2019
2020

RAPPORT D'ACTIVITÉS

OPTONIQUE

Pôle d'excellence en optique-photonique du Québec

1 / KIOSQUE D'EXFO À PHOTONICS NORTH **2 /** ARIZONA PHOTONICS DAYS
3 / DONNA STRICKLAND – PRIX NOBEL DE PHYSIQUE 2018 **4 /** PHOTONICS WEST
5 / RENCONTRE DU CRIAQ **6 /** AGA 2019 **7 /** CONFÉRENCE OFC **8 /** CHALLENGE TECHNO

NOTRE ÉQUIPE

MARIE-CHRISTINE FERLAND
Directrice générale

MARC ST-JEAN
Directeur du développement
des affaires

AUDRÉE MEESSEN-PINARD
Coordonnatrice aux événements
et aux communications

DAVID NOLET
Coordonnateur de projets
rayonnement et internationalisation

FRANÇOISE LEE
Coordonnatrice de projets
comptabilisation et facturation

YASMINE MESSIKH
Stagiaire marketing
de contenu et base de données

Mot du président du conseil d'administration — 4

Mot de la directrice générale — 5

PRÉSENTATION DES AXES STRATÉGIQUES ET BILAN DES ACTIVITÉS

À PROPOS — 6

AXE PRODUCTION ET PRODUCTIVITÉ — 7

AXE EMPLOYABILITÉ ET FORMATION CONTINUE — 8

AXE INNOVATION — 9

AXE COMMERCIALISATION ET MARKETING — 10

Laser World Munich: un incontournable en Europe — 11

Statistiques sur nos activités et nos membres — 12-13

La photonique: portrait des entreprises du Québec — 14

Commercialiser les innovations: s'inspirer de la Silicon Valley — 16

La photonique dans les technologies quantiques — 17

Global Photonics Alliance — 18

Mission bilatérale en agrophonique avec la France — 19

Lancement de l'étude *La photonique: portrait des entreprises du Québec* — 20-21

Remerciements — 22-23

OPTONIQUE.CA

SIÈGE SOCIAL 2740, RUE EINSTEIN, QUÉBEC (QUÉBEC) G1P 4S4
BUREAU DE MONTRÉAL 740, RUE NOTRE-DAME OUEST, BUREAU 1400, MONTRÉAL (QUÉBEC) H3C 3X6

ACCORD Québec Développement économique Canada pour les régions du Québec Canada Economic Development for Quebec Regions Ville de Québec

MOT DU PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Chers membres d'Optonique,

Au nom du conseil d'administration, je suis heureux de vous présenter le *Rapport d'activité 2019-2020* du Pôle d'excellence en optique-photonique du Québec.

En rétrospective, vous serez en mesure de constater qu'au cours de la dernière année, Optonique a favorisé une forte croissance des activités auprès de ses membres, une augmentation soutenue du nombre de nouveaux membres ainsi qu'une présence plus marquée dans les missions commerciales internationales.

Après plusieurs mois de collecte et d'analyse, le Pôle a dévoilé *La photonique: portrait des entreprises du Québec*, une première étude québécoise sur les entreprises en photonique. J'aimerais profiter de l'occasion pour souligner les efforts et l'énergie que l'équipe d'Optonique a investis dans ce projet, qui servira à faire reconnaître notre industrie prospère auprès d'acteurs gouvernementaux et économiques importants.

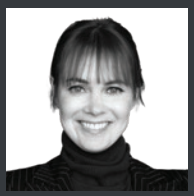
En tant que président du conseil d'administration, je suis à même de constater le dynamisme du Pôle, à l'instar de celui de l'industrie qui affiche une croissance soutenue depuis plusieurs années. Cependant, il est clair que la situation actuelle en lien avec la pandémie (COVID-19) qui affecte le monde entier va amener l'ensemble des entreprises à revoir leur modèle d'affaires et leur approche du marché. Dans ce contexte qui transforme l'économie mondiale, Optonique devra aussi repenser son modèle d'affaires afin d'offrir un service optimal à tous ses membres.

Finalement, le conseil d'administration et l'équipe d'Optonique remercient tous les membres, entreprises et acteurs de l'industrie qui ont participé aux activités dans la dernière année et qui s'impliquent depuis les débuts du Pôle. Vous contribuez au rayonnement de cette industrie dynamique et florissante.

MARC CORRIVEAU
Président du conseil d'administration

Directeur général, ABB Canada
Unité d'affaire Mesure et Analyse
Division, Procédé Industriel

MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION



MARIE-EVE DUCHARME
Vice-présidente /
Nüvü Caméras

YVES LEMIRE
Secrétaire /
Novo Électronique inc.
(A QUITTÉ LE C.A. LE 23 MARS 2020)

GENEVIÈVE PARÉ
Trésorière / AMEC Usinage

DENIS LAFRANCE
Administrateur / Optech

ÉRIC DESFONDS
Administrateur /
Excelitas Canada

MOT DE LA DIRECTRICE GÉNÉRALE

L'ANNÉE DE NOTRE POSITIONNEMENT

À nos membres,

C'est avec beaucoup de fierté que je vous présente le *Rapport d'activité 2019-2020* d'Optonique. Cette première année d'activité nous a permis de mettre en place Optonique avec tous les défis que cela suppose. En cette deuxième année d'activité, nous avons poursuivi les démarches entamées pour soutenir la photonique québécoise dans son positionnement en tant que secteur économique d'avenir. L'intelligence artificielle, l'industrie du jeu vidéo et l'aérospatiale sont des secteurs qui brillent dans la sphère médiatique actuelle. La photonique est pourtant un secteur dynamique et concurrentiel au Québec depuis longtemps, mais elle est encore méconnue du grand public.

