que nous contribuerons à décarboner notre économie.

L'avenir se fabrique ici, par nous et pour le monde.

