



LA PHOTONIQUE: PORTRAIT DES ENTREPRISES DU QUÉBEC

—
OCTOBRE 2019

OPTONIQUE

Pôle d'excellence en optique-photonique du Québec

Réalisé par

 **ljd**
CONSEILS

E&B DATA
ECONOMIC & BUSINESS

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	3
MÉTHODOLOGIE	4-5
L'HISTORIQUE DE LA PHOTONIQUE AU QUÉBEC	6
SURVOL DE LA PHOTONIQUE AU QUÉBEC	7
L'OFFRE ET LES EXPERTISES QUÉBÉCOISES	8
L'IMPACT ET LE DYNAMISME DE CE SECTEUR STRATÉGIQUE	9
LES OBSTACLES AU MAINTIEN DE SON DÉVELOPPEMENT	10-11
ZOOM SUR LES ENTREPRISES DE LA CAPITALE-NATIONALE	12
ZOOM SUR LES ENTREPRISES DE LA RÉGION DE MONTRÉAL	13
CONCLUSION	14
ANNEXE	15

INTRODUCTION

L'industrie québécoise de la photonique comprend plus de 220 entreprises qui fabriquent des produits en utilisant la lumière pour en faire des innovations. Cette industrie contribue à près de 3 milliards de dollars à l'économie québécoise et engage plus de 22000 personnes. Malgré un impact économique aussi important que celui du domaine pharmaceutique, cette industrie reste grandement méconnue.

LA PHOTONIQUE, C'EST QUOI ?

La photonique est la branche de la physique qui étudie la lumière. Le secteur de la photonique regroupe les entreprises qui ont pour point commun d'innover en générant, en transmettant et en utilisant la lumière. Les technologies photoniques vont de la fibre optique, des lasers, des écrans et des caméras jusqu'au traitement des images par logiciels et par l'intelligence artificielle.

PORTRAIT DES ENTREPRISES

À la lecture de ce rapport, vous constaterez l'impact considérable de la photonique sur l'économie québécoise, de même que la nécessité incontournable de réaliser une étude comme celle-ci. En effet, jusqu'à maintenant, il n'y a jamais eu de véritable étude au Québec pour comprendre, et pour quantifier l'impact de la photonique sur le Québec. En tant que Pôle fédérateur de l'industrie, il est impératif de connaître ses expertises, ses marchés applicatifs, et ses produits innovants qui nous représentent. Le Pôle a aussi voulu connaître les défis de cette industrie afin d'orienter ses actions dans les prochaines années. Nous souhaitons que cette étude soit la première étape de la constitution d'un savoir commun sur l'industrie québécoise de la photonique.

Optonique, en collaboration avec le Ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI), Développement économique Canada (DEC), la Ville de Québec, Optech,

La Société internationale d'optique et de photonique (SPIE) et d'autres donateurs privés, a mandaté E&B DATA et LJD Conseils pour réaliser la première étude sur l'industrie de la photonique au Québec avec l'objectif de quantifier ses impacts sur l'économie du Québec.

La photonique : portrait des entreprises du Québec se veut le fruit de cette première collaboration. Bien sûr, nous n'avons pas la prétention de le vouloir exhaustif, toutefois le rapport présente une image inédite et représentative de l'industrie de la photonique au Québec. En effet, plus de 220 entreprises dessinent cet écosystème dynamique de haute technologie qui représente l'économie de demain.

Nous tenons à remercier à Sylvain Thériault du MEI, Mathieu Etchecopar de DEC, Steven Anderson de SPIE, John Lincoln de UK Photonics et l'équipe de TechnoCompétences pour son implication dans cette étude. Optonique souhaite finalement, au nom de l'industrie de la photonique au Québec, remercier tous ceux qui ont été sondés au cours de ce projet. Sans vos réponses, nous n'aurions pas été en mesure de réaliser un portrait de l'industrie de la photonique au Québec. Nous vous souhaitons une agréable lecture et de découvrir l'impact positif, mais gravement méconnu de la photonique sur l'économie du Québec!

*La photonique :
portrait des
entreprises
du Québec se
veut le fruit de
cette première
collaboration.*

MÉTHODOLOGIE

Basée sur les travaux de la Société internationale de l'optique et de la photonique (SPIE), et le rapport *UK Photonics*, une méthodologie a été développée pour déterminer la taille du secteur de la photonique au Québec.

La photonique n'a pas de code de classification des industries (CTI) qui se nomme code SCIAN (Système de classification des industries de l'Amérique du Nord) en Amérique. Le code SCIAN est une classification normalisée pour les activités et les produits sans laquelle il est difficile de mesurer l'impact de la photonique dans n'importe quelle économie du monde. À cela s'ajoute l'absence d'une définition universelle de la photonique. En effet, sa nature transversale et habilitante rend sa délimitation complexe et la captation de ses constituants ardue.