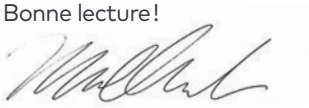
Pour accroître le rayonnement de nos entreprises, nous avons multiplié les activités de réseautage, les missions commerciales internationales, les ententes et partenariats internationaux, en plus de déployer nos communications au sein de l'industrie québécoise. La réalisation d'une première étude, laquelle nous a permis de mieux connaître la photonique québécoise en tant qu'industrie prospère, constitue un exemple éloquent d'initiative. L'étude a d'ailleurs révélé l'apport indéniable de la photonique à l'économie du Québec. La publication de celle-ci et l'intensification de nos activités ont consolidé notre position en tant que partenaire stratégique au service de l'industrie.

Si un thème a dominé l'année, c'est bien celui des ressources humaines ! Marquée d'abord par la pénurie de main-d'œuvre imposant un ralentissement à la croissance des entreprises, l'année s'est poursuivie avec la crise de la COVID-19. Dans les deux cas, l'équipe d'Optonique a toujours eu à cœur de répondre à vos besoins. Nous l'avons fait en ce qui concerne la pénurie de main-d'œuvre, ensuite en contexte de COVID-19 en adaptant notre activité afin de répondre aux urgences ponctuelles et en gardant notre site Web à votre disposition pour diffuser vos offres d'emplois.

Les réussites des dernières années n'auraient pas été possibles sans le soutien de plusieurs partenaires qui ont contribué, de près comme de loin, à la mise en place du Pôle. Tout d'abord, j'aimerais remercier l'équipe d'Optonique pour son travail, et tout particulièrement Marc St-Jean, directeur du développement des affaires, qui s'est joint à l'équipe en juin dernier. J'aimerais aussi remercier Luc Paradis du ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI) pour son implication assidue depuis les premières heures du Pôle. Luc Paradis nous quitte maintenant pour réaliser un nouveau mandat chez Investissement Québec. Merci à Sylvain Thériault du MEI et à Ysabelle Poulin des créneaux ACCORD pour leur soutien précieux. Mathieu Etchechopar de Développement économique Canada (DEC) nous a également offert un soutien indéfectible depuis le début. Merci à Jean-François Morneau de la Ville de Québec qui s'est joint au conseil d'administration en cours d'année et qui confirme l'implication de la Ville de Québec avec le Pôle. Plusieurs activités se sont déroulées grâce à la collaboration de fonctionnaires, notamment Guy Berthiaume, Lysanne Picard et Guillermo Moyano. Finalement, j'aimerais remercier le conseil d'administration de son temps et de son dévouement.

Pour ma part, je tiens à remercier les membres qui ont mis de la vie dans le Pôle.
Je tiens à vous dire que je serais très heureuse de vous accompagner dans vos projets !

Bonne lecture !



MARIE-CHRISTINE FERLAND
Directrice générale

SIMON THIBAULT
Administrateur /
Université Laval

LUC PARADIS
Observateur / Ministère de l'Économie et de l'Innovation

SYLVAIN THÉRIAULT
Observateur / Ministère de l'Économie et de l'Innovation

JEAN-FRANÇOIS MORNEAU
Observateur / Ville de Québec

À PROPOS

Issu de la **démarche ACCORD** et du **ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI)**, Optonique est né en 2017 de la volonté du secteur de se regrouper pour accroître sa capacité d'innovation. Le Pôle d'excellence en optique-photonique du Québec est un organisme à but non lucratif qui œuvre au rayonnement de la photonique québécoise. Son mandat est de fédérer les principaux acteurs de l'industrie, soit les entreprises, les centres de recherche et les institutions d'enseignement, afin de contribuer au rayonnement de leur expertise.

NOTRE MISSION

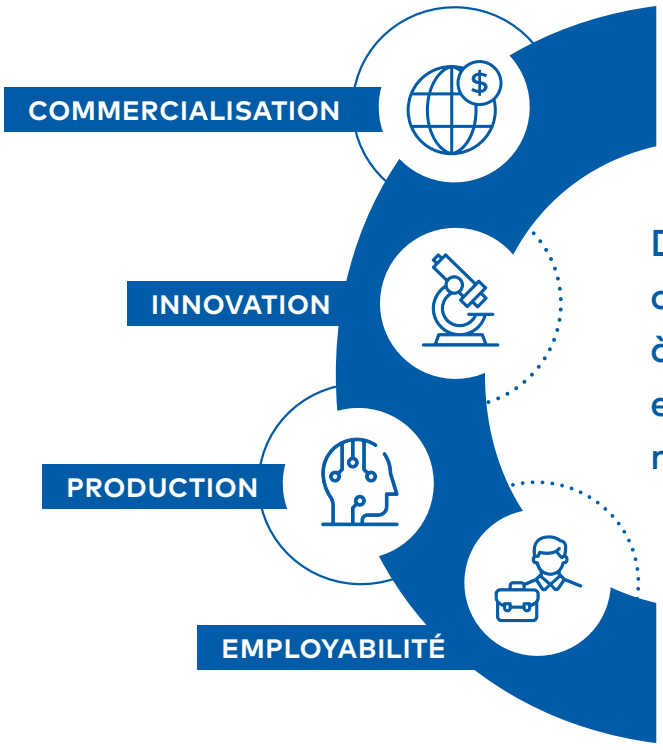
Le Pôle d'excellence en optique-photonique a pour mission de dynamiser et de représenter l'écosystème de la photonique au Québec, d'accroître sa capacité de réalisation de projets structurants et à valeur ajoutée, ainsi que de favoriser son potentiel d'innovation, de créativité et de compétitivité.

