



35^{ANS}
INO

À FAIRE LA LUMIÈRE

Rapport annuel
2023 · 2024

NOTRE MISSION

Concrétiser les innovations qui permettent aux entreprises de partout au pays d'être plus productives et compétitives.

NOTRE VISION

S'imposer par la lumière comme une référence de classe mondiale en innovation translationnelle.

NOS VALEURS

Écouter, comprendre, s'engager.

Les activités de INO sont rendues possibles grâce à la collaboration soutenue de ses partenaires :



Développement
économique Canada
pour les régions du Québec

Canada Economic
Development
for Québec Regions

Québec

capitale
affaires | VILLE DE
QUÉBEC
Service du développement
économique de la Ville de Québec

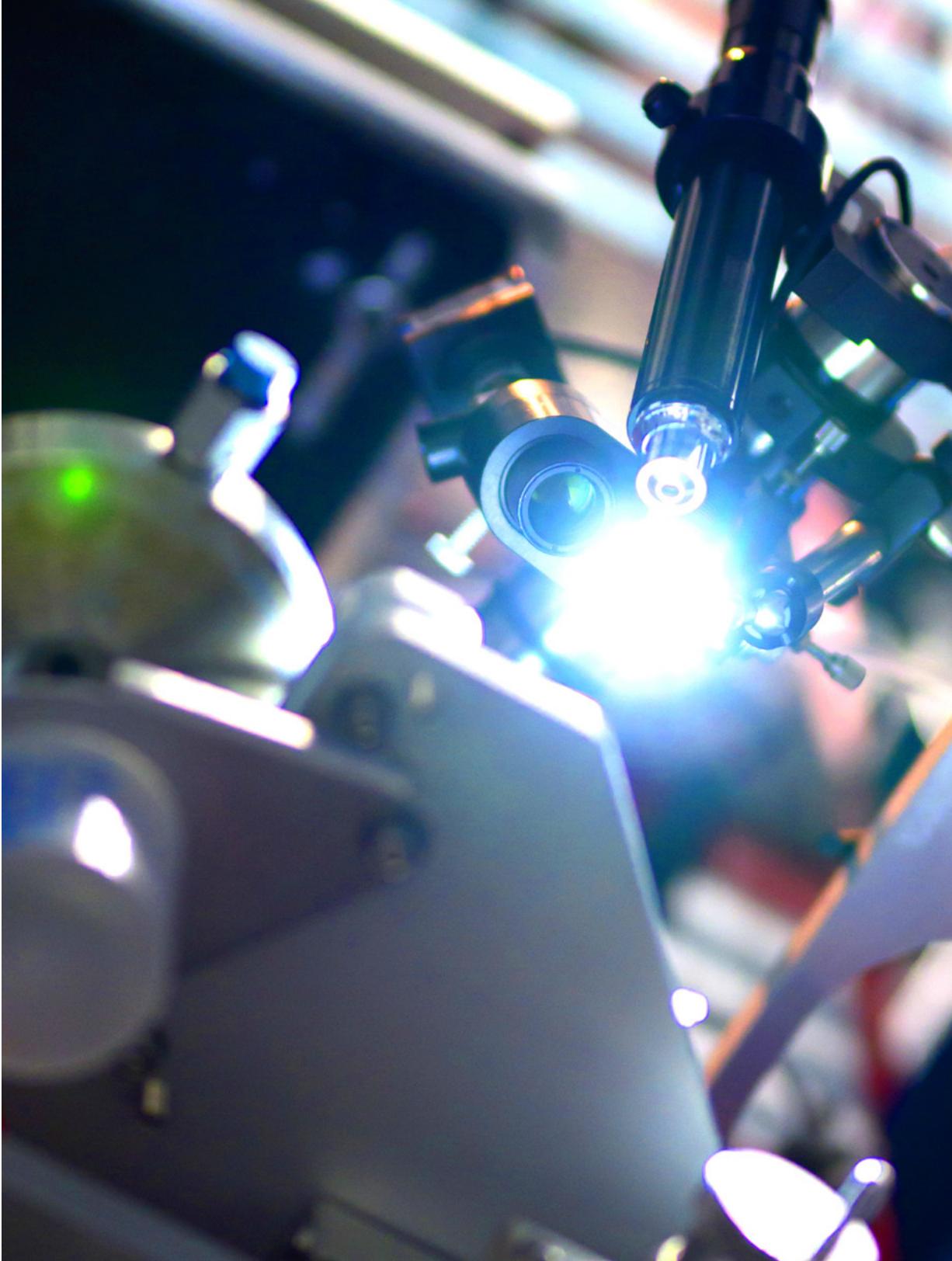


TABLE DES MATIÈRES

MOTS DES DIRIGEANTS	4
Message du président du conseil d'administration.....	5
Message du président-directeur général.....	7
STATISTIQUES	9
INO en bref.....	10
RÉALISATIONS	14
Revue des activités technologiques.....	15
Quelques réalisations.....	18
QUANTINO	23
L'ORGANISATION	28
Équité, diversité et inclusion.....	29
Implication sociale.....	31
Conseil d'administration.....	34
Équipe de direction.....	35
Membres.....	35
Comités aviseurs sectoriels.....	36
Chercheurs associés.....	37
Entreprises essaimées.....	38
Transferts technologiques.....	39
FINANCES	41

EN SOUVENIR DE **GARY VAIL**

Ce rapport annuel est dédié à la mémoire de monsieur Gary Vail, administrateur à INO entre 1998 et 2013, qui est décédé en février 2024. Véritable pionnier de l'optique dans la région de Québec, il a notamment cofondé l'entreprise Bomem, qui se spécialisait, jusqu'à son acquisition par ABB, dans la fabrication de spectromètres infrarouges. Au cours des dernières années, monsieur Vail s'impliquait notamment auprès de la relève comme mentor chez Entrepreneuriat ULaval.



INO

Mots des dirigeants

MOT DU PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

35 ans à faire la lumière

Le 25 novembre 1988, un tremblement de terre a secoué le Québec. Bien que le souvenir de la secousse soit toujours bien frais dans les mémoires, c'était il y a déjà 35 ans, quelques semaines seulement après le début officiel des activités de INO. À sa façon, INO a aussi créé une onde de choc dans l'écosystème d'innovation, et ses retombées, évidemment fort positives, se font plus que jamais ressentir aujourd'hui.

Car s'il y a quelque chose qui fait la fierté du plus important centre d'innovation en optique-photonique au Canada, c'est bien son apport en création de retombées socio-économiques. En 35 ans, INO a fortement contribué à changer le profil économique du Québec en donnant vie à 36 nouvelles entreprises offrant des milliers d'emplois de grande qualité qui, grâce à leurs produits innovateurs exportés sur la scène internationale, contribuent à rehausser la compétitivité du Québec et du Canada. De fierté locale à véritable référence internationale, l'organisation a aussi contribué de façon importante à l'implantation dans la région de Québec de ce qui s'apparente à une *Silicon Valley* de l'optique-photonique. Et ce bilan ne cesse de se bonifier malgré le ralentissement économique qui a touché le pays au cours de la dernière année. En cette période d'incertitudes, les défis sont encore plus grands, et innover – notamment en accélérant la numérisation des entreprises, en exploitant mieux les données massives et en profitant du potentiel de l'intelligence artificielle de confiance – est la clé toute désignée pour accélérer la relance.

L'intelligence artificielle, terreau fertile d'innovation ou menace existentielle?

À cet effet, l'intelligence artificielle (IA) génératrice de contenu, notamment les robots conversationnels, a défrayé l'actualité et s'est développée en 2023-2024 à un rythme jamais vu. Cette forme d'IA offre un fort potentiel pour accroître l'efficacité et stimuler la créativité, mais apporte avec elle des enjeux éthiques et juridiques importants, notamment quant à la confidentialité et à la contrefaçon. C'est pourquoi, grâce à des projets pilotes, INO a évalué les opportunités et les risques qu'elle peut apporter. Ces projets ont permis d'intégrer certains outils pour utilisation avec de l'information ne compromettant pas la propriété intellectuelle et les activités commerciales de INO et de ses clients, deux priorités absolues.

Bonification de la démarche ESG

Véritable pionnière, INO est depuis plusieurs années profondément engagée dans l'incorporation des considérations environnementales, sociales, et de gouvernance (ESG) dans ses activités. Son recours à la technologie pour minimiser ses répercussions environnementales et celles de ses clients, son engagement dans la communauté, ses initiatives en sécurité ainsi que l'adoption des meilleures pratiques reconnues en saine gouvernance témoignent de l'importance qu'accorde INO aux considérations économiques, environnementales et sociétales pour son succès à long terme. Cet engagement profond envers le développement durable s'est poursuivi cette année, entre autres avec l'octroi d'un mandat à une firme pour évaluer le niveau de maturité ESG dans les processus de l'organisation.

Une nouvelle vice-présidente au conseil d'administration

Au printemps 2023, les administrateurs ont procédé à la nomination de madame Hélène Chartier à titre de vice-présidente du conseil d'administration. Cette dernière, ingénieure de formation ayant œuvré au sein d'entreprises innovantes et aussi administratrice de plusieurs acteurs des écosystèmes québécois entrepreneurial et d'innovation, siège au conseil de INO depuis septembre 2020.

Merci à l'équipe, aux partenaires et aux bailleurs de fonds

D'un strict point de vue financier, l'exercice 2023-2024 ne passera pas à l'histoire, mais l'importance du rôle joué par INO est toujours aussi grand et reconnu. Pour preuve, les gouvernements canadien et québécois ont accordé de nouveaux financements à INO, entre autres pour l'incubation d'entreprises quantiques. Le développement technologique interne a aussi battu son plein et la créativité de l'équipe sera le fer de lance des innovations de demain. Et, finalement, l'organisation est plus près que jamais des secteurs qu'elle dessert avec un nombre grandissant de membres et une multiplication des collaborations avec d'autres centres d'innovation industrielle.

Merci aux membres du personnel de nous épater par votre rigueur jumelée à une inventivité sans limite. Merci aux partenaires pour votre collaboration et votre apport dans nos choix technologiques. Et, finalement, merci aux gouvernements canadien et québécois d'avoir dans un premier temps cru, il y a 35 ans, en l'optique pour propulser l'économie et d'avoir affiché à nouveau cette année un appui indéfectible envers INO.

« Les retombées de INO se font ressentir plus que jamais aujourd'hui. »



Jacques Topping, FCPA, FCA, MBA, ASC
Président du conseil d'administration



MOT DU PRÉSIDENT- DIRECTEUR GÉNÉRAL

Un contexte économique qui frappe l'écosystème d'innovation

Quand l'innovation va, l'économie va... mais il arrive parfois que l'inverse se produise. En 2023, le produit intérieur brut canadien a connu sa plus faible croissance depuis 2016, exception faite de la contraction provoquée par la pandémie de COVID-19 en 2020. Au moment d'écrire ces lignes, en plus d'alterner entre des trimestres présentant une très faible hausse ou un léger repli de son P.I.B., le Canada composait aussi avec une inflation qui peinait à se stabiliser à l'intérieur des cibles de sa banque centrale et des taux d'intérêt à leur plus haut niveau depuis avril 2001¹. Après deux années de croissance exceptionnelle et des records de commandes fracassés, le contexte économique a donc rattrapé l'organisation et, plus globalement, tout l'écosystème d'innovation.

La situation n'est pas unique à INO et au Québec. Pour preuve, les investissements en recherche et développement ont ralenti de 4,1 % au pays entre 2021 et 2023². À l'international, de grands joueurs du secteur technologique, comme Alphabet, maison mère de Google, Tesla, Apple ou Amazon ont d'ailleurs tous procédé à des suppressions massives d'emplois. En contexte économique difficile, le réflexe des entreprises de reporter leurs investissements en innovation et de se concentrer sur les opérations courantes a donc à nouveau opéré. Par conséquent, le volume de mandats externes de INO a considérablement diminué et, pour la première fois depuis 2016, l'organisation présente des résultats financiers écrits à l'encre rouge.

Mais, dans le but d'accélérer la relance, INO a multiplié les actions, notamment en se rapprochant encore plus des milieux industriels. Ainsi, le nombre de membres est passé cette année à 28, comparativement à 11 avant la mise en place de la nouvelle formule de membrariat à la fin de l'exercice 2021-2022. Et le rôle des industriels qui y adhèrent est grandissant, principalement grâce à la possibilité de participer à des comités aviseurs sectoriels qui permettent d'encore mieux orienter les choix technologiques et les travaux de INO en fonction des besoins des marchés.

Intelligence artificielle, puces électroniques et partenariats

Toujours afin de stimuler l'adoption de technologies de rupture, INO a conclu des ententes porteuses d'avenir avec deux autres centres d'innovation industrielle pour développer l'intelligence artificielle de confiance, et améliorer l'offre locale en conception et en fabrication de semi-conducteurs, communément appelés « puces ». Cette mise en commun de services et d'expertises avec le Centre de recherche informatique de Montréal et le Centre de Collaboration MiQro Innovation est une autre manifestation de l'engagement de INO à exercer la R-D de la façon la plus rentable qui soit, en évitant les dédoublements en investissements et en favorisant de nouvelles synergies. Elle est un prélude au rôle encore plus important que seront appelés à jouer les centres d'innovation comme INO en cette période qui annonce une véritable révolution industrielle.