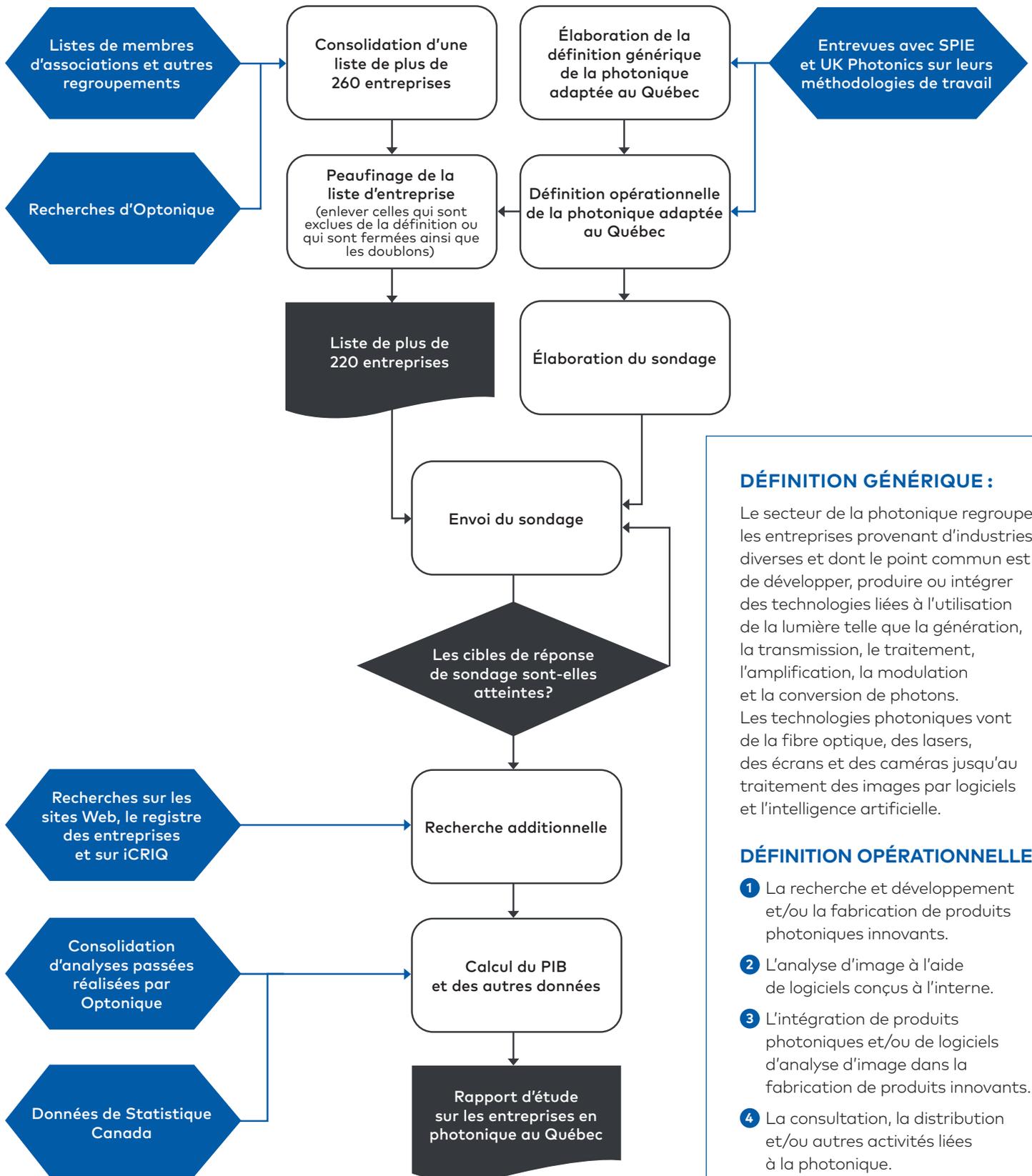
La méthodologie de cette étude a été conçue pour tenir compte de ces difficultés, en plus d'être adaptée au contexte québécois. Une attention particulière a toutefois été portée au besoin de capter le caractère transversal et la nature variée des technologies photoniques. En effet, les entreprises ont tendance à se classer par leur marché final et ne se considèrent donc pas toujours comme partie intégrante du secteur de la photonique.

À ce jour, l'industrie de la photonique compte environ 220 entreprises, une population relativement petite qui par le fait même est plus accessible à sonder. Afin d'en dresser un portrait exhaustif, nous avons opté pour une méthode par sondage. Pour obtenir des données fiables, nous devions avoir un échantillon de 20 à 40 % de la population dans toutes les catégories de tailles ciblées. Pour y parvenir, nous avons visé la concision et réduit le sondage à moins de 10 minutes, favorisant ainsi un meilleur taux de réponse.