NOTRE VISION

Le Pôle d'excellence en optique-photonique vise à mobiliser et à fédérer tous les acteurs de la photonique au Québec pour faire rayonner leurs technologies et leurs savoir-faire à l'échelle provinciale, nationale et internationale.

EN RÉSUMÉ

Optonique répond aux besoins de ses membres en leur offrant une panoplie de services. L'objectif est de contribuer à accroître et à maintenir l'expertise québécoise en matière de photonique par diverses activités s'inscrivant dans nos quatre axes de développement, soit l'**employabilité** et la **formation continue**, la **production** et la **productivité**, la **commercialisation** et le **marketing**, et l'**innovation**.



Des actions sont déployées dans chacun de ces axes de manière à favoriser la croissance des entreprises et ainsi faire rayonner l'indusrtie.

AXE PRODUCTION ET PRODUCTIVITÉ

«La productivité est le déterminant le plus important de la prospérité d'un pays à long terme. Les pays et provinces qui innovent et qui sont capables de s'adapter aux fluctuations de la nouvelle économie mondiale affichent une meilleure productivité et, par conséquent, un niveau de vie supérieur[1].» Selon le Conference Board du Canada (CBOC), la productivité est un facteur clé pour une économie saine et stable.

Le Canada accuse un retard marqué sur le plan de la productivité lorsqu'on le compare aux États-Unis et à l'Europe. Le Québec arrive au 10e rang des provinces et territoires canadiens en matière de productivité[2]. Bien conscient du potentiel des entreprises québécoises, Optonique à mis en place un axe stratégique pour aider les entreprises à augmenter leur productivité.

ACTIONS

Optonique offre un répertoire des programmes de financement soutenant la productivité ainsi que des formations.

QUELQUES ACTIVITÉS PHARES DE LA DERNIÈRE ANNÉE:

- **Formation RoHS 3** pour permettre aux entreprises d'être à jour sur cette nouvelle norme d'exportation européenne;
- **Salon meilleures pratiques d'affaires (MPA)** pour permettre aux entreprises de rencontrer des gens en conformité et processus et avoir accès aux nouveautés dans le domaine des pratiques d'affaires exemplaires;
- **Séminaire informatif** sur les nouvelles normes en électronique;
- **Formation REACH, WEEE et minerais de conflits** pour mettre à jour les entreprises sur ces nouvelles normes.

[1] www.conferenceboard.ca/hcp/provincial-fr/economy-fr/labour-productivity-fr.aspx

[2] www.statista.com/statistics/462931/labour-productivity-in-canada-by-province/

AXE EMPLOYABILITÉ ET FORMATION CONTINUE

Optonique contribue activement à trouver des solutions pour contrer la pénurie de main-d'œuvre qui frappe particulièrement le secteur en offrant à ses membres des formations de perfectionnement et du soutien au recrutement.

En février 2020, le taux de chômage au Québec était de 4,5%, soit son plus bas niveau depuis 1976. La pénurie de main-d'œuvre affecte plusieurs industries, et le secteur de la photonique ne fait pas exception.

Notre étude sectorielle a permis de mettre en lumière que la pénurie de main-d'œuvre était le principal obstacle à la croissance des entreprises qui emploient plus de 10 personnes[1]. Cette pénurie est donc un enjeu majeur qui peut ralentir la croissance des entreprises.

ACTIONS

Au cours de la dernière année, Optonique a participé à plusieurs projets visant à promouvoir le secteur de la photonique auprès des jeunes et à favoriser les occasions d'embauche pour les employeurs. Optonique a également commandité une enquête salariale pour déterminer le salaire moyen des employés du secteur et fournir un guide aux ressources humaines.

QUELQUES ACTIVITÉS PHARES DE LA DERNIÈRE ANNÉE:

- **Sept présences à des salons de l'emploi à Montréal et à Québec** pour rencontrer des jeunes de niveaux secondaire, collégial et universitaire et leur présenter le domaine de la photonique et les possibilités de carrière du secteur;
- **Création du Cercle des dirigeants** pour favoriser le maillage entre des dirigeants ayant des réalités semblables et leur permettre d'échanger et de trouver des solutions ensemble;
- **Vidéo de promotion du secteur** qui met en valeur nos membres et présente le secteur de la photonique au grand public.

[1] *La photonique : portrait des entreprises du Québec*, étude réalisée par LJD Conseils et E&B DATA

AXE INNOVATION

Optonique soutient ses membres dans une recherche de financement répondant à leurs besoins particuliers en matière d'innovation. En ce sens, Optonique appuie le maillage intersectoriel et international entre les entreprises québécoises et canadiennes, en plus de contribuer activement à cibler des partenariats commerciaux et de recherche.

ACTIONS

Dans la dernière année, Optonique a mis en place plusieurs projets pour favoriser les échanges entre les entreprises et stimuler l'innovation.