¹ <https://www.banqueducanada.ca/taux/taux-dinteret/outil-de-consultation-des-taux-directeurs/>

² Institut de la statistique du Québec, Statistique Canada, Analyse Aviséo Conseil, 2024

L'incubation d'entreprises se porte très bien

L'incubateur Quantino, mis en service par INO en 2020, a poursuivi sa croissance en accueillant neuf nouvelles pousses technologiques provenant d'horizons toujours plus variés. Ainsi, les installations tournent à pleine capacité. Par ailleurs, grâce à une collaboration avec le CHU de Québec-Université Laval, l'offre d'accompagnement a notamment été élargie à des entreprises développant des technologies pour prévenir, diagnostiquer et traiter le cancer et les maladies immunitaires, ainsi que pour favoriser la médecine régénératrice et la santé de la femme. De plus, Quantino est l'un des deux seuls incubateurs reconnus pour l'accompagnement d'entreprises développant des technologies quantiques. Des financements à cet effet lui ont été accordés en cours d'année par Développement économique Canada pour les régions du Québec et par le ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie.

Modernisation des infrastructures

En 2021, INO a obtenu un financement de 20 M\$ du ministère de l'Économie et de l'Innovation afin de mettre en branle un projet majeur d'actualisation de ses infrastructures. À l'époque, une analyse très poussée des besoins a été réalisée et, rapidement, cette dernière a révélé que le projet nécessiterait un budget plus important, particulièrement en raison du contexte inflationniste, des impératifs liés à la conformité aux

nouvelles normes de construction et des besoins réels pour favoriser des projets collaboratifs. Le projet a donc été en partie mis en pause, si ce n'est que pour se concentrer sur des correctifs techniques à apporter à l'enveloppe du bâtiment et aux salles mécaniques. Cependant, les démarches se sont poursuivies pour réaliser un montage financier qui devrait bientôt permettre de lancer le véritable chantier de modernisation des installations.

Remerciements

Si les résultats financiers sont décevants en raison du contexte économique, l'effort et l'engagement des membres de l'équipe a à nouveau été remarquable cette année. C'est connu, les grandes idées naissent souvent de l'adversité et, comme le disait Einstein, « au cœur de la difficulté se trouve l'opportunité ». Merci à toutes et à tous d'avoir contribué à ce que nos clients soient positionnés avantageusement pour la relance. La qualité des produits et services de INO est reconnue, comme en témoigne la note globale de satisfaction des clients qui s'est établie cette année à 88 %, et les bénéfices que l'organisation génère dans les milieux industriels sont bien réels. Un retour à une économie plus favorable, entre autres grâce à une baisse progressive des taux d'intérêts qui créera un contexte plus propice aux investissements en R-D par les entreprises, est à l'horizon. À nouveau, INO jouera pleinement son rôle en transformant le savoir d'ici en solutions inédites, bénéfiques et adoptées par les marchés qui permettront à ses clients de créer encore plus de valeur économique et sociétale.

« La qualité des produits et services de INO est reconnue, et les bénéfices que l'organisation génère dans les milieux industriels sont bien réels. »



Alain Chandonnet, Ph. D.
Président-directeur général





INO

Statistiques

INO

23 • 24 en bref

Plus important centre d'expertise en optique-photonique à vocation industrielle au Canada, INO crée et développe depuis plus de 35 ans des solutions sur mesure pour répondre aux besoins d'entreprises québécoises et canadiennes de divers secteurs d'activité.

Une étude indépendante réalisée cette année a révélé que les retombées directes générées par les travaux de INO entre 2014-2015 et 2023-2024 étaient d'au moins 4,6 milliards de dollars.



24

BREVETS
OBTENUS
EN 2023-2024



205

EMPLOYÉS



190

CLIENTS
EN 2023-2024



77

TRANSFERTS
TECHNOLOGIQUES
À CE JOUR



35

ENTREPRISES
ESSAIMÉES
À CE JOUR

4 UNITÉS D'AFFAIRES



Biomedtech



**Défense,
sécurité et
aérospatiale**

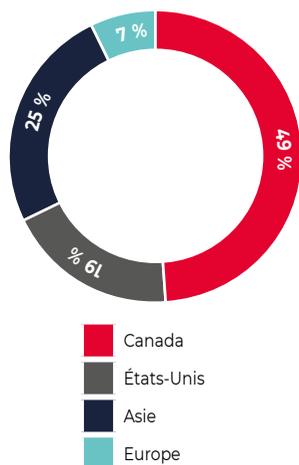


**Ressources durables,
agriculture et industrie
manufacturière**

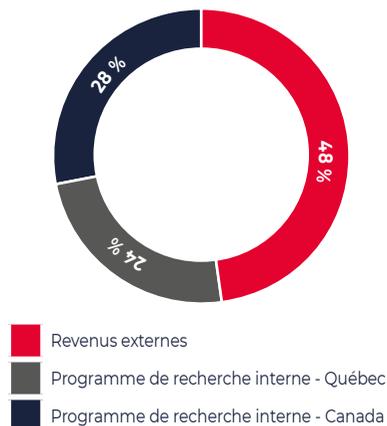


**Solutions
industrialisées**

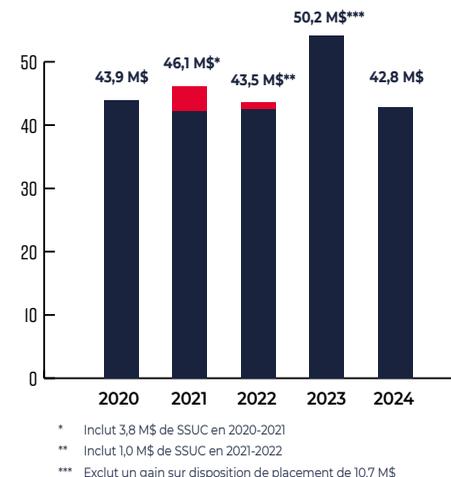
RÉPARTITION DE LA CLIENTÈLE PAR PAYS-CONTINENTS (EN \$)



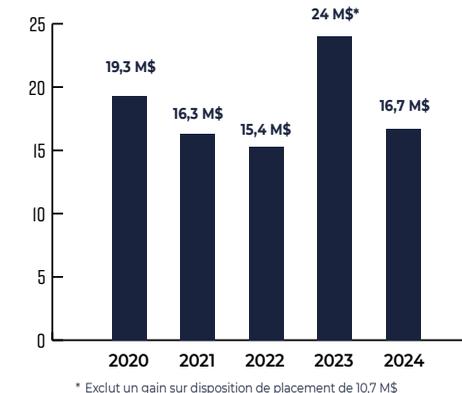
RÉPARTITION DES REVENUS DE FONCTIONNEMENT



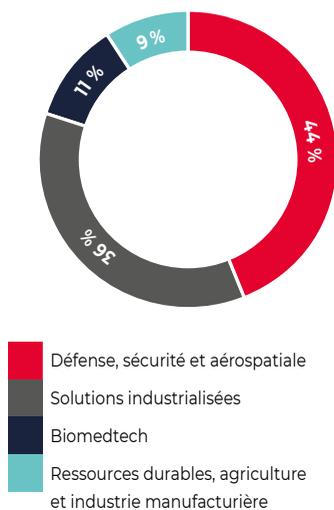
ÉVOLUTION DES REVENUS GLOBAUX



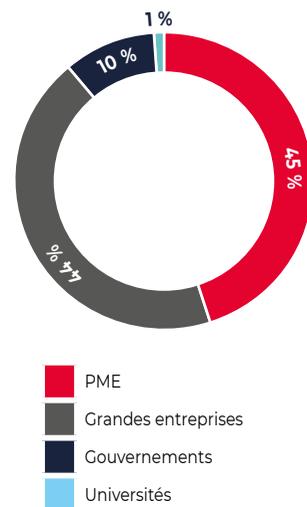
ÉVOLUTION DES REVENUS EXTERNES



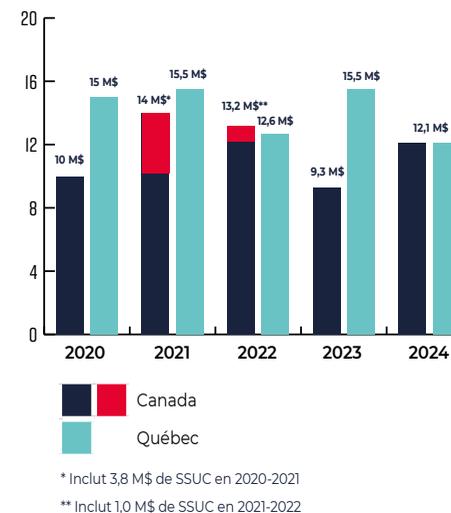
RÉPARTITION DES REVENUS PAR UNITÉ D'AFFAIRES



RÉPARTITION DES REVENUS PAR CLIENTÈLE



ÉVOLUTION DU FINANCEMENT PROVENANT DES GOUVERNEMENTS



Exploiter le potentiel de l'intelligence artificielle

Le Centre de recherche informatique de Montréal a mandaté INO pour promouvoir la démarche collaborative Confiance IA auprès des entreprises technologiques du Québec métropolitain. Ainsi, INO contribuera à mettre en place des projets de R-D collaboratifs reposant sur l'intelligence artificielle de confiance en regroupant plusieurs experts qui développeront des solutions adoptées par plusieurs secteurs industriels québécois.

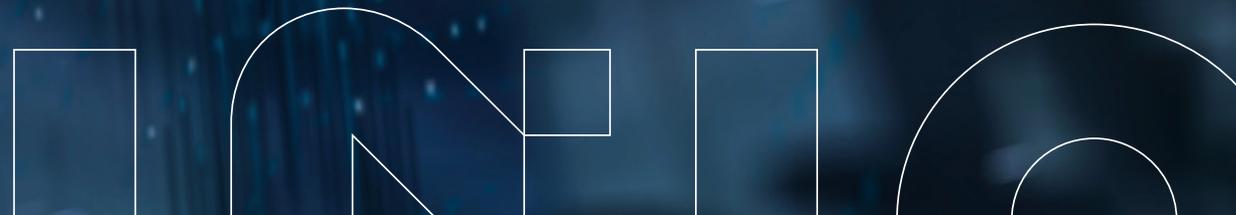
Pendant ce projet de trois ans, INO aura donc entre autres pour rôle :

- d'inviter des entreprises à joindre le consortium Confiance IA;
- de rassembler des industries de domaines différents autour de projets communs de R-D impliquant l'intelligence artificielle de confiance;
- de contribuer à la création au Québec d'un écosystème d'experts capables de développer des outils précompétitifs et des méthodes d'évaluation de la qualité de l'intelligence artificielle développée, notamment en matière de robustesse et d'explicabilité;
- de générer, grâce aux divers projets, de la propriété intellectuelle partagée pour créer des synergies et accélérer l'adoption des solutions développées par les milieux industriels.

L'intelligence artificielle en milieu industriel : un énorme potentiel

Selon l'UNESCO, l'intelligence artificielle peut constituer un catalyseur de changement et une force pour le développement social et économique. Pourtant, l'industrialisation et le déploiement à grande échelle de produits et de solutions qui utilisent l'intelligence artificielle est encore limité, particulièrement dans les secteurs réglementés comme les domaines médical, de l'énergie, l'aérospatiale et la finance.

Les liens étroits développés par INO avec des entreprises technologiques de la région permettront de rallier un grand nombre d'entre elles autour de l'importance de développer des solutions basées sur l'intelligence artificielle qui répondront aux besoins réels des secteurs industriels présents au Québec. Cela s'inscrit parfaitement dans l'importance d'innover, notamment par la numérisation des entreprises, pour créer encore plus de retombées économiques et compétitionner à l'échelle internationale.



Développer l'industrie québécoise des circuits photoniques

En septembre 2023, INO et le Centre de Collaboration MiQro Innovation (C2MI), le plus grand centre de R-D en systèmes électroniques au Canada, ont conclu une entente de collaboration visant à améliorer l'offre québécoise et canadienne en développement et en fabrication de semi-conducteurs.