C'est principalement en s'inspirant de la définition dans le rapport de *UK Photonics* que la dimension générique de la définition de la présente étude a été développée.

Puis, au niveau de la dimension opérationnelle de la définition retenue par Optonique, la principale source d'inspiration fut l'approche de SPIE qui a été adaptée au contexte québécois. Nous avons ajouté l'aspect analyse d'image comme une partie intégrante de la photonique, ainsi que les entreprises qui ont une expertise en photonique tel que les distributeurs et les consultants. Vous trouverez à la page suivante un résumé du processus rigoureux que nous avons suivi pour vous garantir un portrait fiable de l'industrie de la photonique au Québec.

MÉTHODOLOGIE



DÉFINITION GÉNÉRIQUE :

Le secteur de la photonique regroupe les entreprises provenant d'industries diverses et dont le point commun est de développer, produire ou intégrer des technologies liées à l'utilisation de la lumière telle que la génération, la transmission, le traitement, l'amplification, la modulation et la conversion de photons. Les technologies photoniques vont de la fibre optique, des lasers, des écrans et des caméras jusqu'au traitement des images par logiciels et l'intelligence artificielle.

DÉFINITION OPÉRATIONNELLE :

- 1 La recherche et développement et/ou la fabrication de produits photoniques innovants.
- 2 L'analyse d'image à l'aide de logiciels conçus à l'interne.
- 3 L'intégration de produits photoniques et/ou de logiciels d'analyse d'image dans la fabrication de produits innovants.
- 4 La consultation, la distribution et/ou autres activités liées à la photonique.

L'HISTORIQUE DE LA PHOTONIQUE AU QUÉBEC

Le secteur de la photonique au Québec tire ses racines des activités de recherche et développement (R et D) réalisées il y a plusieurs dizaines d'années par le Centre d'optique, photonique et laser (COPL), regroupement de chercheurs dans les institutions d'enseignement supérieur de la province, Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC-Valcartier, anciennement le CRDV) et l'INO.

Figure de proue en essaimage et en transferts technologiques, l'INO a permis l'émergence de nombreux fleurons de l'industrie québécoise (ex. Optel Vision, TeraXion, Coractive, Fiso, etc.).

Au fil des années, l'industrie québécoise en photonique a pris de l'expansion, si bien que des entreprises multinationales ont été attirées par l'expertise du bassin de main-d'œuvre et la communauté de R et D du Québec. Ensemble, elles ont contribué à l'émergence d'une masse critique de plus de 220 entreprises. Soulignons que de celles-ci, le tiers a moins de 10 ans d'existence et environ le quart est de propriété hors Québec.

Collectivement, tous ces acteurs ont contribué à la reconnaissance de l'optique-photonique comme un Pôle d'excellence par le Ministère de l'Économie et de l'Innovation du Québec (MEI) en 2017 qui est désormais incarné par Optonique.

Issu de la fusion du Réseau photonique du Québec (Montréal) et du Cercle de l'industrie optique-photonique (Capitale-Nationale), Optonique vise à mobiliser et à fédérer tous les acteurs de ce milieu pour faire rayonner leurs technologies et leurs savoir-faire à l'échelle régionale, nationale et internationale. C'est d'ailleurs dans cette logique que s'inscrit la présente étude qui vise à dresser un portrait de la photonique au Québec en termes de taille, d'expertises et de dynamisme.

Au fil des années, l'industrie québécoise en photonique a pris de l'expansion.



SURVOL DE LA PHOTONIQUE AU QUÉBEC

Les entreprises du secteur exercent des activités variées liées à la photonique et offrent un portefeuille diversifié de solutions aux entreprises d'ici et d'ailleurs.

PART DES ENTREPRISES RÉALISANT LES DIFFÉRENTES ACTIVITÉS LIÉES À LA PHOTONIQUE :



La recherche et développement et/ou la fabrication de produits photoniques innovants

(incluant, mais non limité à : caméras, capteurs, fibres optiques, lasers et systèmes lasers, D.E.L. et autres sources lumineuses)

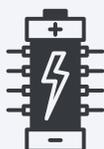
78%



L'analyse d'image à l'aide de logiciels conçus à l'interne

(incluant, mais non limité à : acquisition d'images, traitement d'images, vision numérique et IA)

42%



L'intégration de produits photoniques et/ou de logiciels d'analyse d'image dans la fabrication de produits innovants

(incluant, mais non limité à : lidars pour véhicules autonomes, caméras pour drones et systèmes de surveillance)

50%



La consultation, la distribution et/ou autres activités liées à la photonique

(incluant, mais non limité à : revente de produits à valeur ajoutée, services d'essais, consultation et compagnies de services)

51%

SOURCES : ANALYSES E&B DATA/LJD CONSEILS À PARTIR DU SONDAGE EN LIGNE RÉALISÉ EN 2019 (N=73) QUI A ÉTÉ BONIFIÉ VIA L'OUTIL RÉFÉRENTIEL D'OPTIQUE 2017 (N=65) QUI A FAIT L'OBJET D'UNE RECLASSIFICATION ET DES RECHERCHES ADDITIONNELLES RÉALISÉES PAR OPTIQUE POUR LES AUTRES ENTREPRISES.