QUELQUES ACTIVITÉS PHARES DE LA DERNIÈRE ANNÉE:

- **Étude sectorielle** *La photonique: portrait des entreprises québécoises;*
- **Terrasse Optique**, afin de promouvoir les professions de la photonique et de mettre en valeur l'industrie dans la ville de Québec;
- **Déjeuner sur le financement aux entreprises** pour échanger avec les entreprises et les outiller en vue de leurs demandes de financement;
- **Participation à la conférence AO4ELT6** portant sur l'optique des très grands télescopes, afin de mettre en valeur le savoir-faire québécois.

« Optonique a mis en place plusieurs projets pour stimuler l'innovation. »

AXE COMMERCIALISATION ET MARKETING

Optonique soutient la mise en marché et l'exportation des avancées technologiques et offre à ses membres un accompagnement spécialisé, entre autres par la tenue de pavillons lors de conférences ainsi que des missions commerciales internationales.

ACTIONS

Selon notre étude d'impact sectorielle, 92% des entreprises québécoises exportent leur production, ce qui représente 66% de leur chiffre d'affaires. La photonique est donc un secteur où les frontières du Québec sont vite franchies. Les actions d'Optonique sont donc orientées vers l'aide à l'exportation et au développement de nouveaux marchés. Cette année, nous avons pris part à plusieurs missions et conférences internationales afin de tisser des partenariats avec des regroupements internationaux.

QUELQUES ACTIVITÉS PHARES DE LA DERNIÈRE ANNÉE:

- **Photonics North**: présence d'un pavillon avec des entreprises québécoises et séance *Photonics Technology Entrepreneurship and Innovation;*
- **Laser World Munich**: présence d'un pavillon avec des entreprises québécoises, signature d'un protocole d'entente internationale et visites industrielles à l'Institut Max Planck;
- **Mission commerciale en Bretagne** sur le thème de l'agrophotonique;
- **Arizona Photonics Days**: rencontre de l'industrie de la photonique en Arizona afin de faire du maillage et d'explorer un nouveau marché;
- **Photonics West 2020:** présence d'un pavillon avec des entreprises québécoises, visite industrielle à l'Université Berkeley et cocktail international du Québec;
- **OFC**: première présence d'un pavillon avec des entreprises québécoises.

« La photonique est un secteur où les frontières du Québec sont vite franchies. »

LASER WORLD MUNICH: UN INCONTOURNABLE EN EUROPE!

Du 24 au 27 juin 2019 avait lieu la conférence Laser World Munich dans la capitale de la Bavière, Munich! L'événement d'envergure consacré à la photonique a accueilli 32 000 visiteurs et plus de 1300 exposants provenant de 73 pays. Optonique y tenait une partie du pavillon canadien avec les entreprises québécoises Photonova, INO, Photons Canada, ITF Technologies et Femtum. C'est avec la précieuse collaboration de la délégation générale du Québec à Munich qu'Optonique a pu mettre en place le pavillon et tenir plusieurs activités visant à favoriser le développement des affaires des entreprises québécoises.

VISITES INDUSTRIELLES

Au cours des dernières années, Optonique a tissé des liens avec différents regroupements de photonique internationaux par l'entremise de la Global Photonics Alliance (GPA), dont quelques responsables allemands. Ceux-ci ont été d'une précieuse collaboration lors de l'organisation des visites industrielles. Effectivement, ils nous ont permis d'accéder à plusieurs entreprises allemandes et de rencontrer des chercheurs à l'Institut Max Planck!

C'est donc par la journée de visites industrielles que nous avons conclu notre passage en Allemagne, le 28 juin 2019. Accompagnés d'une délégation d'entreprises québécoises, nous avons commencé la journée chez Alpha Laser, une entreprise qui se spécialise dans les lasers mobiles et performants pour le soudage et la découpe laser. Ensuite, nous avons pris la route vers Toptica, en banlieue de Munich, une entreprise qui fabrique des lasers à diodes et à fibres ultrarapides, et avec laquelle nous avons discuté de collaborations futures. Nous avons passé l'après-midi au célèbre Institut Max Planck où nous avons rencontré des chercheurs et parlé de physique quantique.

Voilà une journée très intéressante où nous avons fait plusieurs belles rencontres et tissé de nouvelles relations d'affaires!

STATISTIQUES SUR NOS ACTIVITÉS ET NOS MEMBRES

STATISTIQUES DU 1ER AVRIL 2019 AU 31 MARS 2020

71
MEMBRES

29
NOUVEAUX MEMBRES

185
ENTREPRISES QUI ONT PARTICIPÉ AUX ACTIVITÉS

1646
PARTICIPANTS AUX ACTIVITÉS

5
ACTIVITÉS EN LIGNE

25
INFOLETTRES

7
FORMATIONS

62

ACTIVITÉS AU TOTAL !

10
PARTENARIATS AVEC D'AUTRES ORGANISMES

7
PARTICIPATIONS À DES MISSIONS ET CONFÉRENCES INTERNATIONALES

4
PROTOCOLES D'ENTENTES INTERNATIONALES SIGNÉS

LA PHOTONIQUE: PORTRAIT DES ENTREPRISES DU QUÉBEC

En 2019, Optonique commandite le premier portrait économique de l'industrie de la photonique au Québec. L'étude a pour objectif de définir l'industrie de la photonique dans sa spécificité et de quantifier son apport à l'économie du Québec. *La photonique: portrait des entreprises du Québec*[1] marque un point tournant pour l'industrie de la photonique québécoise, en ce sens qu'elle peut maintenant s'appuyer sur des données concrètes pour se positionner par rapport aux autres technologies émergentes de la province. Parallèlement, ces données renforcent le positionnement de notre secteur auprès des décideurs publics.