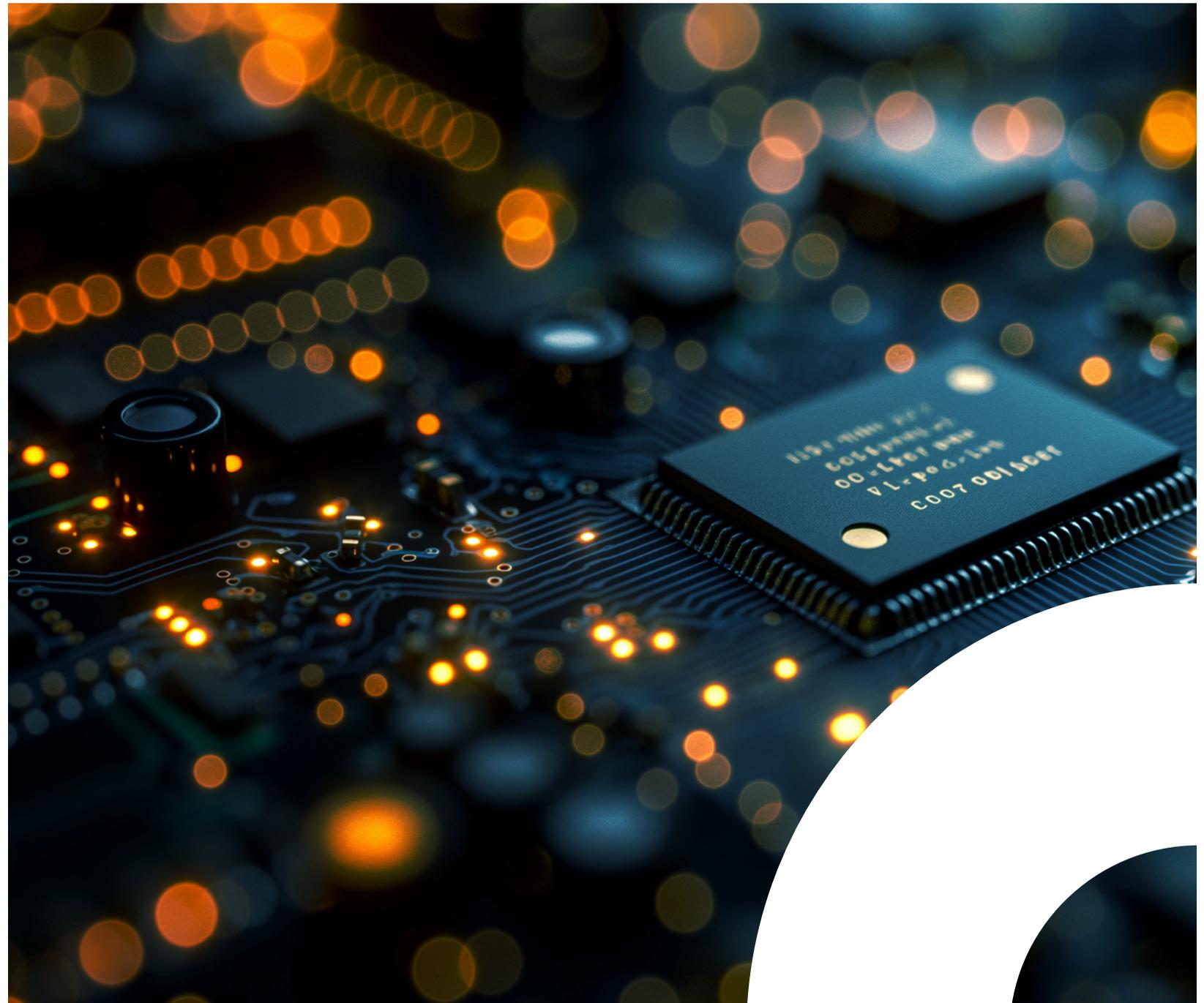
Depuis, les deux équipes travaillent à la mise en commun d'expertises, d'infrastructures et d'équipements de pointe afin de bonifier l'offre aux entreprises en matière de semi-conducteurs spécialisés – communément appelés « puces » – et de dispositifs optiques et photoniques intégrés requis par plusieurs technologies de rupture qui servent notamment :

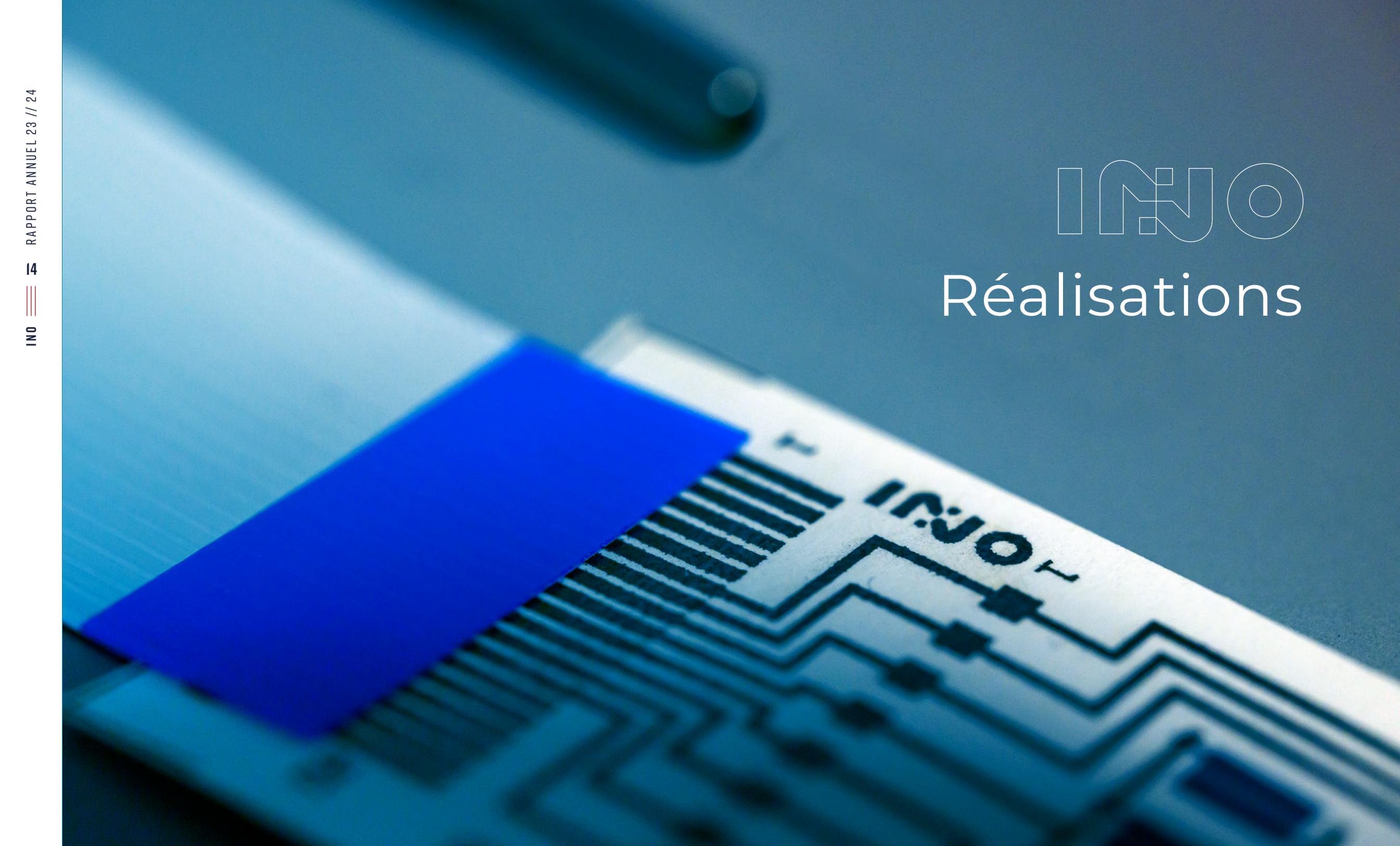
- au développement de l'intelligence artificielle et des technologies quantiques;
- aux télécommunications et aux infrastructures de stockage de données; et
- à la mise au point de capteurs de prochaine génération, notamment pour minimiser les effets des changements climatiques ou encore pour assurer la sécurité des personnes et des infrastructures.

Un marché en plein essor

Le marché mondial des semi-conducteurs est en pleine expansion. Ce dernier passera de 452 à plus de 800 milliards de dollars américains d'ici 2028¹. Positionner des organisations innovantes au cœur de la chaîne nord-américaine des semi-conducteurs est donc une initiative porteuse d'avenir.

¹Source : Investir au Canada





INO

Réalisations

REVUE DES ACTIVITÉS TECHNOLOGIQUES

L'innovation en période de grands changements

Partout dans le monde, la pandémie de COVID-19 a mis en lumière plusieurs enjeux de sûreté alimentaire, de sécurité et de santé des personnes, bouleversant ainsi l'économie mondiale et perturbant considérablement les chaînes d'approvisionnement, ce qui a poussé les prix des denrées et des matières premières à la hausse. Les semi-conducteurs, essentiels à la haute technologie, sont d'ailleurs particulièrement touchés. De plus, les conflits armés en cours en Europe orientale et au Proche-Orient, ainsi que certaines rivalités géopolitiques, ne font qu'exacerber les défis auxquels les entreprises doivent faire face. Naviguant entre les marchés et les valeurs éthiques, elles tentent d'équilibrer leur désir d'innovation avec leur stabilité financière alors que les fausses nouvelles, la souveraineté technologique, la cybersécurité et les risques climatiques s'invitent au cœur des échanges. La situation est fragile. Les investissements en R-D dans tous les secteurs sont affectés par l'incertitude économique.

Revoir le monde un photon à la fois

De ces temps incertains émerge une opportunité pour la photonique de redéfinir le monde. Au-delà du télétravail, pour lequel les entreprises ont investi massivement dans des infrastructures numériques propulsées par la photonique, la course à l'intelligence artificielle et au calcul quantique s'est installée au cœur de la cybersécurité, de la santé, du secteur manufacturier, de la logistique et de la finance. Les entreprises technologiques collectent, analysent et monétisent des milliards de gigaoctets d'informations. Les données sont devenues la nouvelle monnaie. La demande accrue pour des solutions numériques, de santé connectée et d'automatisation crée des opportunités, mais aussi de la pression : la demande en énergie pour l'intelligence artificielle (IA) explose.

La photonique est mondialement reconnue comme un atout majeur pour résoudre les défis actuels et façonner, conjointement avec l'IA, un avenir plus résilient. La majorité des pays, et en particulier les membres de la communauté européenne, les États-Unis et la Chine*, affichent la photonique dans leur courte liste de priorités technologiques. Elle permet entre autres de mitiger les risques climatiques, alimentaires, de pollution, de santé, de sécurité des personnes et des états, et de cybersécurité.

*Quelques références

<https://www.lightourfuture.org/home/about-npi/npi-for-government> ;

<https://www.photonics21.org/download/ppp-services/photonics-downloads/Europes-age-of-light-Photonics-Roadmap-C1.pdf>

<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsp Photonics.3c00895>

La recherche interne de INO, au cœur des innovations de demain

Exemples réalisés par INO en 2023-2024

RISQUE – CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Observation de la Terre par satellites, notamment pour le dépistage précoce des feux de forêt, et la surveillance et la production de relevés des températures des sols pour l'agriculture

À titre d'exemple, INO a livré 17 cœurs de caméra infrarouge à microbolomètres à haute résolution de grade spatial. Ces caméras sont destinées à une constellation de 20 satellites de la compagnie canadienne EarthDaily.

RISQUE – POLLUTION DE L'AIR

Monitoring des émissions fugitives de poussières

INO a complété l'industrialisation de sa solution de mesure des concentrations de poussières fugitives robuste, fiable et déployable dans des sites portuaires. De l'information sur cette innovation et sur son transfert à la compagnie Technologies OraVentis se trouve à la page 19.

RISQUE – SANTÉ PUBLIQUE

Suivi de la densité et de la viabilité cellulaires pour la biofabrication de vecteurs viraux

La biofabrication désigne un type de fabrication qui utilise comme base les systèmes vivants dans le but de créer des vaccins et d'autres produits pharmaceutiques. Elle nécessite un monitoring en ligne et en continu du bien-être des cultures cellulaires.

INO développe une paire de sondes permettant une mesure de la concentration et de la viabilité des cellules productrices adaptées aux ports d'imagerie ou de spectroscopie des bioréacteurs industriels.

RISQUE – SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

Génération d'informations utiles durant la récolte robotisée

En plus de contribuer à contrer la pénurie de main-d'œuvre, la robotisation permet également d'extraire des informations utiles pour les producteurs.

Un capteur développé à INO a été adapté à une récolteuse d'échalotes chez un producteur maraîcher situé en Montérégie. Le module intelligent de détection détermine la taille et le nombre d'échalotes, et établit du même coup une cartographie du rendement des champs. Cette mesure de rendement permettra d'évaluer l'état de santé des sols et les besoins en engrais.

RISQUE – APPROVISIONNEMENT DE COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

Inspection de gaufres de silicium dans l'industrie des semi-conducteurs

L'amélioration du rendement de la fabrication de puces électroniques passe par la détection des débris, notamment des particules de poussière ou de silicium, et des défauts de gravure à la surface des gaufres de silicium.

À l'inspection, à l'instar des lecteurs de CD, un laser ultraviolet focalisé se déplace radialement sur la surface d'une gaufre mise en rotation. La présence et la position des défauts sont immédiatement déterminées par la détection de lumière diffusée par ces derniers.

INO a poursuivi l'industrialisation de ses modules de gain pour la réalisation de lasers à fibre de grande qualité de faisceau destinés à des systèmes d'inspection de gaufres pour l'industrie des semi-conducteurs.

RISQUE – CYBERSÉCURITÉ

Cryptographie quantique

Il est prouvé que la distribution quantique de clés de chiffrement rend les communications sécuritaires même en présence de futurs calculateurs quantiques qui mettront à mal les plus puissants algorithmes de cryptage actuels.