Bien que la majorité des entreprises réalisent des activités de R et D et/ou de fabrication de produits photoniques innovants, seulement 11% s'investissent uniquement à cette activité. En moyenne, les entreprises québécoises en photonique réalisent deux types d'activités.

L'OFFRE ET LES EXPERTISES QUÉBÉCOISES



L'offre des entreprises québécoises en photonique est variée. Les produits/logiciels les plus offerts sont :

- Logiciels et traitement de signal
- Caméras, systèmes d'imageries et matrices de capteurs (ex. CCD)
- Capteurs
- Lasers et systèmes lasers (ex. Lidar)
- Électronique et microélectronique



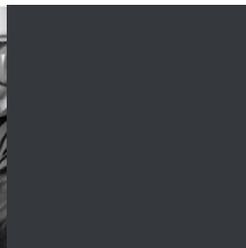
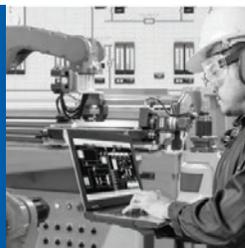
Il n'est donc pas étonnant de constater que les expertises les plus répandues sont :

- Acquisition et traitement d'images
- Contrôle et utilisation d'éclairage, de laser et d'autres sources cohérentes
- Interférométrie, spectroscopie et chimie

En termes de domaines d'application, la photonique s'intègre à une multitude de secteurs économiques, ce qui en fait un moteur pour le développement et la modernisation de l'économie québécoise. Parmi les secteurs desservis, on retrouve les transports, l'aéronautique, l'agroalimentaire, l'énergie et l'environnement, les télécommunications, les sciences de la vie, la fabrication avancée, la défense, etc.

Les entreprises photoniques desservent en moyenne 3,7 marchés, ce qui rend le secteur moins vulnérable à des fluctuations économiques dans un marché donné.

SOURCES : ANALYSES E&B DATA/LJD CONSEILS À PARTIR DU SONDAGE EN LIGNE RÉALISÉ EN 2019 (N=73) QUI A ÉTÉ BONIFIÉ VIA L'OUTIL RÉFÉRENTIEL D'OPTIQUE 2017 (N=65) QUI A FAIT L'OBJET D'UNE RECLASSIFICATION ET DES RECHERCHES ADDITIONNELLES RÉALISÉES PAR OPTIQUE POUR LES AUTRES ENTREPRISES.



L'IMPACT ET LE DYNAMISME DE CE SECTEUR STRATÉGIQUE

Avec plus de 220 entreprises employant plus de 22000 travailleurs au Québec, la photonique contribue de manière significative à l'économie québécoise.

200+
ENTREPRISES¹

22 000+
EMPLOIS¹

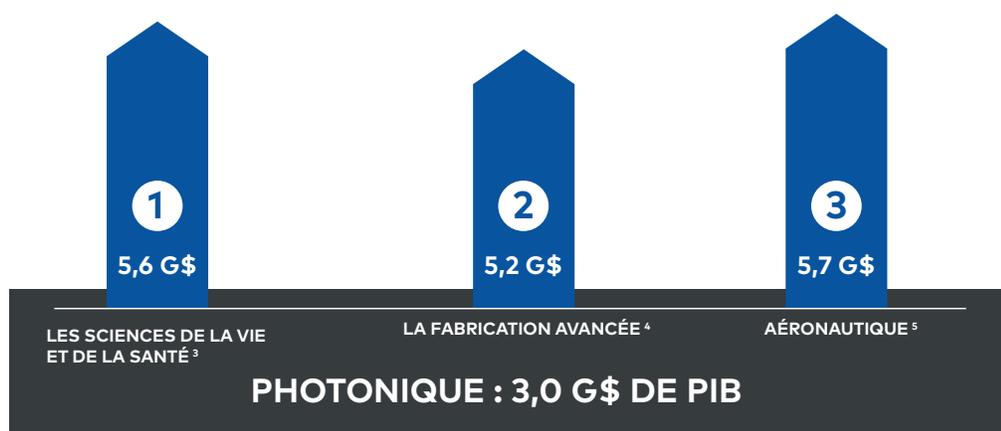
3,0 G\$
DE PIB^{1,2}

À ces chiffres s'ajoutent les retombées liées aux grands utilisateurs de photonique. Les sociétés de télécommunications notamment (ex. : Bell, Vidéotron) cumulent plus de 8000 emplois périphériques et plus de 1,1 G\$ de PIB additionnels. D'ailleurs, sans la photonique, il serait impossible de créer la fibre optique et par conséquent, les sociétés de télécommunications ne pourraient pas fonctionner.