L'étude met en lumière les expertises propres à nos entreprises ainsi que leurs principales filières. Elle éclaire de manière plus précise enjeux et défis à venir. En connaissant mieux les défis propres de l'industrie, il nous est possible d'orienter nos actions vers des solutions.

MOYENNE SALARIALE PLUS ÉLEVÉE DANS LA CAPITALE-NATIONALE QU'À MONTRÉAL

[1] 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 répercussions sur l'économie du Québec. *La photonique: portrait des entreprises du Québec* se veut le fruit de cette première collaboration.

[2] Données de l'Enquête salariale sur les métiers de l'optique-photonique.

PORTÉE ET DYNAMISME D'UN SECTEUR STRATÉGIQUE

Avec plus de 220 entreprises employant quelque 22 000 travailleurs au Québec, la photonique contribue de manière notable à l'économie québécoise.

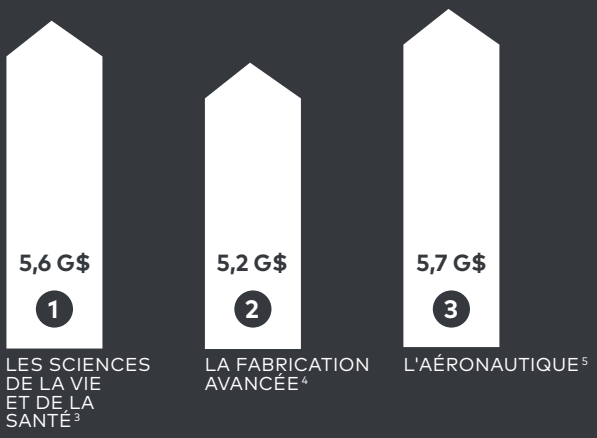
200+
ENTREPRISES[1]

22 000+
EMPLOIS[1]

3,0 G$
DE PIB[1,2]

À ces chiffres s'ajoutent les retombées liées aux grands utilisateurs de photonique. Les sociétés de télécommunications (ex. : Bell, Vidéotron) génèrent à elles seules plus de 8000 emplois périphériques et contribuent au PIB à hauteur de 1,1 G$. D'ailleurs, sans la photonique, il serait impossible de créer la fibre optique.

PIB DES SECTEURS AYANT LE PLUS RECOURS AUX ENTREPRISES DE LA PHOTONIQUE AU QUÉBEC*



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**

PHOTONIQUE : PIB DE 3,0 G$

* Les données de PIB sont présentées à titre indicatif et non pas pour fins de comparaison entre elles.

[1] Analyses E&B DATA /LJD Conseils à partir du sondage en ligne réalisé en 2019 (n=74), par la suite bonifié à l'aide de l'Outil référentiel d'Optonique 2017 (n=65) ayant fait l'objet d'une reclassification et d'autres recherches réalisées par Optonique pour les autres entreprises.

[2] Calcul d'E&B DATA en appliquant les ratios de PIB/emploi de Statistique Canada associés aux différents SCIAN des entreprises constituant la population.

[3] Site Internet de Montréal InViVo (inclut le PIB indirect).

[4] Deloitte/E&B DATA, Portrait de la fabrication de pointe au Québec, 2019.

[5] ISDE, État de l'industrie aérospatiale canadienne, 2018 (ces données incluent le volet fabrication, ainsi que le volet services).

COMMERCIALISER LES INNOVATIONS: S'INSPIRER DE LA SILICON VALLEY

DAVID NOLET | COORDONNATEUR DE PROJETS, RAYONNEMENT ET INTERNATIONALISATION

Au début de février, Optonique et plusieurs entreprises du Québec étaient de passage à San Francisco pour assister à la conférence Photonics West qui attire annuellement 22 000 participants. Optonique a préparé pour ses membres une visite à l'Université de Berkeley, acteur important de découvertes, de développement technologique et d'innovation de la baie de San Francisco. Cette institution emblématique, foyer de plus de 30 récipiendaires du prix Nobel, se retrouve parmi les cinq meilleures universités des classements mondiaux depuis plusieurs années.

Avant de vous parler de notre visite, précisons quelques faits sur les performances de commercialisation de l'innovation des régions du Québec et de la Californie. Le Conference Board du Canada a indiqué en 2018 que « Le Canada fait face encore une fois à la réalité d'une faible performance en matière d'innovation[1] », bien que le Québec qui se situe légèrement au-dessus de la moyenne canadienne. À l'opposé, la région de la baie de San Francisco, et plus précisément la Silicon Valley, s'impose mondialement comme un centre d'innovation, mais surtout de commercialisation. La région se distingue notamment par sa capacité à mettre en marché rapidement et à grande échelle des technologies viables, comme l'indique Deloitte[2].

Lors de notre visite, le professeur Ming Wu et son étudiant Jean-Étienne Tremblay, diplômé de l'École Polytechnique de Montréal, ont reçu notre délégation québécoise à bras ouverts. Ils nous ont présenté leurs travaux dans le laboratoire de photonique intégrée. En écoutant leur présentation, il m'est apparu évident que ce groupe de recherche avait un avantage précieux qui le distinguait des écosystèmes de recherche plus traditionnels: un lien très étroit avec les entreprises.