Parmi plusieurs modalités de distribution quantique existe celle reposant sur la polarisation de la lumière. Cette dernière nécessite un multiplexeur et un démultiplexeur de signaux quantiques à fort rapport d'extinction des modes de polarisation. INO a développé un tel dispositif adapté à la distribution quantique de clés via satellites.

RISQUE – APPROVISIONNEMENT EN ÉNERGIE

Enfin, la photonique intégrée et quantique jouera un rôle important dans la réduction de la consommation énergétique des systèmes à base d'intelligence artificielle grâce à des puces photoniques neuromorphiques, c'est-à-dire inspirées du fonctionnement des neurones, remplaçant avantageusement les dispositifs électroniques énergivores dans certains cœurs de calculs.

INO a démarré en 2023-2024 le développement d'une capacité de prototypage de puces photoniques actives à base de niobate de lithium en couche mince.

GHGSat

L'intelligence artificielle pour lutter contre le réchauffement planétaire

La démocratisation de l'accès à l'espace a vu naître au cours des dernières décennies des entreprises spécialisées dans l'acquisition de données terrestres. L'une d'elles, la montréalaise GHGSat, offre des solutions de télédétection des gaz à effet de serre – notamment du méthane, un puissant gaz qui serait responsable d'environ 30 % du réchauffement de la planète depuis l'ère préindustrielle – à partir de satellites. Ayant récemment quadruplé son nombre de dispositifs en orbite de la Terre, l'entreprise a fait appel à INO pour automatiser l'analyse de ses images grâce à l'intelligence artificielle.

En raison de l'augmentation vertigineuse des données que GHGSat recueille maintenant, les analyses ne pouvaient plus être exclusivement réalisées par des humains. L'intelligence artificielle était donc l'option toute désignée pour être le cœur d'une solution automatisée ayant pour fonction de sélectionner des images d'intérêt qui devront ensuite être analysées par un opérateur.

L'avantage de l'intelligence artificielle, c'est qu'elle peut analyser beaucoup plus de données que ne pourrait le faire un professionnel lui-même. Elle peut donc aider ce dernier à établir un diagnostic beaucoup plus rapidement qu'avec les moyens traditionnels.

Un modèle brillant et de confiance

Dans le cadre du mandat que lui a confié GHGSat, INO a développé un algorithme qui combine des images et des données provenant de plusieurs sources, notamment l'historique d'émission de sites industriels précis. Au final, le modèle intelligent détermine la taille et l'ampleur de fuites de méthane, et prédit avec précision leur origine

tout autour du Globe pour que des actions correctrices soient apportées.

Polytechnique Montréal a joué un rôle dans le mandat pour quantifier la confiance, en quelque sorte la fiabilité et la robustesse, du modèle d'intelligence artificielle développé par INO. De plus, le Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec a contribué financièrement au projet.

Plusieurs secteurs industriels touchés

La surveillance des émissions de méthane a un grand potentiel d'application dans plusieurs secteurs économiques d'envergure : énergie, mines, agriculture, matières résiduelles, assurances, administration publique, etc. Grâce à l'intelligence artificielle, davantage d'entreprises, de décideurs publics et d'organismes réglementaires peuvent donc maintenant profiter d'un puissant outil afin de respecter les normes environnementales et ainsi encore mieux lutter contre les changements climatiques.



« Grâce à l'expertise en intelligence artificielle de INO, nous avons réduit considérablement le temps d'analyse de nos données. Cela se traduit par des actions plus rapides de nos clients pour réduire leur impact sur l'environnement. »

— Emilie Hamel

Vice-présidente sénior, Produits et Opérations

GHGSat

Technologies OraVentis

Diminuer les émissions de poussières avec la technologie LiDAR

La qualité de l'air est un enjeu de taille. Selon une étude de l'*Institute of Health Metrics and Evaluation* réalisée en 2019, la pollution atmosphérique est la troisième cause de décès prématuré dans le monde, tuant près de 7 millions de personnes par année. Au Canada, selon l'*University of British Columbia*, il est question de plus de 15 000 morts annuellement. Le contrôle des émissions de polluants atmosphériques est donc un besoin impératif afin de minimiser les répercussions environnementales des activités de différents secteurs industriels. Malheureusement, les techniques présentement utilisées pour ce faire ont leurs limites et ne peuvent détecter les émissions de façon adéquate que si un nuage de particules passe à côté de capteurs immobiles.

Tirant profit de son expertise de plus de 25 ans en technologie LiDAR, INO a développé un prototype avancé de cartographie atmosphérique robuste pouvant être installé dans des lieux où les conditions sont difficiles. Ce dernier détecte, sur des centaines de mètres de distance, les nuages de poussières avec une représentativité inégalée à ce jour. L'information recueillie par la technologie, jumelée à des données connexes, comme la direction des vents, l'humidité ambiante et les activités de sites industriels, peut alors être utilisée pour générer des alertes quand les émissions dépassent un certain seuil afin que les opérateurs de sites puissent prévenir les risques de pollution à la source.

Une technologie adaptée à plusieurs industries

La technologie développée par INO cible présentement les zones portuaires, où elle a fait l'objet de tests en conditions réelles à Québec et à Saguenay. Cependant,

elle peut aussi notamment surveiller les émissions d'un site minier, d'une fonderie, d'une aluminerie, d'une aciérie, d'une cimenterie ou d'un chantier de construction majeur. À des fins de recherche, elle pourrait même être utilisée dans le cadre de travaux sur la qualité de l'air dans une communauté.

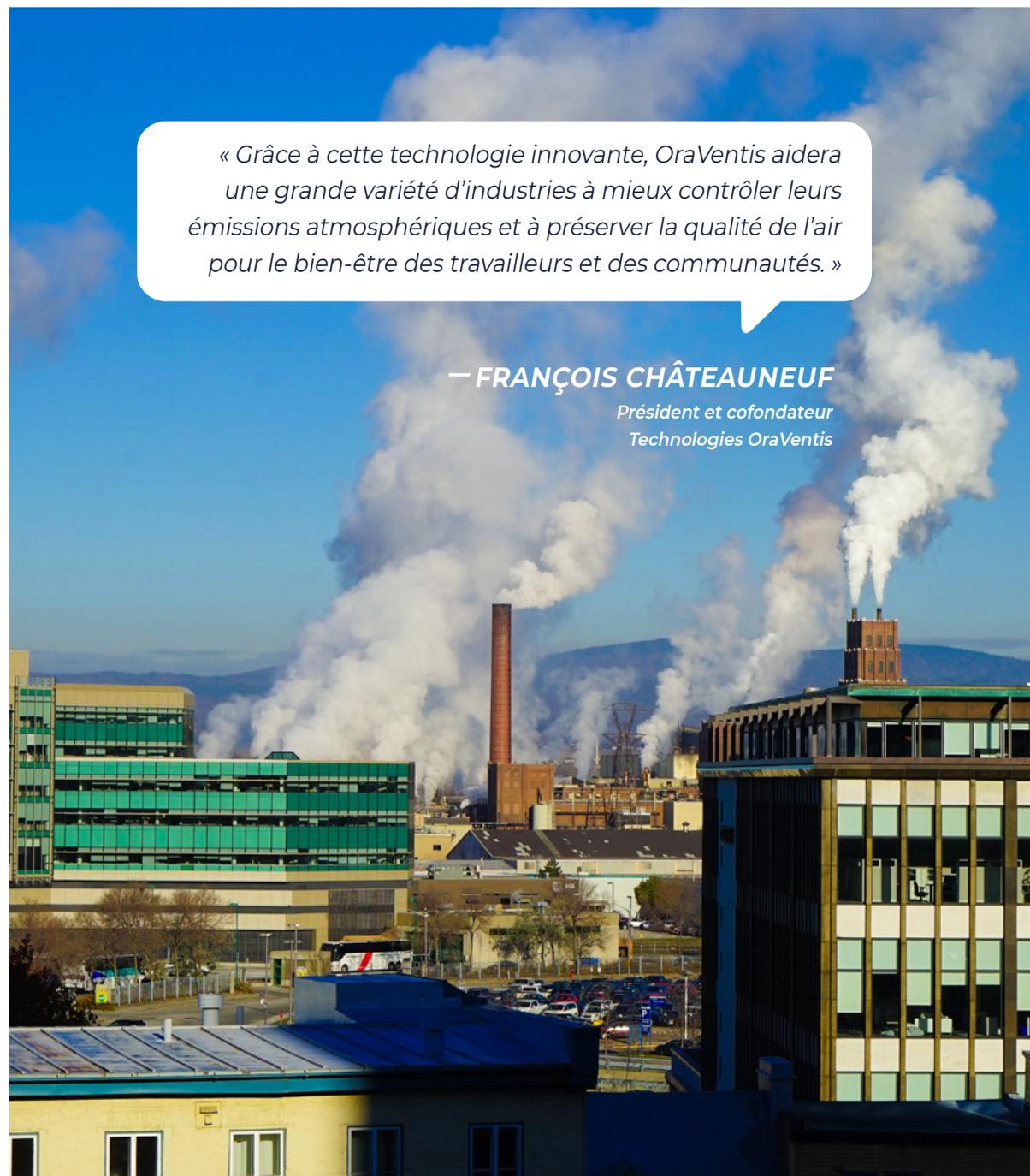
Une technologie qui mène à la création d'une nouvelle entreprise

Depuis sa fondation, INO a contribué à la création de 35 entreprises, transformant ainsi le résultat de ses travaux de développement technologique en création de richesse économique. Et le compte est maintenant de 36 grâce à la création de Technologies OraVentis, une entreprise ayant à sa tête d'anciens employés de INO. Cette dernière a pour objectif de commercialiser la solution d'ici la prochaine année. Déjà, OraVentis a fait son entrée dans l'incubateur Quantino pour avoir accès à des infrastructures et à des experts pour accélérer sa croissance. Un avenir prometteur se dessine pour un air plus pur.

« Grâce à cette technologie innovante, OraVentis aidera une grande variété d'industries à mieux contrôler leurs émissions atmosphériques et à préserver la qualité de l'air pour le bien-être des travailleurs et des communautés. »

— FRANÇOIS CHÂTEAUNEUF

Président et cofondateur
Technologies OraVentis



Garde côtière canadienne

Pour une navigation éclairée

Les bouées de navigation sont essentielles pour assurer la sécurité sur le fleuve Saint-Laurent, réputé comme étant l'un des plus difficiles à naviguer au monde. Jusqu'en 2019, près de 200 bouées saisonnières de navigation étaient installées entre Québec et Montréal par la Garde côtière canadienne chaque printemps pour être remplacées à l'automne par des bouées d'hiver. Depuis, des bouées quatre saisons sont utilisées, mais les lanternes et l'alimentation électrique de ces dernières n'offraient pas les performances escomptées. Et, en 2021, INO a été mandatée pour remédier à la situation.

Dans un premier temps, INO a évalué les lanternes commerciales utilisées par la Garde côtière canadienne. Non seulement ces dernières répondaient marginalement aux exigences optiques de l'organisation, leur consommation excessive d'énergie, jumelée à une alimentation par des piles à usage unique, nécessitait des entretiens très fréquents et la monopolisation de ressources.

Ayant reçu le mandat officiel de développer une solution canadienne plus performante, mais aussi moins énergivore et plus écoresponsable, INO a conçu une lanterne à glace intelligente pouvant performer dans des conditions extrêmes (vents, marées, glaces, sel marin, etc.). Cette dernière est plus facile d'entretien, et moins sujette aux bris et aux pannes, ce qui réduit son coût d'utilisation. Le nouveau système à DEL, moins énergivore, permettra plus facilement l'éventuelle utilisation de piles au lithium alimentées par panneaux solaires.

Plus facile d'entretien grâce à la technologie connectée

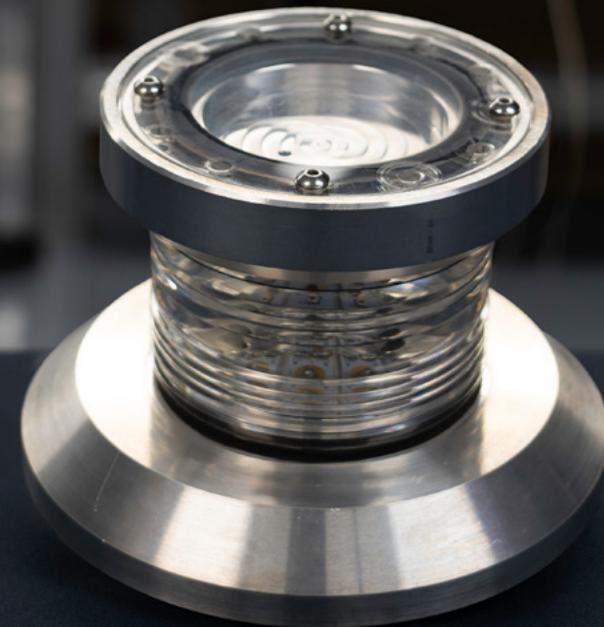
En plus d'avoir amélioré la qualité et la durée d'éclairage avant de devoir remplacer la pile, INO a ajouté une fonctionnalité de connectivité afin de notamment vérifier à distance l'état de charge et le nombre d'heures de fonctionnement grâce au Wi-Fi.