Par son caractère transversal et habilitant, la photonique contribue à accroître la compétitivité d'une multitude de secteurs et donc à leurs retombées économiques au Québec. Les trois principaux secteurs desservis par les entreprises en photonique au Québec sont, dans l'ordre :

- 1 **Les sciences de la vie**
- 2 **La fabrication avancée**
(automatisation, découpage et soudure laser, inspection, robotique, etc.)
- 3 **L'aéronautique**

PIB DES SECTEURS LES PLUS DESSERVIS PAR LES ENTREPRISES DE LA PHOTONIQUE AU QUÉBEC*



* LES DONNÉES DE PIB SONT PRÉSENTÉES À TITRE INDICATIF, NON PAS POUR FINS DE COMPARAISON ENTRE ELLES.

¹ANALYSES E&B DATA /LJD CONSEILS À PARTIR DU SONDAGE EN LIGNE RÉALISÉ EN 2019 (N=74) QUI A ÉTÉ BONIFIÉ VIA L'OUTIL RÉFÉRENTIEL D'OPTONIQUE 2017 (N=65) QUI A FAIT L'OBJET D'UNE RECLASSIFICATION ET DES RECHERCHES ADDITIONNELLES RÉALISÉES PAR OPTONIQUE POUR LES AUTRES ENTREPRISES.

²CALCUL D'E&B DATA E APPLIQUANT LES RATIOS DE PIB/EMPLOI DE STATISTIQUE CANADA ASSOCIÉS AUX DIFFÉRENTS SCIAN DES ENTREPRISES CONSTITUANT LA POPULATION.

³SITE INTERNET DE MONTRÉAL INVIVO (INCLUS LE PIB INDIRECT).

⁴DELOITTE/E&B DATA, PORTRAIT DE LA FABRICATION DE POINTE AU QUÉBEC, 2019.

⁵ISDE, ÉTAT DE L'INDUSTRIE AÉROSPATIALE CANADIENNE, 2018 (CES DONNÉES INCLUENT LE VOLET FABRICATION, MAIS ÉGALEMENT LE VOLET SERVICES).

Par son caractère transversal et habilitant, la photonique contribue à accroître la compétitivité d'une multitude de secteurs.

LES OBSTACLES AU MAINTIEN DE SON DÉVELOPPEMENT



Taux de croissance annuel de 6 %



1 emploi sur 5 dédié à la R et D



50 % des entreprises exportent plus de 80 % de la valeur de leur chiffre d'affaires



CROISSANCE

Dans son ensemble, le secteur de la photonique affiche une croissance annuelle de l'emploi de 6 % depuis 2016, représentant une hausse de 1300 travailleurs par an.

Globalement, près de trois entreprises photoniques sur quatre sont en mode croissance. En effet, même les moyennes et grandes entreprises (plus de 100 emplois) croissent à un taux moyen de 5 % par année. Ces taux de croissance ne sont pas représentatifs du plein potentiel du secteur, en raison des enjeux de ressources humaines et de pénurie de main-d'œuvre soulevés par 61 % d'entre elles.

Soulignons que dans les entreprises en démarrage (moins de 10 ans), un taux de croissance de plus de 20 % a été enregistré au cours des trois dernières années. Les entreprises en démarrage comptent pour environ le tiers des entreprises du secteur et contribuent donc grandement au dynamisme enregistré par le secteur de la photonique au Québec.



INNOVATION

Le secteur de la photonique innove continuellement : 97 % des entreprises réalisent des activités de recherche et développement (R et D).

Plus de 90 % des entreprises réalisent des activités de R et D intra-muros. Près de trois quart de ces entreprises prévoient une croissance des emplois en R et D intra-muros au cours des trois prochaines années. À noter qu'une personne sur cinq dans l'industrie travaille en R et D.

Les entreprises en photonique réalisent également des activités de R et D extra-muros. En effet, plus du trois quart des entreprises auraient participé à des projets de R et D en partenariat avec divers acteurs de l'écosystème R et D québécois. En moyenne, elles ont collaboré avec deux types de partenaires pendant la période de 2016 à 2018. En ordre d'importance, on retrouve : les universités (88 %), les CCTT (30 %), l'INO (25 %), le CRIQ (12 %) et d'autres (7 %).



EXPORTATION

Les entreprises en photonique sont axées vers l'international, et ce, même au niveau des très petites entreprises (moins de 10 employés) qui exportent déjà plus de la moitié de la valeur de leur production. Globalement, ce sont 92 % des entreprises qui exportent, et ce, à un taux moyen de 66 % de la valeur de leur chiffre d'affaires total. Il est à noter que près de 50 % des entreprises exportent plus de 80 % de leur chiffre d'affaires.