Le professeur Wu a enrichi sa présentation avec des affirmations claires, limpides et simples sur la réalité du marché qui m'ont surpris. Il connaissait les contraintes liées au goulot d'étranglement dans les processus de fabrication d'anticorps pour guérir le cancer. Il savait aussi quelle vitesse devait afficher sa prochaine génération de commutateurs MEMS optiques pour être installés dans les serveurs de données les plus puissants au monde. Ces informations, qui me paraissent sensibles, lui ont été divulguées et lui ont permis d'orienter ses recherches pour répondre aux besoins réels des entreprises et du marché.

PROFESSEUR MING C. WU DE L'UNIVERSITÉ BERKELEY

En y pensant bien, le succès de la commercialisation dépend de son adéquation avec les besoins du marché. Bien que l'université se trouve souvent à la source des innovations, ce sont les entreprises qui confrontent le marché. Pour garantir un succès commercial, il faut donc:

- **que l'entreprise ait une vision claire du marché;**
- **qu'elle la traduise en exigences techniques pour les développeurs de technologies;**
- **qu'elle sache entretenir un dialogue ouvert et transparent avec ces derniers.**

Un tel leadership de l'industrie est nécessaire pour que l'université devienne un collaborateur de choix pour l'entreprise. Lorsque c'est le cas, la technologie développée voit son chemin clairement tracé vers le marché.

Il serait faux de prétendre détenir la solution pour que le Québec devienne un champion de la commercialisation. Dans les faits, il n'existe pas de réponse simple à cette problématique. En revanche, il existe à l'Université Berkeley et dans la Silicon Valley des pratiques dont le Québec peut s'inspirer. La belle province excelle à plusieurs égards, notamment lorsqu'il s'agit de stimuler l'innovation. Je crois qu'il existe au Québec un réel potentiel pour améliorer la commercialisation de nos innovations.

L'industrie de la photonique du Québec a su prouver avec le temps qu'elle est créative et performante. Prendre exemple sur la Silicon Valley suppose plus de transparence dans notre développement technologique, ainsi qu'une plus grande inclusion des chercheurs en tant que proches collaborateurs de nos entreprises.

DÉLÉGATION QUÉBÉCOISE SUR LE CAMPUS DE L'UNIVERSITÉ BERKELEY

[1] www.conferenceboard.ca/press/newsrelease/2018/05/14/le-canada-glisse-dans-le-classement-sur-l-innovation-du-conference-board-en-raison-de-lacunes-persistantes

[2] www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/tapping-into-silicon-valley-culture-of-innovation/DUP_3274_Silicon-Valley_MASTER.pdf

LA PHOTONIQUE DANS LES TECHNOLOGIES QUANTIQUES

L'INTÉRÊT POUR LA PHYSIQUE QUANTIQUE NE DATE PAS D'HIER!

Longtemps perçue comme purement théorique, la physique quantique s'invite maintenant dans plusieurs innovations québécoises et crée des possibilités illimitées! Le gouvernement du Québec, notamment, vient de lancer un appel à projets pour financer le secteur quantique afin de rivaliser avec d'autres puissances mondiales. Des institutions canadiennes telles que l'Université de la Colombie-Britannique, l'Université de Waterloo en Ontario et l'Université de Sherbrooke sont maintenant reconnues comme des pôles de recherche et d'innovation en quantique.

Une nouvelle révolution quantique est à nos portes, et la photonique, en tant qu'outil de développement de technologies quantiques, a un rôle important à jouer dans son émergence. À l'exemple de SB Quantum et Ki3 Photonics, jeunes entreprises québécoises qui commercialisent des produits quantiques intégrant la photonique.

SB QUANTUM: RÉVÉLER L'INVISIBLE

Avez-vous déjà essayé de vous orienter avec une boussole pour vous rendre compte qu'un objet métallique brouillait le champ magnétique et faussait ainsi les indications de direction? Saviez-vous que les pôles Nord et Sud magnétiques de la Terre bougent constamment? Une boussole se fie pourtant sur ces pôles pour donner des indications de direction. Incubée à l'Université de Sherbrooke, SB Quantum a mis au point un magnétomètre intelligent utilisant des lasers, des photodétecteurs et des impuretés que l'on trouve dans le diamant pour détecter le champ magnétique terrestre. La solution, qui fonctionne en temps réel, permet de mieux comprendre l'environnement et d'y naviguer. De plus, le magnétomètre intelligent brouille les interférences avec les objets qui altèrent le champ magnétique pour favoriser la précision des indications. Ce dispositif, qui utilise la photonique pour traiter les données, est aussi petit qu'une tasse à espresso et peut être installé sur un drone. Le magnétomètre alimente un tableau de bord personnalisé qui permet aux utilisateurs d'inspecter, d'explorer et de naviguer à partir d'informations qui sont des fluctuations imperceptibles du champ magnétique terrestre.

Les applications du magnétomètre intelligent sont nombreuses. SB Quantum veut toutefois se concentrer sur les marchés des véhicules autonomes, l'exploration minière et l'inspection de structures enfouies.

LES COMMUNICATIONS OPTIQUES VUES PAR KI3 PHOTONICS TECHNOLOGIES INC.

Fondée en 2015, Ki3 Photonics est une spin-off montréalaise de l'Institut national de recherche scientifique (INRS). L'idée de Ki3 a émergé lorsque quatre étudiants ont obtenu des mesures interférométriques quantiques biaisées en raison de perturbations environnementales, nommément des variations de température et des vibrations. Ils ont dès lors mis au point un dispositif à fibres optiques pour systèmes interférométriques, favorisant du coup le relevé de mesures beaucoup plus précises.