Le premier prototype avance à bon train et des essais préliminaires devraient avoir lieu à la fin de 2024. Si les résultats sont satisfaisants, le déploiement des nouvelles lanternes sur le fleuve Saint-Laurent pourrait s'étendre jusqu'aux Grands Lacs. La technologie d'éclairage et d'alimentation électrique pourrait même avoir un avenir à l'international!

« La lanterne intelligente pour les bouées quatre saisons, plus écologique et plus adaptée aux conditions hivernales qui prévalent au pays, changera la donne pour la Garde côtière canadienne. »

— PIERRE-LUC DELAGE

Gestionnaire intérimaire de l'ingénierie
Infrastructures maritimes et civiles
Garde côtière canadienne



R-D interne

Des lasers plus puissants dans un monde infiniment petit

Dans l'environnement concurrentiel actuel, les entreprises manufacturières se doivent d'améliorer leur productivité et la fiabilité de leurs produits. Utiliser le laser pour l'usinage et la transformation des matériaux est une des solutions pour y arriver. Avec 25 ans d'expérience en développement de fibres optiques spécialisées et de lasers, INO a anticipé les besoins des divers secteurs industriels en leur offrant une solution novatrice. Le défi est relevé!

En raison de leur polyvalence et des résultats qu'elles offrent, le secteur industriel est constamment à la recherche de solutions basées sur des lasers toujours plus puissants et précis. Par conséquent, cette augmentation de puissance exige de fabriquer des fibres optiques amplificatrices avec des cœurs de plus en plus gros. Ainsi, il y a quelques années, INO a réussi le tour de force de développer une nouvelle fibre de forme conique dopée à l'ytterbium, un métal du groupe des terres rares, présentant un diamètre de cœur plus petit à son entrée qu'à sa sortie. Cette dernière est tout à fait adaptée aux amplificateurs laser de haute puissance requérant une excellente qualité de faisceau. Toujours soucieuse d'offrir des produits pouvant être industrialisés, INO a aussi développé un module de gain haute puissance, le LaserNGN, où la fibre conique est minutieusement enroulée et encapsulée de manière à minimiser toute dégradation du faisceau de sortie. Véritable solution clé en main, le LaserNGN a permis de démontrer les performances de la nouvelle fibre sans entraîner pour les clients de nouveaux efforts de recherche et développement.

Une version miniaturisée bientôt sur le marché

À la demande de clients, INO a débuté en 2023 des travaux sur une mouture plus compacte du LaserNGN afin de faciliter sa compatibilité avec un plus grand nombre de systèmes. Cette dernière est encore à l'étape du prototypage, mais est très prometteuse. Elle contribuera aussi à l'adoption de la fibre conique par les manufacturiers et intégrateurs de lasers, et pourra également servir de base pour la valorisation de nouvelles fibres encore plus performantes. Tant ces fibres à venir que la nouvelle version du LaserNGN ont un bel avenir, entre autres dans l'industrie de la microélectronique, où la demande pour les équipements d'usinage et d'inspection à des échelles de plus en plus petites est en hausse.

« Plusieurs clients disent que la fibre conique de INO est l'une de celles offrant les meilleures performances sur le marché pour les lasers impulsionsnels de haute puissance requérant une excellente qualité de faisceau. »

— ANTOINE PROULX

Directeur technique, développement des affaires
INO





Q quantino

L'INCUBATEUR D'ENTREPRISES A LE VENT DANS LES VOILES

Quantino vient de compléter une année remplie d'action. Preuve de son expertise en accompagnement d'entreprises innovantes en démarrage, l'incubateur propulsé par INO aura accompagné un total de 27 entreprises incubées pendant l'exercice 2023-2024.

Les incubés de Quantino proviennent de secteurs où les progrès technologiques avancent à grande vitesse et où l'appui de coachs est nécessaire à leur réussite. La diversité des secteurs d'activités est d'ailleurs impressionnante chez les incubés : technologies médicales, aérospatiale, agriculture, mines, semi-conducteurs, technologies quantiques, etc.

Les financements obtenus en 2023 de Développement économique Canada pour les régions du Québec, du ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie ainsi que de la Ville de Québec prouvent que les instances gouvernementales ont définitivement foi en la mission de Quantino, qui est d'appuyer les innovateurs de demain vers le succès commercial. Ces soutiens permettent déjà de bonifier l'offre de service.

Des incubés entre bonnes mains

Quantino a mis en place un impressionnant réseau d'experts en résidence – composé notamment d'avocats, de scientifiques, de fiscalistes et de gens d'affaires – qui permet aux incubés de recevoir des services connexes au coaching personnalisé offert par Quantino. Des négociations menées en cours d'année ont d'ailleurs permis d'agrandir ce réseau grâce à des ententes avec Go RH, une firme de ressources humaines, et avec un partenaire majeur, qui est devenu par le fait même le plus important partenaire financier privé de l'incubateur à ce jour. Une annonce officielle aura lieu au cours du prochain exercice.

Des événements couronnés de succès

La *Journée Démo par Quantino 2023*, qui s'est déroulée en octobre dernier, fut un succès. Plus de 140 participants – investisseurs, incubés et partenaires de l'écosystème québécois de l'innovation – se sont réunis pour l'occasion au Musée de la civilisation. Au programme : des présentations éclairées des projets et des objectifs de financement d'incubés, un salon d'exposants et un panel sur les tendances et les opportunités en optique-photonique mettant en vedette Odile Liboiron-Ladouceur, professeure agrégée à l'Université McGill, et Duncan Stewart, associé à la Banque du Canada.

La quatrième édition de la série *Inspiration par Quantino*, qui vise à démystifier la science auprès du grand public, et principalement de la relève, a accueilli sa plus grande foule à ce jour. Environ 375 spectateurs étaient sur place afin d'entendre le parcours magique des illusionnistes Stéphane Bourgoin et Luc Langevin. Ce dernier fit même une apparition plus tôt en journée lors d'une visite à l'école primaire Sacré-Cœur, à Québec.

Un lieu d'échanges vibrant

Plus que jamais, Quantino est un lieu propice au partage d'idées. Au total, près de 1 700 personnes ont contribué au succès de Quantino en participant aux divers événements de réseautage, aux séances de financement, aux visites de dignitaires, aux formations, aux missions internationales ainsi qu'aux matinées avec des experts en résidence.

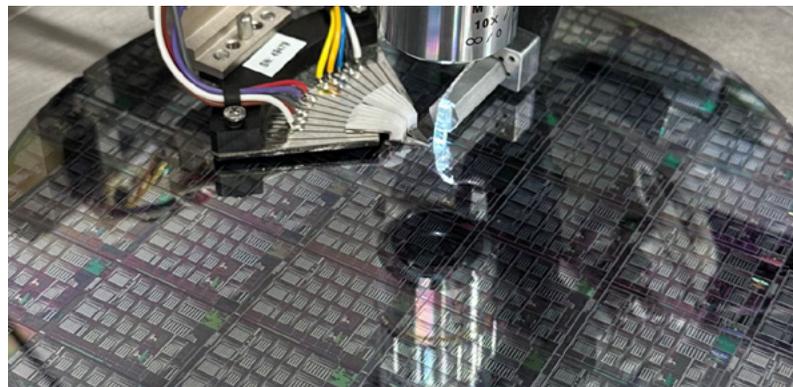


NOUVEAUX INCUBÉS 2023-2024



Zilia

Zilia développe une technologie destinée à redéfinir la façon de prévenir, de diagnostiquer et de traiter diverses affections oculaires, neurologiques et systémiques.



WhalePiX

WhalePiX conçoit des systèmes intégrés sur puces photoniques utilisés dans des infrastructures de communication à grande échelle, comme les centres de données, capables d'atteindre une capacité de transmission très élevée tout en réduisant l'énergie consommée.



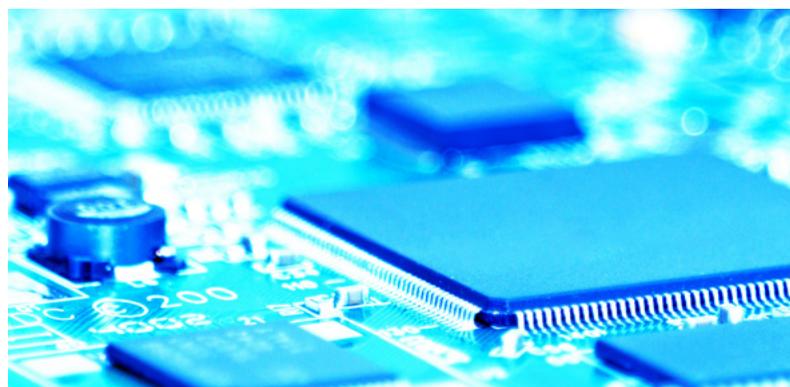
Erabec

Erabec propose un dispositif de surveillance de la pression dans les systèmes de collecte de l'eau d'érable afin de limiter la contamination et les fuites, et ainsi augmenter la productivité.



Visioimage

Visioimage offre un produit de thermographie infrarouge pour des tests sur divers matériaux – béton, plastiques, composites, bois et métaux – utilisés par des PME, gouvernements, universités, centres de recherche et entrepreneurs en aérospatiale.



Syphos

Syphos offre des services de développement de puces photoniques aux compagnies souhaitant mettre en marché des systèmes photoniques compacts.



IDEo Concepts

IDEo Concepts se sert de son expertise en Internet des objets pour créer des solutions clés en main de contrôle à distance, de télémétrie et de gestion de flotte pour divers domaines comme le transport et les infrastructures municipales.



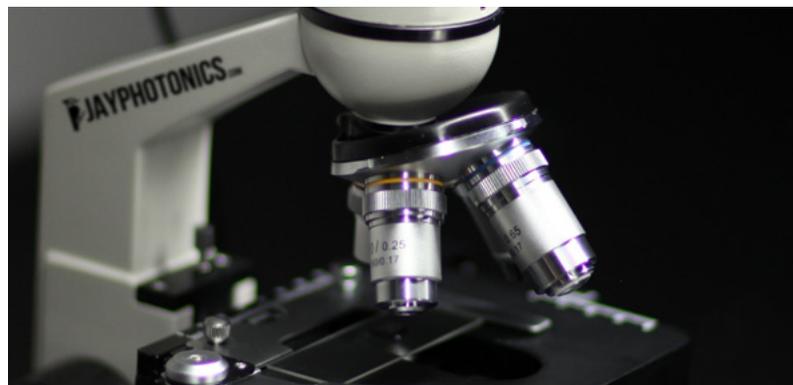
PULR Technologies

PULR Technologies développe et produit des solutions de captation de données de jumeaux numériques en temps réel permettant aux industriels d'économiser de l'énergie et d'augmenter leur performance opérationnelle.



Balko Technologies

Balko développe et commercialise des solutions de télédétection par laser modulaires intégrées à des drones pour la capture de données géospatiales.



Jay Photonics

Jay Photonics propose un microscope infrarouge dernier cri pour les laboratoires de recherche spécialisés dans l'électronique et la photonique sur silicium.

INO

L'organisation





ACCUEILLANTE, DIVERSIFIÉE ET INCLUSIVE

À INO, l'équipe est fière de favoriser un milieu équitable et inclusif qui encourage la diversité, ce qui contribue à l'excellence des innovations qui y sont développées en plus de favoriser l'ouverture au changement, la créativité et la collaboration.

Des collègues riches en cultures

Le personnel est composé de confrères et de consœurs provenant de 20 pays différents, ce qui fait de INO l'un des milieux de travail les plus cosmopolites de la grande région de Québec!

Une organisation qui reconnaît la contribution de son équipe

L'équité et l'appréciation de l'apport des membres du personnel se reflètent entre autres dans un programme de rémunération transparent – qui comprend un processus d'augmentation annuel rigoureux et une structure salariale accessible – et dans de nombreuses initiatives pour souligner l'excellence, dont un gala reconnaissance.

Un environnement pour s'épanouir professionnellement et personnellement

À INO, un programme d'intégration est en place pour que les nouvelles recrues expriment rapidement leur plein potentiel. Ces dernières ont accès à tous les outils essentiels à leur emploi, à un programme de formation, à de belles occasions de développement de carrière ainsi qu'à un éventail d'avantages pour concilier le travail avec la vie personnelle.



Une gouvernance dynamique et représentative

Les postes d'influence sont également accessibles aux femmes ainsi qu'aux membres de toutes les communautés sous-représentées. D'ailleurs, le conseil d'administration est formé d'autant de femmes que d'hommes provenant de milieux représentatifs des secteurs que INO dessert, et la plus importante vice-présidence de l'organisation est dirigée par une ingénieure mécanique formée en intelligence artificielle, en robotique et spécialisée en développement de produits.

Des dirigeants à l'écoute du personnel

Grâce à des sondages hebdomadaires anonymes, INO s'assure de maintenir un contexte de travail propice à l'innovation qui favorise aussi le bien-être de son personnel. Par ailleurs, les résultats confirment que les individus se sentent accueillis dans leurs différences, que les idées de tous sont respectées et que le traitement salarial est équitable.