De surcroît, 40 % des entreprises en photonique du Québec qui exportent ont un marché principal autre que les États-Unis, ce qui témoigne du développement et de la diversification des marchés d'exportation au sein du secteur.

SOURCES : ANALYSES E&B DATA/LJD CONSEILS À PARTIR DU SONDAGE EN LIGNE RÉALISÉ EN 2019 (N=73).

LES OBSTACLES AU MAINTIEN DE SON DÉVELOPPEMENT

Les entreprises font face à divers obstacles qui pourraient compromettre le maintien de leur croissance et de leur capacité d'innovation.

La prépondérance de ces freins à leur développement varie grandement selon la taille de l'entreprise. En effet, 61% des moyennes et grandes entreprises désignent les enjeux de main-d'œuvre comme les principaux obstacles à leur croissance. Toutefois, l'importance de ces enjeux est inférieure chez les petites (40%) et les très petites (20%) entreprises. Chez les très petites c'est le financement qui constitue l'obstacle principal (48%).

Sur le plan des enjeux de **ressources humaines**, l'insuffisance du bassin de personnes qualifiées ressort comme principale cause (79%), suivie par l'inadéquation entre la formation et les compétences requises (14%) et la rétention difficile des effectifs due à la forte compétition dans le marché (7%).

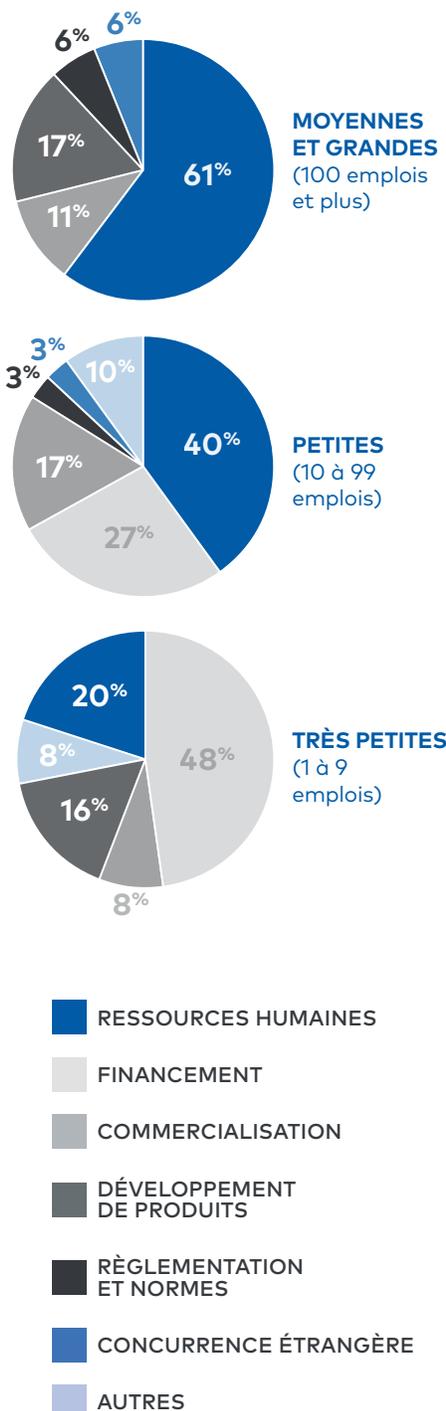
LES CATÉGORIES DE PERSONNEL TOUCHÉES PAR CES OBSTACLES SONT VARIÉES :

- personnel de recherche (32%)
- personnel de production (29%)
- personnel de programmation (29%)
- personnel commercial (7%)

Ces catégories mettent à risque la croissance des entreprises, mais également leur capacité d'innover.

En ce qui concerne les enjeux de financement, l'insuffisance du fonds de roulement, l'accès au capital de risque et le financement pour la R et D de produits/logiciels ressortent à parts égales (30% chacun) alors que le financement via capital de développement n'a été identifié que par 10% des entreprises.

OBSTACLE PRINCIPAL À LA CROISSANCE SELON LA TAILLE D'ENTREPRISE



61% des moyennes et grandes entreprises désignent les enjeux de main-d'œuvre comme les principaux obstacles à leur croissance.

SOURCES : ANALYSES E&B DATA/LJD CONSEILS À PARTIR DU SONDAGE EN LIGNE RÉALISÉ EN 2019 (N=73).