Ki3 s'apprête aujourd'hui à commercialiser un premier dispositif compact qui permet, notamment par une lecture non ambiguë du signal et une boucle de rétroaction, de stabiliser le signal interférométrique avec précision, en continu et sans étalonnage. Selon le Dr Yoann Jestin, le dispositif peut être utilisé pour les télécommunications quantiques dans les secteurs de la défense et de la sécurité ainsi qu'en aérospatiale – et potentiellement en imagerie médicale. La technologie de Ki3 pourrait notablement améliorer le contraste des images médicales et aider les médecins à poser des diagnostics plus précis. Finalement, la grande nouveauté du dispositif, c'est qu'elle permettra un accès privilégié aux technologies d'optique quantique tout en améliorant la précision des mesures. Dans les prochains mois, Ki3 devrait conclure ses premières ventes. Voilà assurément une entreprise à surveiller!

QU'EST-CE QUE LA QUANTIQUE ?

Les systèmes quantiques sont une nouvelle génération de dispositifs optiques et électroniques utilisant les effets quantiques pour améliorer considérablement les capacités des technologies existantes, dites « classiques ».

global photonics alliance

Depuis sa création en 2004, le Réseau photonique du Québec (RPQ), aujourd'hui Optonique, a eu l'occasion d'organiser des pavillons dans le cadre de plusieurs conférences internationales et de rencontrer différents regroupements de photonique. En 2016, lors de Photonics West, la directrice du RPQ de l'époque a eu l'idée de réunir plusieurs acteurs internationaux de la photonique. C'est ainsi qu'a été fondée la Global Photonics Alliance (GPA), un réseau dont l'objectif est d'établir des liens entre les regroupements de photonique internationaux. Le réseau GPA facilite la communication entre ses regroupements adhérents et le maillage d'affaires entre membres respectifs.

Une première rencontre officielle a eu lieu à Québec en 2016, lors du congrès Photonics North réunissant Optics Valley (France), Arizona Optics Valley (États-Unis), ALPHA RLH (France) et OptoNet (Allemagne). Cette première rencontre visait à déterminer les modalités du regroupement et à définir sa mission. Un des principes fondateurs de la GPA veut que l'adhésion d'un regroupement soit profitable aux entreprises qu'il représente.

Depuis sa création, Optonique a repris le flambeau et participe à la GPA pour représenter le Pôle québécois. Les rencontres de la GPA ont toujours lieu en même temps que les conférences internationales majeures comme Photonics West, Arizona Photonics Days ou Laser Munich. Au fil des années, d'autres regroupements internationaux ont rejoint la GPA, maintenant plus d'une cinquantaine: Photonics NL (Pays-Bas), Clúster Mexicano de Fotonica A.C. (Mexique), Photonics Israel (Israël), Hamamatsu Agency for Innovation et Photon Valley Center (Japon), etc.

Notre implication au sein de la GPA facilite pour nos membres l'accès à différentes entreprises internationales et au maillage d'affaires. Plusieurs belles collaborations ont déjà eu lieu, notamment lors de notre participation à Laser Munich où nous avons organisé plusieurs rencontres entre des joueurs majeurs de la photonique allemande et des PME québécoises.

La Global Photonics Alliance est donc un organisme que vous devriez connaître pour mieux en tirer parti. Vous verrez prochainement des activités organisées avec différents regroupements internationaux, tout cela grâce à la GPA lancée en 2016!

« Plusieurs belles collaborations ont déjà eu lieu »

MISSION BILATÉRALE EN AGROPHONIQUE AVEC LA FRANCE

Du 9 au 13 septembre 2019, Optonique et Optech ont participé à une mission technologique en France sur le thème de l'agrophotonique. Cette mission, organisée en collaboration avec Photonics Bretagne, avait pour objectif de tisser des liens d'affaires entre le Québec et la France et de mieux connaître l'agrophotonique, un secteur en pleine émergence. Ensuite, du 21 au 25 octobre, c'est une délégation d'entreprises françaises qui est venue au Québec pour rencontrer 25 entreprises québécoises.

PHOTONICS BRETAGNE

Pour contextualiser, l'expertise de la photonique en Bretagne tire son origine d'Alcatel et de France Télécom qui avaient toutes les deux leurs sièges sociaux dans cette région de la France. Photonics Bretagne y est né avec un statut de centre de ressources technologiques (CRT), qui est une structure très semblable à celle des centres collégiaux de transfert technologique (CCTT) au Québec. Du fait de son expertise en fabrication de fibres optiques spécialisés et grâce de son réseaux de contacts, Photonics Bretagne peut nous aider à rencontrer des entreprises et à développer le marché français.

L'AGROPHOTONIQUE

Le secteur de l'agriculture dépend directement de la lumière. Toutefois, l'étude de ses effets sur les végétaux est un champ d'expertise vaste où plusieurs découvertes restent à faire. Par exemple, y a-t-il un temps d'exposition minimal ou maximal à la lumière? Est-ce possible de mettre au point une source de lumière plus performante que le soleil? Est-ce que chaque espèce de plante a un spectre de lumière optimal qui lui est propre? Toutes ces questions n'ont pas encore de réponses et ce n'est pas par manque d'intérêt, mais plutôt parce qu'il est complexe de mesurer l'effet réel d'un phénomène sur des sujets vivants.

L'agriculture intelligente, qui s'intéresse au contrôle et à la surveillance des plantes, constitue une autre filière potentielle de la photonique. Dans la philosophie de l'industrie 4.0, on veut tout connaître de la chaîne de montage; c'est la même chose pour l'agriculture intelligente où il faut considérer les plantes comme une chaîne de montage et ainsi essayer d'optimiser leur croissance.