Une équipe qui redonne au suivant

INO soutient activement la communauté afin de contribuer à son dynamisme social et à sa vitalité économique. En plus de développer des solutions pour des entreprises majeures qui jouent un rôle fondamental dans des collectivités, INO s'implique aussi dans des causes qui visent le développement de la relève scientifique, l'essor de jeunes entreprises ou la promotion de l'entrepreneuriat. À INO, on y croit : Innover, c'est aussi faire grandir sa communauté.

IMPLICATION SOCIALE

Créer de la valeur, c'est contribuer à ce que les entreprises prospèrent grâce au développement technologique, mais c'est aussi jouer un rôle fondamental dans le développement social des collectivités en contribuant indirectement à l'accès à des biens et à des services, à l'amélioration des conditions de travail, au développement d'une économie de proximité ou en s'impliquant directement dans des causes communautaires. À INO, on développe des solutions qui marquent l'imaginaire, propulsent des entreprises et stimulent l'économie, mais on change aussi des vies! En voici quelques exemples.

INO octroie une bourse de 50 000 \$ à un étudiant pour un projet en foresterie

Le 21 septembre 2023, INO a remis une **Bourse Jean-Guy Paquet**, d'une valeur de 50 000 \$, à Maxime Vaidis, un étudiant au doctorat en informatique, pour réaliser un projet reposant sur l'intelligence numérique et l'optique-photonique afin d'augmenter l'efficacité des coupes forestières et de limiter le gaspillage de la ressource.



Les sciences, ça rassemble

Parmi les causes sociales dans lesquelles INO s'implique figure la relève en sciences, technologies, ingénierie et mathématiques. Plus que jamais cette année, l'équipe a littéralement parcouru le Québec pour des rassemblements scientifiques grand public. Premier arrêt, le Festival Eurêka!, la plus grande fête de sciences au Québec, où plus de 65 000 personnes ont déambulé au Parc Jean-Drapeau, à Montréal, pour assister à une centaine d'activités scientifiques gratuites pour toute la famille. En juin, INO a participé à la première édition du Festival de sciences Lévisium, sur la rive du fleuve Saint-Laurent, à Lévis. S'impliquer dans le démarrage d'un événement qui a le potentiel de rejoindre beaucoup de jeunes avides de technologies dans le futur est important pour l'organisation. Et l'année 2023 s'est terminée au grand rassemblement « Les filles et les sciences », à l'Université Laval, où environ 150 scientifiques de demain ont aussi profité d'ateliers offerts par des expertes de INO portant sur « les mystères de l'invisible ».

Un 35^e anniversaire qui prend des allures quantiques

L'exercice 2023-2024 coïncidait aussi avec le 35^e anniversaire du début officiel des activités de INO. Pour souligner l'évènement, INO a eu l'honneur de recevoir notamment monsieur Gilles Brassard, un des pères de la téléportation quantique à qui l'agence de presse Thompson Reuters prédit un prix Nobel. Plus de 300 participants du grand public se sont donc réunis à la salle Dina-Bélanger pour assister à des conférences sur la cryptographie classique et quantique. Merci à monsieur Brassard ainsi qu'à François Bergeron, qui a offert en première partie un survol historique de la cryptographie à partir de l'Antiquité.



Centraide - Une présence discrète, un impact concret

L'équipe de INO a à nouveau été très active pendant la campagne de financement 2023 de Centraide Québec et Chaudière-Appalaches, une organisation qui soutient plus de 225 organismes communautaires et projets dans la grande région métropolitaine de Québec. Au total, INO a amassé un total de 65 000 \$ pour contribuer à une communauté forte et solidaire.



Une nouvelle marque pour la cause des maladies cardiovasculaires, respiratoires et reliées à l'obésité

En septembre 2023, l'équipe a une fois de plus participé au Cyclo-Défi de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec. L'exploit sportif a permis à INO de réaliser son record de dons, soit 9 057 \$, une somme qui a été remise à la Fondation IUCPQ pour l'achat d'équipements spécialisés ainsi que pour le financement de la recherche et de l'enseignement.



CONSEIL D'ADMINISTRATION

AU 31 MARS 2024



JACQUES TOPPING
Administrateur de sociétés
Président du conseil



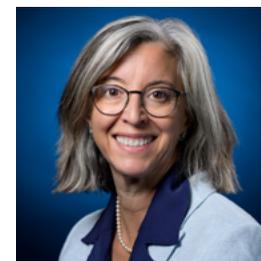
KATHY BAIG³
Vice-présidente, positionnement
et directrice principale –
Transports, Stantec



CAROLINE BOUDOUX³
Professeure titulaire,
département de génie physique,
Polytechnique Montréal



ALAIN CHANDONNET
Président-directeur général, INO



HÉLÈNE CHARTIER^{2,3*}
Administratrice de sociétés
Vice-présidente du conseil



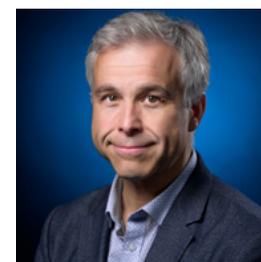
DENIS FAUBERT³
Consultant – Recherche,
développement et innovation



FRANÇOIS GIROUX^{1*}
Président, Gentec



VANESSA GRONDIN¹
Administratrice de sociétés



SÉBASTIEN PROULX²
Avocat et conseiller stratégique
en droit public et relations avec
l'État, GBV Avocats



VÉRONIQUE PROULX^{2*}
Présidente-directrice générale, Manufacturiers
et exportateurs du Québec
Vice-présidente principale, *Canadian
Manufacturers & Exporters*



HUGUES ST-PIERRE¹
Administrateur de sociétés
Président, MAXXAB

^{1*} Président du comité d'audit

¹ Membre du comité d'audit

^{2*} Présidente du comité de gouvernance et capital humain

² Membre du comité de gouvernance et capital humain

^{3*} Présidente du comité Marchés et technologies

³ Membre du comité Marchés et technologies

ÉQUIPE DE DIRECTION



ALAIN CHANDONNET
Président-directeur général



PHILIPPE BOIVIN
Vice-président, Affaires corporatives



MARIE-CLAUDE CÔTÉ
Vice-présidente, Développement
et ingénierie



ANDRÉ FOUGÈRES
Vice-président,
chef exécutif de la technologie



SHIRLEY MOORE
Vice-présidente, Finances



LOUIS MARTEL
Vice-président, Développement
des affaires et partenariats



KARINE ROMAIN
Vice-présidente,
Expérience humaine et culture

MEMBRES

AU 31 MARS 2024

Membres stratégiques

- ABB
- Ciena Canada, ULC
- Coractive High-Tech
- Desjardins Entreprises – Québec-Capitale
- Macdonald, Dettwiler and Associates Corporation (o/a MDA)
- Rio Tinto Alcan

Membres industriels

- ABCDust Technologies
- Doric Lenses
- EarthDaily Analytics
- EXFO
- Gentec Electro-Optique
- Laserax
- LR Tech inc.
- Meta Vision Sensors
- MPI Morheat

- NGC Aerospace
- Previa Technologies Inc. (Eddify)
- RaySécur
- RinnoVision
- Telops
- Teraxion
- Univerco
- Wyvern

Membres institutionnels

- Corem
- ÉTS Montréal
- IRDA
- Medtech Canada

COMITÉS AVISEURS SECTORIELS AU 31 MARS 2024

En 2022-2023, INO a créé des comités aviseurs sectoriels formés de membres des secteurs d'activité qu'elle dessert. Ces derniers permettent d'encre mieux orienter les activités de développement pour qu'elles soient en lien direct avec les besoins de l'Industrie. Voici leur composition au 31 mars 2024 :



COMITÉ Biomedtech

OLIVIER BOURBEAU
Medtech Canada

YVES DE KONINCK
Université Laval

SUZIE DUFOUR
INO

JEAN-LUC NÉRON
Doric Lenses

ÉRIC TRUDEL
INO



COMITÉ Défense, sécurité et aérospatiale

ANDREW ALLEN
MDA

JEAN GIROUX
Telops

JEAN-FRANÇOIS HAMEL
NGC Aerospace

PHILIPPE LAGUEUX
INO

SYLVIO LAPLANTE
ABB

LUC ROCHETTE
LR Tech

VINCENT SAUER
Wyvern

PATRICE TOPART
INO

GEORGE TYC
Earthdaily Analytics Corp.



COMITÉ Ressources durables, agriculture et infrastructures

FÉLIX BAILLARGEON-LADOUCEUR
RinnoVision Inc.

JEAN-FRANÇOIS GORMIER
INO

CHRISTOPHE DEUTSCH
Previan

CLAUDE GAGNON
Corem

BENOIT LAMONTAGNE
INO

ÉRIC LAPLANTE
Rio Tinto Alcan

SAMUEL TOLEDO
ABCDust



COMITÉ Manufacturier avancé

FRANÇOIS BLANCHARD
École de technologie supérieure

CAROLINE CÔTÉ
Institut de recherche
et développement en
agroenvironnement

STEPHEN THACKER
Meta Vision Sensors

ASHWANI ANGRA
MPI Morheat

ALAIN GRÉGOIRE
Univerco (1978) Inc.

DONALD PRÉVOST
INO

MICHEL CYR
Ciena Canada



COMITÉ Solutions industrialisées

ANTOINE PROULX
INO

YVES TAILLON
INO

ANDRÉ FOGÈRES
INO

GUILLAUME BROCHU
Teraxion Inc.

JEAN-NOËL MARAN
Coractive High-Tech Inc.

MICHEL LEBLANC
EXFO

MICHEL GIROUX
Gentec Électro-Optique Inc.

XAVIER GODMAIRE
Laserax Inc.

CHERCHEURS ASSOCIÉS

VIACHESLAV ADAMCHUK

Université McGill

ALI BAHLOUL

Institut de recherche
Robert-Sauvé en santé
et sécurité au travail

FRANÇOIS BLANCHARD

École de technologie supérieure

CHLOÉ BOIS

Institut des communications
graphiques et de l'imprimabilité

MARTIN BOLDUC

Université du Québec
à Trois-Rivières

CLOTHILDE BROCHOT

Institut de recherche
Robert-Sauvé en santé
et sécurité au travail

PASCAL DELADURANTAYE

Teraxion

COSTEL FLUERARU

Conseil national de
recherches du Canada

FYRIAL GHOZAYEL

Institut des communications
graphiques et de l'imprimabilité

MARIO LECLERC

Université Laval

OFER LEVI

Université de Toronto

MARIT E. MEYER

NASA

JEAN-FRANÇOIS MORIN

Université Laval

CHRISTOPHE PY

Conseil national de
recherches Canada

JULIEN ROBITAILLE

Conseil national de
recherches Canada

MARTIN-HUGUES ST-LAURENT

Université du Québec à Rimouski

BENJAMIN SUMLIN

NASA

MIRKO TORRES

Institut des communications
graphiques et de l'imprimabilité

ALEX WALKER

Conseil national de
recherches du Canada

WITHAWAT WITHAYACHUMNANKUL

Université d'Adelaide

MARIA ZHULDYBINA

École de technologie supérieure

ENTREPRISES ESSAIMÉES

UMANX, 2019

Capteur optique pour robot de sécurité

LYNX INSPECTION, 2018

Système d'imagerie numérique pour l'inspection industrielle

DXBIOTECH, 2017

Cytomètre compact

SWIFTSURE, 2017

Processeur optronique pour capteur à synthèse d'ouverture

FLYSCAN, 2016

LiDAR pour détection de benzène

RAYSECUR, 2015

Technologie térahertz pour détection de lettres piégées

TECHNOLOGIES ET SERVICES INOOXX, 2013

Technologies de mesure de niveau de Brasque par LiDAR et de triangulation laser pour mesurer le volume de chargement des camions

HANDYEM, 2011

Cytomètre compact

OPTIRYTHMIX, 2011

Librairie Virtuo

ENTREPRISE dans le domaine de l'environnement (confidentiel), 2010**SYSTÈMES PAVEMETRICS, 2009**