ZOOM SUR LES ENTREPRISES DE LA CAPITALE-NATIONALE

51%

DES EMPLOIS
DU QUÉBEC
DÉDIÉS À LA
PHOTONIQUE

84%

DES
ENTREPRISES
SONT EN
CROISSANCE

80%

DES
ENTREPRISES
COLLABORENT
AVEC LES
UNIVERSITÉS

TAILLE

La Capitale-Nationale compte plus de **5000 emplois** parmi une **cinquantaine d'entreprises**, dont la majorité désigne la photonique comme activité principale. À elle seule, cette région regroupe **51% des emplois** du Québec au sein d'entreprises dédiées à la photonique.

Souvent considérée comme le berceau de la photonique, la Capitale-Nationale regroupe une part supérieure d'**entreprises matures** (plus de 11 ans) dont la photonique est l'activité principale.

DYNAMISME

Les entreprises de la Capitale-Nationale contribuent énormément au dynamisme enregistré par le secteur de la photonique à l'échelle québécoise : **84%** des entreprises sont en croissance, cumulant ainsi un taux de croissance annuel de 7%. Elles sont largement portées vers l'international (87% exportent) et sont moins nombreuses (50% vs 69% dans le reste du Québec) à avoir les États-Unis comme principal marché d'exportation. Elles sont également orientées vers l'innovation continue, notamment grâce à un recours accru à l'écosystème de R et D local : **80%** collaborent avec des universités vs 60% dans le reste du Québec, 32% collaborent avec l'INO vs 12% ailleurs, etc.

DÉFIS

Les entreprises de la région de la Capitale-Nationale ont soulevé des enjeux de **ressources humaines** (36%), de **financement** (24%) et de **commercialisation** (20%). Soulignons que ce dernier obstacle est très peu ressorti ailleurs au Québec.

OFFRE, EXPERTISES ET DOMAINES D'APPLICATION

À l'image du secteur québécois de la photonique, la Capitale-Nationale compte de nombreux produits innovants, expertises et domaines d'application :

LES PRINCIPAUX PRODUITS/LOGICIELS

- 1 Logiciels et traitement de signal
- 2 Caméras, systèmes d'imageries et matrices de capteurs (ex. CCD)
- 3 Capteurs
- 4 Lasers et systèmes lasers

LES PRINCIPALES EXPERTISES

- 1 Acquisition et traitement d'images
- 2 Contrôle et utilisation d'éclairage, laser et autres sources cohérentes
- 3 Interférométrie, spectroscopie et chimie

LES PRINCIPAUX DOMAINES D'APPLICATION

- 1 Sciences de la vie
- 2 Fabrication avancée
- 3 Aéronautique
- 4 Défense/sécurité

ZOOM SUR LES ENTREPRISES DE LA RÉGION DE MONTRÉAL

TAILLE

La région de Montréal compte une centaine d'entreprises en photonique qui cumulent plus de 12000 emplois. Elle constitue la région canadienne avec le plus d'entreprises. Les entreprises de la région de Montréal ont davantage tendance à désigner la photonique comme activité secondaire : cette région regroupe d'ailleurs, à elle seule, 74 % des emplois du Québec au sein d'entreprises ayant la photonique comme activité secondaire.

DYNAMISME

La quasi-totalité des entreprises en photonique de Montréal est active dans les marchés d'exportation (96 %), soit une part encore plus élevée que le reste du Québec (89 %). De plus, elles sont orientées vers l'innovation continue : 96 % réalisent des activités de R et D. À l'image du secteur, elles sont nombreuses (77 %) à prévoir une croissance de l'emploi dédié à cette fonction interne. Elles sont toutefois moins nombreuses à réaliser des activités de R et D extra-muros (72 % vs 85 % dans le reste du Québec) et moins nombreuses à collaborer avec les universités et l'INO.

DÉFIS

Les entreprises de Montréal ont un taux de croissance annuel moyen de l'emploi de 1 % entre 2016 et 2018, soit un taux largement inférieur à la moyenne québécoise de 6 %. Plus d'une entreprise sur trois a souligné la pénurie de main-d'œuvre comme principal obstacle à sa croissance, à proximité du manque de financement qui constitue aussi un défi fortement souligné.

OFFRE, EXPERTISES ET DOMAINES D'APPLICATION

À l'image du secteur québécois de la photonique, la région de Montréal compte de nombreux produits innovants, expertises et domaines d'application :

LES PRINCIPAUX PRODUITS/LOGICIELS

- 1 Logiciels et traitement de signal
- 2 Caméras, systèmes d'imageries et matrices de capteurs (ex. CCD)
- 3 Capteurs
- 4 Microélectronique

LES PRINCIPALES EXPERTISES

- 1 Acquisition et traitement d'images
- 2 Contrôle et l'utilisation d'éclairage, laser et autres sources cohérentes

LES PRINCIPAUX DOMAINES D'APPLICATION

- 1 Sciences de la vie
- 2 Tests, mesures et métrologie
- 3 Fabrication avancée
- 4 Aéronautique

12 000+
EMPLOIS

96%
DES ENTREPRISES
EXPORTENT

96%
DES
ENTREPRISES
RÉALISENT
DE LA R ET D

CONCLUSION ▶▶

CONCLUSION

La photonique constitue un secteur stratégique à fort impact pour l'économie du Québec. En effet, le secteur regroupe plus de 220 entreprises cumulant plus de 22000 emplois, et contribue au PIB du Québec à hauteur de 3 milliards de dollars. Affichant une croissance moyenne de 6 % par année depuis 2016, on peut ainsi estimer que le secteur contribue annuellement à la création d'environ 1300 emplois et à l'ajout de 150 M\$ au PIB québécois.