L'agrophotonique en est à ses débuts, autant du côté de la France qu'au Québec, et Optonique reconnaît son énorme potentiel. L'avantage, au Québec, c'est que nous avons une expertise importante dans le secteur biomédical et que plusieurs technologies utilisées dans ce domaine se transposent à l'étude de l'agrophotonique, par exemple les caméras hyperspectrales, l'imagerie médicale, etc.

Dans les prochaines années, nous aimerions explorer davantage le secteur de l'agrophotonique pour que notre expertise québécoise soit reconnue en France et pour que les Français nous apportent un peu de la leur!

LANCEMENT DU PORTRAIT DE L'ÉTUDE D'IMPACT SECTORIELLE

Les 25 et 26 novembre 2019, Optonique a organisé deux lancements pour dévoiler les résultats de la première étude sur les entreprises québécoises en photonique [1]. Lors de ces événements, qui ont eu lieu à Québec chez Norton Rose Fulbright et à Montréal chez ROBIC, Optonique a rencontré les représentants des entreprises et des gens de l'industrie pour discuter des résultats de l'étude.

LANCEMENT À QUÉBEC

Geneviève Clavet de **TechnoCompétences** et Marie-Christine Ferland, directrice générale d'**Optonique,** discutent des résultats de l'enquête salariale. Les salaires moyens, les métiers les plus payants et les différences de salaire selon les régions font partie des thèmes abordés.

NOS QUATRE PANÉLISTES DISCUTENT DES RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

DANS L'ORDRE : **STÉPHANE CHABOT,** VICE-PRÉSIDENT, COFONDATEUR, TESTS ET MESURES, EXFO | **RAPHAEL DUBÉ-DEMERS,** PDG ET CO-FONDATEUR, EHVA | **JEAN GIROUX,** PDG, TELOPS | **ALAIN CHANDONNET,** PDG, INO.

GHISLAIN LAFRANCE, PRÉSIDENT DE TERAXION ET **ANDRÉ FOUGÈRES,** VICE-PRÉSIDENT, INNOVATION ET TECHNOLOGIE, INO, ONT PARTICIPÉ À LA SOIRÉE.

PLUS D'UNE CENTAINE DE PERSONNES ONT PARTICIPÉ AU LANCEMENT CHEZ NORTON ROSE FULBRIGHT À QUÉBEC.

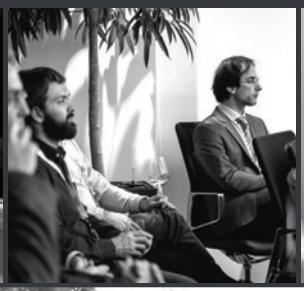
[1] *La photonique : portrait des entreprises du Québec*, https://optonique.ca/wp-content/uploads/2019/11/Rapport-executif-OCT-V06.pdf

LANCEMENT À MONTRÉAL

NOS QUATRE PANÉLISTES

DANS L'ORDRE : **ISABEL DE SOUSA,** DIRECTRICE DU DÉVELOPPEMENT DES AFFAIRES, IBM BROMONT | **ÉRIC GEOFFRION,** DIRECTEUR DES OPÉRATIONS, THORLABS | **LAURA-ISABELLE DION-BERTRAND**, DIRECTRICE VENTES ET MARKETING, PHOTON ETC. | **MARIE-CHRISTINE FERLAND,** DIRECTRICE GÉNÉRALE D'OPTONIQUE.

UNE CENTAINE DE PERSONNES ONT PARTICIPÉ AU LANCEMENT CHEZ ROBIC À MONTRÉAL.



REMERCIEMENTS

Optonique tient à remercier tous ses membres et partenaires qui ont contribué à la réussite de cette deuxième année d'activité. Les partenariats que nous avons établis au cours de cette dernière année sont essentiels à la réussite du Pôle; nous ne pourrions offrir autant d'activités de qualité sans leur précieuse collaboration. Nous tenons à remercier l'Antenne du Québec dans la Silicon Valley, la délégation générale du Québec à Munich, le Consulat du Canada à Munich, le ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI), la démarche ACCORD, Développement économique Canada (DEC), la Ville de Québec et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC). Nous remercions également nos partenaires privés Raymond Chabot Grant Thornton, Norton Rose Fulbright, ROBIC, TeraXion, Nemko, Gestion SOVAR, OptoSigma, Optech, ainsi que d'autres organismes comme Industrie des systèmes électroniques du Québec (ISEQ), le Consortium de recherche et d'innovation aérospatiale du Québec (CRIAQ), Photons Canada (CPIC) et l'Association pour le développement de la recherche et de l'innovation du Québec (ADRIQ).

ACCORD Québec

Développement économique Canada pour les régions du Québec

Canada Economic Development for Quebec Regions

Ville de Québec

PARTENAIRES

TeraXion ROBIC SOVAR OptoSigma

Photons Canada

Québec Antenne Silicon Valley

OPTECH

Raymond Chabot Grant Thornton

Norton Rose Fulbright

Québec

Canada CNRC-NRC

ISEQ Industrie des systèmes électroniques du Québec

CRIAQ

ADRIQ RCTi De l'idée au marché

Nemko

MEMBRES
AU 31 MARS 2020

Expertise
locale,
contribution
mondiale

Nos partenaires

ACCORD

Québec

Canada Economic Development for Quebec Regions

Développement économique Canada pour les régions du Québec

Ville de Québec