Systèmes de vision numérique pour l'inspection d'infrastructures de transport

TECHNOLOGIES REALTRAFFIC, 2008

Analyse d'images

HEDZOPT, 2007

Mire thermique

LEDDARTECH, 2007

Utilisation de DEL pour détection et mesure de distance

QUANTUM BIOMEDICAL (QBM), 2006

Sonde endoscopique pour diagnostic intravasculaire

IRPHOTONICS, 2004

Fibres et verres fluorés

NEOPTIX, 2004

Capteurs de température

OPSENS, 2004

Capteurs à fibre optique

OPTOSÉCURITÉ, 2004

Corrélateur optique

PYROPHOTONICS LASERS, 2004

Technologie laser PEFL

CYBIOCARE, 2003

Capteur d'hypoglycémie et mesure de glucose

TECHNOLOGIES OBZERV, 2002

Systèmes de vision

NEKS TECHNOLOGIES, 2001

Biodétection de tartre gingival basée sur la couleur

TERAXION, 2000

Composants réseaux optiques

CORACTIVE HIGH-TECH, 1998

Fibres optiques spéciales

PIERRE LANGLOIS CONSULTANT, 1997

Consultant en optique diffractive

P&P OPTICA, 1995

Atelier optique

FISO TECHNOLOGIES, 1994

Capteurs à fibre optique

LENTILLES DORIC, 1994

Microlentilles

OPTIWAVE CORPORATION, 1994

Logiciel d'optique intégrée

AEREX AVIONIQUE, 1993

Consultant en opto-électronique

I/FO TECHNOLOGIES, 1993

Consultant en technologie de la fibre optique

OPTEL VISION, 1992

Instrumentation optique

INSTRUMENTS RÉGENT, 1990

Instrumentation optique

NORTECH FIBRONIC, 1989

Instrumentation optique

TRANSFERTS TECHNOLOGIQUES

ABB

Senseur de front d'onde pyramidal

ARCANE TECHNOLOGIES

Librairie informatique – Amazone

AUTOLOG

Logiciel d'étalonnage imageur 3D
Code source
Planovision

AVENSYS/BRAGG PHOTONICS

Filtres photo-induits tout fibre

BRIO CONSEILS

Innovation managériale du processus de développement

BRISTOL AEROSPACE

Détecteur infrarouge

CENTRE DE RECHERCHES SUR LES COMMUNICATIONS CANADA

Système des processus intégrés – SPI

CORACTIVE

Fibre optique spéciale de type triple-gaine

CTEX

Bolomètres

CYBIOCARE

Capteur d'hypoglycémie et mesure de glucose

DELLUX TECHNOLOGIES

Luminaire à DEL

DXBIOTECH

Cytomètre compact

ENTREPRISE AMÉRICAINE

Marquage de diamants

ENTREPRISE AMÉRICAINE

Technologie d'autocentrage

ENTREPRISE ASIATIQUE

Bolomètres (2X)

ENTREPRISE ASIATIQUE

Clivage de fibre au laser CO2

ENTREPRISE ASIATIQUE

Composants fibrés

ENTREPRISE ASIATIQUE

Circuit de lecture

ENTREPRISE ASIATIQUE

Imagerie térahertz

ENTREPRISE CANADIENNE

Imagerie infrarouge

ENTREPRISE EUROPÉENNE

Autocentrage de lentilles

ENTREPRISE EUROPÉENNE

Bolomètres

ENTREPRISE DU SECTEUR PÉTROLIER

Technologie de capteurs à fibre

ENTREPRISE DU SECTEUR PÉTROLIER DE L'OUEST CANADIEN

Technologie de capteurs à fibre

FISO TECHNOLOGIES

Capteurs à fibre optique pour température, contrainte et pression

Indicateur de fin de service pour appareil de protection respiratoire

FLYSCAN

Lidar pour détection de benzène

GENTEC ÉLECTRO-OPTIQUE

Échantillonneur de faisceau holographique

HANDYEM

Cytométrie en flux

HEDZOPT

Mire thermique

INDUSTRIES MAIBEC

Détection des caractéristiques des bardeaux de bois de cèdre

INSTITUT DE RECHERCHE EN ASIE

Bolomètres

INSTRUMENTS RÉGENT

Instrumentation optique

INTÉGRATEUR ASIATIQUE

Laser MOPAW

IONMSCIENT

Module de classification

IRPHOTONICS

Fibres fluorées

KRISPY KERNELS

Système de vision hyperspectrale pour le contrôle de la qualité

LASIRIS

Éléments d'optique diffractive

LEDDARTECH

Utilisation de DEL pour détection et mesure de distance

LENTILLES DORIC

Microlentilles à gradient d'indice de réfraction

LYNX INSPECTION

Système d'imagerie 3D

MICROSPHERE

Corrélateur optique pour inspection de composants en plastique

MPB

Spectromètre infrarouge

NEKS TECHNOLOGIES

Détection de tartre gingival basée sur la couleur

NETCORP

Commutateur optique

NORMAND PROJEX

Système de vérification 3D des moulures pour la mesure de tenons-mortaises

NORTECH FIBRONIC

Capteurs de température à fibre optique
Laser à fibre accordable

OPTIRYTHMIX

Librairie Virtuio

OPTIWAVE CORPORATION

Logiciel d'optique intégrée

OPTOSÉCURITÉ

Corrélateur optique
INOsegmenter - logiciel de segmentation d'image
Technologie de corrélation optique numérique

PYROPHOTONICS LASERS

Configuration UCC des lasers à fibre PYFL
Technologie laser PEFL

QUANTUM BIOMEDICAL (QBM)

Sonde endoscopique pour diagnostic intravasculaire

RAYSECUR

Technologie térahertz

SEARIDGE TECHNOLOGIES

Technologie de vidéo monitoring
Technologie de vidéosurveillance et de détection et codes sources

SEASTAR OPTICS

Laser à fibre erbium

SOLVISION

Projecteur de lumière structurée

STAS

Détecteur de fluorure d'hydrogène

SWIFTSURE

Processeur optronique pour capteur à synthèse d'ouverture

SYGIF INTERNATIONAL

Système des processus intégrés – SPI

SYMBIOTECH MEDICAL

Détection, analyses intra-artérielles

SYSTÈMES PAVEMETRICS

Systèmes de vision numérique pour l'inspection d'infrastructures de transport
Systèmes de vision numérique pour un nouveau champ d'application

TECHNOLOGIES OBZERV

DALISTM illuminateur laser

TECHNOLOGIES REALTRAFFIC

Analyse d'images

TELEDYNE DALSA

Bolomètres

TELOPS

Système des processus intégrés – SPI

UNIVERSITÉ AMÉRICAINE

Carte électronique pour bolomètres

UNIVERSITÉ D'OXFORD

Carte électronique pour bolomètres

INO

Finances



ÉTATS FINANCIERS RÉSUMÉS

RAPPORT DES AUDITEURS INDÉPENDANTS

Aux membres de l'Institut national d'optique

OPINION

Les états financiers résumés ci-joints de l'Institut national d'optique (l'« entité »), qui comprennent :

- l'état résumé de la situation financière au 31 mars 2024;
- l'état résumé des résultats pour l'exercice clos à cette date;
- l'état résumé de l'évolution de l'actif net pour l'exercice clos à cette date;
- l'état résumé des flux de trésorerie pour l'exercice clos à cette date;
- ainsi que les notes annexes;

(ci-après, les « états financiers résumés »),

sont tirés des états financiers audités de l'Institut national d'optique pour l'exercice clos le 31 mars 2024 (les « états financiers audités »).

À notre avis, les états financiers résumés ci-joints sont cohérents, dans tous leurs aspects significatifs, avec les états financiers audités, conformément aux critères énoncés à la note 1 des états financiers résumés.

ÉTATS FINANCIERS RÉSUMÉS

Les états financiers résumés ne contiennent pas toutes les informations requises par les Normes comptables canadiennes pour les organismes sans but lucratif. La lecture des états financiers résumés et du rapport de l'auditeur sur ceux-ci ne saurait, par conséquent, se substituer à la lecture des états financiers audités de l'entité et du rapport de l'auditeur sur ces derniers.

Ni les états financiers résumés ni les états financiers audités ne reflètent les incidences d'événements postérieurs à la date de notre rapport sur les états financiers audités.

LES ÉTATS FINANCIERS AUDITÉS ET NOTRE RAPPORT SUR CES ÉTATS

Dans notre rapport daté du 10 juin 2024, nous avons exprimé une opinion non modifiée sur les états financiers audités pour l'exercice clos le 31 mars 2024.

RESPONSABILITÉ DE LA DIRECTION À L'ÉGARD DES ÉTATS FINANCIERS RÉSUMÉS

La direction est responsable de la préparation des états financiers résumés conformément aux critères énoncés à la note 1 des états financiers résumés.

RESPONSABILITÉ DES AUDITEURS

Notre responsabilité consiste à exprimer une opinion indiquant si les états financiers résumés sont cohérents, dans tous leurs aspects significatifs, avec les états financiers audités, sur la base des procédures que nous avons mises en oeuvre conformément à la Norme canadienne d'audit (NCA) 810, Missions visant la délivrance d'un rapport sur des états financiers résumés.

KPMG A.R.L. / S.E.N.C.R.L.

Québec, Canada

Le 10 juin 2024

*CPA auditeur, permis de comptabilité publique no A125181

ÉTAT RÉSUMÉ DE LA SITUATION FINANCIÈRE

Exercice clos le 31 mars 2024, avec informations comparatives de 2023

	2024	2023
ACTIF		
ACTIF À COURT TERME		
Trésorerie et équivalents de trésorerie	7 611 425 \$	6 803 074 \$
Comptes débiteurs	4 688 100	6 494 119
Assistance financière à recevoir relative aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels (note 2 b))	78 773	-
Assistance financière à recevoir relative au programme d'aide à l'entrepreneuriat (notes 2 c) et d))	693 511	360 000
Stocks	2 854 352	2 616 570
Contrats de recherche en cours	1 262 500	1 587 074
Charges payées d'avance	1 527 132	1 086 323
Placements échéant à moins d'un an	29 075 165	29 801 680
	47 790 958	48 748 840
Placements	21 293 078	35 909 526
Placements dans des sociétés privées	1	492 213
Immobilisations corporelles	26 200 980	26 643 858
Actifs incorporels	338 502	493 554
	95 623 519 \$	112 287 991 \$

	2024	2023
PASSIF ET ACTIF NET		
PASSIF À COURT TERME		
Emprunts bancaires	- \$	250 975 \$
Comptes créditeurs et charges à payer	7 077 017	9 396 859
Assistance financière perçue d'avance (notes 2 b) et c))	1 035 754	660 367
Revenus reportés et dépôts sur contrats	2 525 773	1 776 817
Dettes remboursables à demande	1 055 509	1 576 642
Assistance financière reportée relative au programme de recherche interne (note 2 a) ii))	12 000 000	11 600 000
	23 694 053	25 261 660
Obligations au titre des avantages sociaux futurs (note 3)	5 081 585	9 683 085
Assistance financière reportée relative aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels (note 2 b))	36 985 349	36 860 259
Assistance financière reportée relative au programme de recherche interne (note 2 a) ii))	13 959 245	23 900 000
	79 720 232	95 705 004
ACTIF NET	15 903 287	16 582 987
Engagements contractuels (note 4)		
	95 623 519 \$	112 287 991 \$

Se reporter aux notes afférentes aux états financiers résumés.

Approuvé par le Conseil d'administration.

 , administrateur  , administrateur

ÉTAT RÉSUMÉ DES RÉSULTATS

Exercice clos le 31 mars 2024, avec informations comparatives de 2023

	2024	2023
REVENUS		
Assistance financière relative au programme de recherche interne (note 2 a))	20 700 000 \$	21 700 000 \$
Assistance financière relative aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels (note 2 b))	2 619 280	2 131 477
Assistance financière relative au programme d'aide à l'entrepreneuriat (notes 2 c) et d))	829 787	892 589
Ventes et contrats	16 304 585	22 713 175
Revenus de placements	1 440 595	964 737
Ententes de transfert de technologie	-	901 320
Revenus de location et autres revenus	462 028	471 320
Redevances	400 538	350 135
Cotisations des membres	91 000	69 000
	42 847 813	50 193 753

	2024	2023
CHARGES		
Salaires et avantages sociaux	28 084 565 \$	29 446 144 \$
Biens et services pour la réalisation de projets	5 881 946	6 845 465
Autres charges d'exploitation	10 471 889	9 411 853
Perte (gain) de change	127 283	(220 922)
Intérêts sur la dette remboursable à demande	84 380	87 870
Frais financiers et intérêts	63 516	66 235
Amortissement des immobilisations corporelles	3 266 670	3 119 398
Amortissement des actifs incorporels	155 052	142 705
	48 135 301	48 898 748
AUTRES REVENUS ET CHARGES		
Gain sur disposition de placement dans une société privée	-	10 675 118
Moins-value durable sur les placements dans des sociétés privées	(492 212)	-
(INSUFFISANCE) EXCÉDENT DES REVENUS SUR LES CHARGES	(5 779 700) \$	11 970 123 \$

Se reporter aux notes afférentes aux états financiers résumés.

ÉTAT RÉSUMÉ DE L'ÉVOLUTION DE L'ACTIF NET

Exercice clos le 31 mars 2024, avec informations comparatives de 2023

	2024	2023
ACTIF NET AU DÉBUT DE L'EXERCICE	16 582 987 \$	12 357 064 \$
Ajustement suite à l'adoption d'une nouvelle norme comptable relative aux obligations aux titres des avantages sociaux futurs	-	(6 208 200)
	16 582 987	6 148 864
(Insuffisance) excédent des revenus sur les charges	(5 779 700)	11 970 123
	10 803 287	18 118 987
Réévaluations et autres éléments (note 3)	5 100 000	(1 536 000)
ACTIF NET À LA FIN DE L'EXERCICE	15 903 287 \$	16 582 987 \$

Se reporter aux notes afférentes aux états financiers résumés.