- 1** Par contre, on ne peut ignorer les obstacles au maintien de son développement qui sont significatifs. En effet, les enjeux de ressources humaines (l'insuffisance du bassin de travailleurs et l'inadéquation entre la formation et les compétences nécessaires) enregistrés chez les PME du secteur touchent plusieurs postes clés (recherche, production et programmation) qui mettent en péril la croissance, mais aussi le maintien de l'intensité d'innovation enregistrée au cours des dernières. En effet, 90 % des entreprises sont actives en R et D intra-muros et ce sont près des trois quarts qui prévoient accroître l'emploi dédié à cette fonction au cours des trois prochaines années.
- 2** Chez les entreprises de moins de 100 emplois, les enjeux de financement sous différentes facettes pourraient également contribuer à freiner la croissance du secteur, et donc ses retombées au sein de l'économie québécoise.
- 3** Soulignons que les deux pôles régionaux de la photonique au Québec, la Capitale-Nationale et Montréal ont soulevé les mêmes obstacles à leur croissance.

De surcroît, étant largement orienté vers le marché mondial même chez les entreprises de petite taille, et desservant localement des secteurs clés pour le Québec (aéronautique, sciences de la vie, fabrication avancée, etc.), le secteur de la photonique est hautement stratégique et aligné avec les priorités gouvernementales. Soulignons que l'expertise en photonique a également contribué à l'attraction de plusieurs entreprises internationales qui constituent désormais 23 % de l'ensemble des entreprises du secteur.

Le secteur de la photonique est hautement stratégique et aligné avec les priorités gouvernementales.

CLASSIFICATIONS DE L'OFFRE

3.1 CLASSIFICATION EN TERMES DE PRODUITS/LOGICIELS

Caméras, systèmes d'imageries et matrices de capteurs (ex.: CCD)

Capteurs

Composants optiques

Composants de fibres optiques

Électronique et microélectronique

Lasers et systèmes lasers (ex.: Lidar)

LED, écrans et autres sources lumineuses

Logiciels et traitement de signal

Tests et équipements de mesures

Autres

SEULEMENT 1% DES RÉPONDANTS DU SONDRAGE ONT IDENTIFIÉ D'AUTRES CATÉGORIES DE PRODUITS/LOGICIELS.

3.2 CLASSIFICATION EN TERMES D'EXPERTISES

Acquisition et traitement d'images (caméras, logiciels et traitement d'images, intelligence artificielle, réalité augmentée et virtuelle)

Contrôle et utilisation d'éclairage, laser et autres sources cohérentes

Interférométrie, spectroscopie et chimie

Microfabrication, MEMS, photonique imprimable et packaging

Optique guidée et fibres optiques

Optomécanique

Autres

SEULEMENT 1% DES RÉPONDANTS DU SONDRAGE ONT IDENTIFIÉ D'AUTRES CATÉGORIES D'EXPERTISES.

3.1 CLASSIFICATION EN TERMES DE DOMAINES D'APPLICATION

Aérospatiale et aéronautique

Agroalimentaire

Environnement et énergie (solaire, photovoltaïque, etc.)

Électronique grand public et produits de divertissement

Fabrication avancée (automatisation, découpage et soudure laser, inspection, robotique, etc.)

Sciences de la vie (chimie, spectroscopie, médical et microscopie)

Sécurité/Défense/Militaire

Télécommunication et communication optique

Tests, mesures et métrologie

Transport

Autres

SEULEMENT 5% DES RÉPONDANTS DU SONDRAGE ONT IDENTIFIÉ D'AUTRES DOMAINES D'APPLICATIONS, DONT LA CONSTRUCTION.

OPTONIQUE

Pôle d'excellence en optique-photonique du Québec

OPTONIQUE.CA

SIÈGE SOCIAL 2740, RUE EINSTEIN, QUÉBEC (QC) G1P 4S4

BUREAU DE MONTRÉAL 740, RUE NOTRE-DAME OUEST, SUITE 1400, MONTRÉAL (QC) H3C 3X6



Développement
économique Canada
pour les régions du Québec

Canada Economic
Development
for Quebec Regions



SPIE. OPTTECH