ÉTAT RÉSUMÉ DES FLUX DE TRÉSORERIE

Exercice clos le 31 mars 2024, avec informations comparatives de 2023

	2024	2023
PROVENANCE (AFFECTATION) DE LA TRÉSORERIE		
EXPLOITATION		
(Insuffisance) excédent des revenus sur les charges de l'exercice	(5 779 700) \$	11 970 123 \$
Éléments sans effet sur la trésorerie :		
Amortissement des immobilisations corporelles	3 266 670	3 119 398
Amortissement des actifs incorporels	155 052	142 705
Amortissement des primes et escomptes sur couponset obligations	(77 587)	47 257
Ajustement lié aux avantages sociaux futurs	498 500	269 371
Assistance financière relative aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels (note 2 b))	(2 619 280)	(2 131 477)
Assistance financière reportée transférée aux revenus (note 2 a))	(9 540 755)	(12 800 000)
Gain sur disposition de placement dans une société privée	-	(10 675 118)
Moins-value durable sur les placements dans des sociétés privées	492 212	-
Variation nette des éléments hors caisse du fonds de roulement	(155 781)	(3 359 843)
	(13 760 669) \$	(13 417 584) \$

	2024	2023
FINANCEMENT		
Variation nette des emprunts bancaires	(250 975)	250 975
Remboursement de la dette remboursable à demande	(521 133)	(717 648)
Assistance financière utilisée (note 2 b))	2 744 370	690 973
	1 972 262	224 300
INVESTISSEMENT		
Acquisition d'immobilisations corporelles	(2 823 792)	(1 903 430)
Acquisition d'actifs incorporels	-	(334 425)
Disposition d'un placement dans une société privée	-	10 904 348
Acquisition de placements	(14 373 905)	(26 663 716)
Disposition de placements	29 794 455	26 329 523
	12 596 758	8 332 300
Augmentation (diminution) nette de la trésorerie et des équivalents de trésorerie	808 351	(4 860 984)
Trésorerie et équivalents de trésorerie au début de l'exercice	6 803 074	11 664 058
TRÉSORERIE ET ÉQUIVALENTS DE TRÉSORERIE À LA FIN DE L'EXERCICE	7 611 425 \$	6 803 074 \$

Se reporter aux notes afférentes aux états financiers résumés.

NOTES AFFÉRENTES AUX ÉTATS FINANCIERS RÉSUMÉS

Exercice clos le 31 mars 2024

L'Institut national d'optique (l'« INO ») a été constitué le 13 décembre 1985 en vertu de la partie II de la Loi sur les corporations canadiennes et a été prorogé le 11 septembre 2013 en vertu de la Loi canadienne sur les organisations à but non lucratif. L'INO a pour mandat de concrétiser les innovations qui permettent à l'industrie canadienne d'être plus productive et compétitive.

L'INO, en tant qu'organisme sans but lucratif, est exempté de l'impôt sur le revenu.

1. PRINCIPE DE PRÉSENTATION

L'INO a choisi de préparer des états financiers résumés en utilisant les critères suivants:

- Présentation d'un jeu d'états financiers, incluant l'état résumé de la situation financière, l'état résumé des résultats, l'état résumé de l'évolution de l'actif net et l'état résumé des flux de trésorerie;
- Utilisation du même format dans les états financiers résumés que celui adopté dans les états financiers audités, à l'exception des renvois aux notes;
- Exclusion des notes afférentes aux états financiers, à moins que leur omission empêche le lecteur d'avoir une représentation structurée des ressources financières et des obligations de l'entité à un moment précis ou de leur évolution au cours d'une période.

Les états financiers complets de l'INO sont disponibles sur demande auprès de la direction de l'entité.

2. ASSISTANCE FINANCIÈRE

- Assistance financière relative au programme de recherche interne

L'assistance financière dont bénéficie l'INO relativement au financement du programme de recherche interne s'établit comme suit:

	2024		
	Aide totale	Solde de l'aide disponible au 31 mars 2024	Revenus
Gouvernement du Canada			
Développement économique Canada	50 000 000 \$	17 940 755 \$	11 159 245 \$
Gouvernement du Québec	55 000 000	25 959 245	9 540 755
Assistance financière			
Programme de recherche interne	105 000 000 \$	43 900 000 \$	20 700 000 \$

2. ASSISTANCE FINANCIÈRE (suite)

- Assistance financière relative au programme de recherche interne (suite)

	2023		
	Aide totale	Solde de l'aide disponible au 31 mars 2023	Revenus
Gouvernement du Canada			
Développement économique Canada	50 000 000 \$	29 100 000 \$	8 900 000 \$
Gouvernement du Québec	55 000 000	35 500 000	12 800 000
Assistance financière			
Programme de recherche interne	105 000 000 \$	64 600 000 \$	21 700 000 \$

- Gouvernement du Canada

En juillet 2021, le gouvernement du Canada, dans le cadre du programme Croissance des entreprises et des régions (DEC-Croissance) de Développement économique Canada, a consenti à l'INO une assistance financière maximale de 50 000 000 \$ sur 5 ans, prenant fin le 31 mars 2026, pour réaliser son programme de recherche interne. Aux 31 mars 2023 et 2024, aucune somme n'est à recevoir.

- Gouvernement du Québec

En mars 2021, le gouvernement du Québec a consenti à l'INO une assistance financière de 55 000 000 \$, pour la période débutant le 1^{er} avril 2021 et prenant fin le 31 mars 2026, afin de réaliser son programme de recherche interne. Cette assistance financière a été entièrement encaissée au 31 mars 2021 et un montant de 9 540 755 \$ a été utilisé durant l'exercice 2024 (12 800 000 \$ durant l'exercice 2023).

2. ASSISTANCE FINANCIÈRE (suite)

a) Assistance financière relative au programme de recherche interne (suite)

Assistance financière reportée relative au programme de recherche interne :

	2024	2023
Solde au début de l'exercice	35 500 000 \$	48 300 000 \$
Montant constaté aux revenus au cours de l'exercice	(9 540 755)	(12 800 000)
	25 959 245	35 500 000
Moins la partie à court terme	12 000 000	11 600 000
SOLDE À LA FIN DE L'EXERCICE	13 959 245 \$	23 900 000 \$

b) Assistance financière relative aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels

- i) En mars 2021, le gouvernement du Québec a accordé une assistance financière maximale de 20 000 000 \$ couvrant la période du 1^{er} avril 2021 au 31 mars 2026 et visant à rembourser, directement à l'INO, 80 % des coûts afin de réaliser des travaux majeurs à l'immeuble. Cette assistance financière a été entièrement encaissée au 31 mars 2021 et un montant de 105 286 \$ a été utilisé durant l'exercice 2024 (330 398 \$ durant l'exercice 2023).
- ii) En avril 2022, le gouvernement du Canada a consenti à l'INO une assistance financière maximale de 4 500 000 \$ visant à rembourser, directement à l'INO, 40% des coûts d'acquisition de certains équipements scientifiques et 80% des coûts d'acquisition d'équipements informatiques et de certains équipements scientifiques. Les remboursements sont effectués au fur et à mesure que les équipements sont engagés et facturés. Au 31 mars 2024, un montant de 78 773 \$ est à recevoir (reçu d'avance de 266 347 \$ durant l'exercice 2023).
- iii) En février 2023, le gouvernement du Québec a consenti à l'INO une assistance financière maximale de 985 061 \$ visant à rembourser 40 % des coûts d'acquisition d'équipements scientifiques. L'assistance financière est versée directement à l'INO au fur et à mesure des débours effectués par l'INO. Au 31 mars 2024, un montant de 275 192 \$ est reçu d'avance (394 032 \$ au 31 mars 2023).

L'assistance financière reportée relative aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels se détaille comme suit :

	2024	2023
Solde au début de l'exercice	36 860 259 \$	38 300 763 \$
Assistance financière de l'exercice pour l'acquisition d'immobilisations corporelles et d'actifs incorporels	2 744 370	690 973
Transfert aux revenus de l'exercice en compensation de l'amortissement correspondant	(2 619 280)	(2 131 477)
SOLDE À LA FIN DE L'EXERCICE	36 985 349 \$	36 860 259 \$

2. ASSISTANCE FINANCIÈRE (suite)

c) Assistance financière relative au programme d'aide à l'entrepreneuriat

- i) En janvier 2020, le gouvernement du Québec a consenti à l'INO une assistance financière de 375 000 \$, échelonnée sur 3 ans et prenant fin le 31 mars 2023, pour appuyer les activités de soutien aux entreprises en phase de démarrage. Aux 31 mars 2024 et 2023, un montant de 122 144 \$ est inscrit comme à payer.
- ii) En mars 2020, la Ville de Québec a consenti à l'INO une assistance financière de 1 400 000 \$ couvrant la période du 19 octobre 2019 au 31 mars 2023 afin de mettre en place un incubateur dédié à la technologie d'optique-photonique. Au 31 mars 2024, aucun montant n'est à recevoir (100 000 \$ au 31 mars 2023).
- iii) En mars 2023, le gouvernement du Québec a consenti à l'INO une assistance financière de 500 000 \$, couvrant la période du 1^{er} avril 2023 au 31 mars 2026, pour appuyer les activités de soutien aux entreprises en phase de démarrage. Un montant de 248 544 \$ est reçu d'avance au 31 mars 2024.
- iv) En mars 2023, le gouvernement du Québec a consenti à l'INO une assistance financière de 1 500 000 \$, couvrant la période du 1^{er} avril 2023 au 31 mars 2026, pour appuyer les activités de soutien aux entreprises en phase de démarrage. Un montant de 468 059 \$ est reçu d'avance au 31 mars 2024.
- v) En septembre 2023, le gouvernement du Canada a consenti à l'INO une assistance financière de 1 235 000 \$, couvrant la période du 1^{er} novembre 2023 au 31 mars 2026, pour appuyer les activités de soutien aux entreprises de démarrage. Un montant de 43 971 \$ est reçu d'avance au 31 mars 2024.
- vi) En septembre 2023, la Ville de Québec a consenti à l'INO une assistance financière pouvant aller jusqu'à 3 000 000 \$, couvrant la période du 1^{er} avril 2023 au 31 décembre 2026 afin de poursuivre le déploiement d'un incubateur. Au 31 mars 2024, un montant de 493 511 \$ est à recevoir.

- d) Assistance financière relative au programme de soutien aux projets de recherche-innovation
- i) En mars 2020, le gouvernement du Québec a consenti à l'INO une assistance financière de 600 000 \$ échelonnée sur trois ans afin de soutenir la réalisation d'un programme de recherche industrielle en photonique quantique. Au 31 mars 2024, aucun montant n'est à recevoir (60 000 \$ au 31 mars 2023).
- ii) En mars 2023, le gouvernement du Québec a consenti à l'INO une assistance financière de 400 000 \$ couvrant la période du 1^{er} avril 2022 au 31 mars 2024 afin de soutenir la réalisation d'un programme de recherche industrielle en photonique quantique. Aux 31 mars 2024 et 2023, un montant de 200 000 \$ est à recevoir.

3. AVANTAGES SOCIAUX FUTURS

L'INO offre des régimes d'avantages sociaux futurs dont un régime à prestations définies qui garantit à certains de ses salariés le paiement de prestations de retraite. Les prestations sont établies en fonction des années de service et du salaire moyen en fin de carrière.

a) Régime de retraite à prestations définies

L'évaluation actuarielle complète la plus récente du régime de retraite a été effectuée en date du 31 décembre 2022 et extrapolée jusqu'au 31 mars 2024. La situation de capitalisation des régimes à prestations définies se présente comme suit :

	2024	2023
Obligations au titre des prestations définies	(57 921 000) \$	(59 710 300) \$
Juste valeur des actifs du régime	52 946 400	50 135 600
Passif au titre des prestations définies	(4 974 600) \$	(9 574 700) \$

b) Autres avantages sociaux futurs

La diminution des obligations en vertu d'autres avantages sociaux futurs n'a eu aucun impact sur la charge de salaires et avantages sociaux de l'exercice courant et précédent.

Au 31 mars 2024, les obligations au titre des avantages sociaux futurs s'établissent comme suit :

	2024	2023
Régime de retraite à prestations définies	4 974 600 \$	9 574 700 \$
Autres avantages sociaux futurs	106 985	108 385
	5 081 585 \$	9 683 085 \$

L'augmentation des réévaluations et autres éléments de 5 100 000 \$ (diminution de 1 536 000 \$ en 2023) a été affectée directement à l'actif net.

4. ENGAGEMENTS CONTRACTUELS

L'INO s'est engagé, en vertu de contrats de location échéant en juin 2024 et 2027, à louer des espaces de bureaux. L'INO s'est aussi engagé en vertu d'un contrat de service échéant en janvier 2025, à recevoir des services concernant la cybersécurité. De plus, l'INO s'est engagé à recourir aux services de trois entreprises de services pour procéder à l'intégration d'un nouveau logiciel de gestion intégré, d'un logiciel de gestion du cycle de vie des produits et d'un logiciel de gestion de projet. Les versements à effectuer aux cours des quatre prochains exercices sont les suivants :

2025	483 975
2026	76 545
2027	52 455
2028	13 114