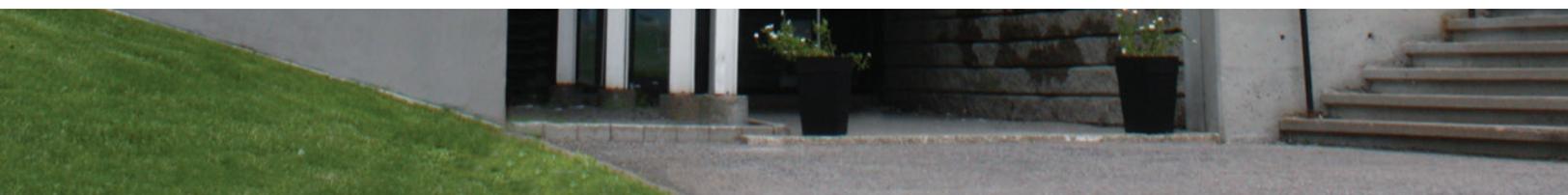
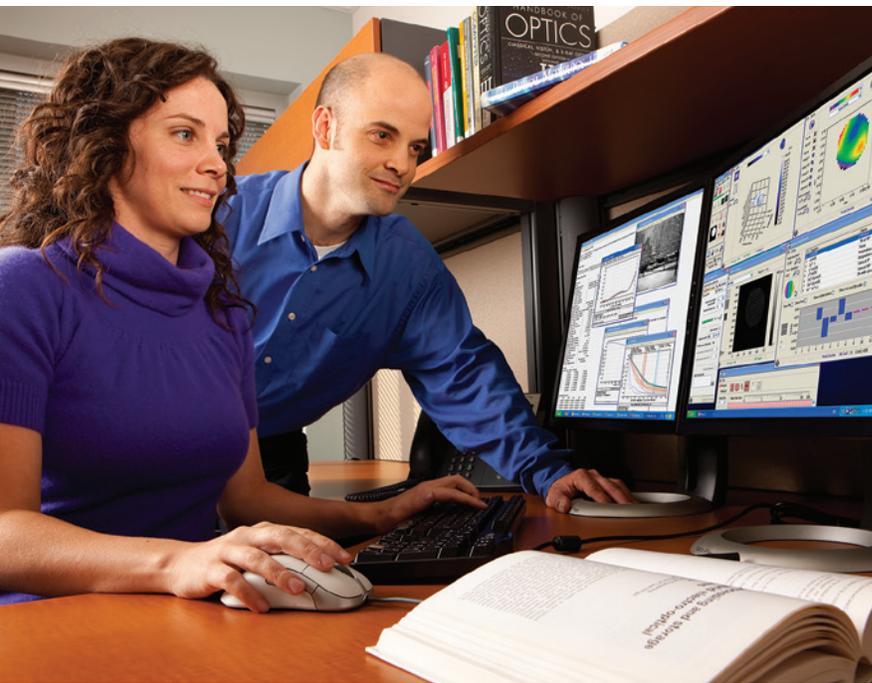




INO
RAPPORT ANNUEL
2015-2016





IN MEMORIAM: **ROBERT DESPRÉS**

O.C., G.O.Q., MSC., FCPA, FCMA, FCGA, FICD, FCAS

L'INO a perdu cette année un de ses piliers, monsieur Robert Després, membre du conseil d'administration depuis le début de ses opérations, en 1988. Monsieur Després détenait un baccalauréat et une maîtrise en sciences de l'administration de l'Université Laval. Il était de plus membre et Fellow de l'Ordre des comptables en management accrédités et de l'Ordre des comptables généraux accrédités.

Durant sa carrière bien remplie, il aura su faire profiter de nombreuses organisations de son expérience comme administrateur de sociétés, notamment Énergie atomique du Canada, Campeau Corporation, Cinar, Domosys, Technologies Obzerv, les mines McWatters, Cablevision Nationale Ltée, Netcom et Produits Forestiers Alliance Inc. On se souviendra aussi du rôle majeur qu'il a joué dans la création de la Régie de l'assurance maladie du Québec, dont il a été président fondateur et directeur général, en plus d'avoir porté les titres de contrôleur de la compagnie Québec Power, directeur de la Société d'administration et de fiducie, sous-ministre du Revenu du Québec et président de l'Université du Québec. Il aura aussi été membre du Comité d'étude sur les institutions financières ainsi que membre de la Commission royale d'enquête sur la gestion financière et l'imputabilité.

Parmi les nombreuses distinctions qui lui ont été décernées, on compte : Officier de l'Ordre du Canada, Grand officier de l'Ordre national du Québec, doctorats honorifiques de l'Université Laval et de l'Université du Québec, membre de l'Académie des Grands Québécois, Prix d'excellence de l'administration publique du Québec, Prix de Carrière du Conseil du patronat du Québec, Prix du Mérite du Conseil interprofessionnel du Québec, Fellow du Collège des administrateurs de sociétés et Fellow de l'Institut des administrateurs de sociétés, Administrateur émérite du Québec et récipiendaire de la médaille de Grand Artisan de la Révolution tranquille.

Plus récemment, monsieur Després poursuivait son œuvre, notamment comme président du conseil des fiduciaires du Fonds de placement immobilier Cominar et, bien entendu, au sein de l'INO. Son implication de premier plan dans la gouvernance de notre organisation aura su en faire ce qu'elle est maintenant : un créateur de richesse. La mise en place des règles de gouvernance ainsi que la création du comité d'audit, qu'il a par ailleurs présidé, ne sont que quelques exemples de l'ampleur de son apport à l'INO. Nous sommes immensément fiers et reconnaissants d'avoir pu compter sur sa grande expérience et ses précieux conseils durant toutes ces années.



L'INO, CRÉATEUR DE RICHESSE DEPUIS 1988

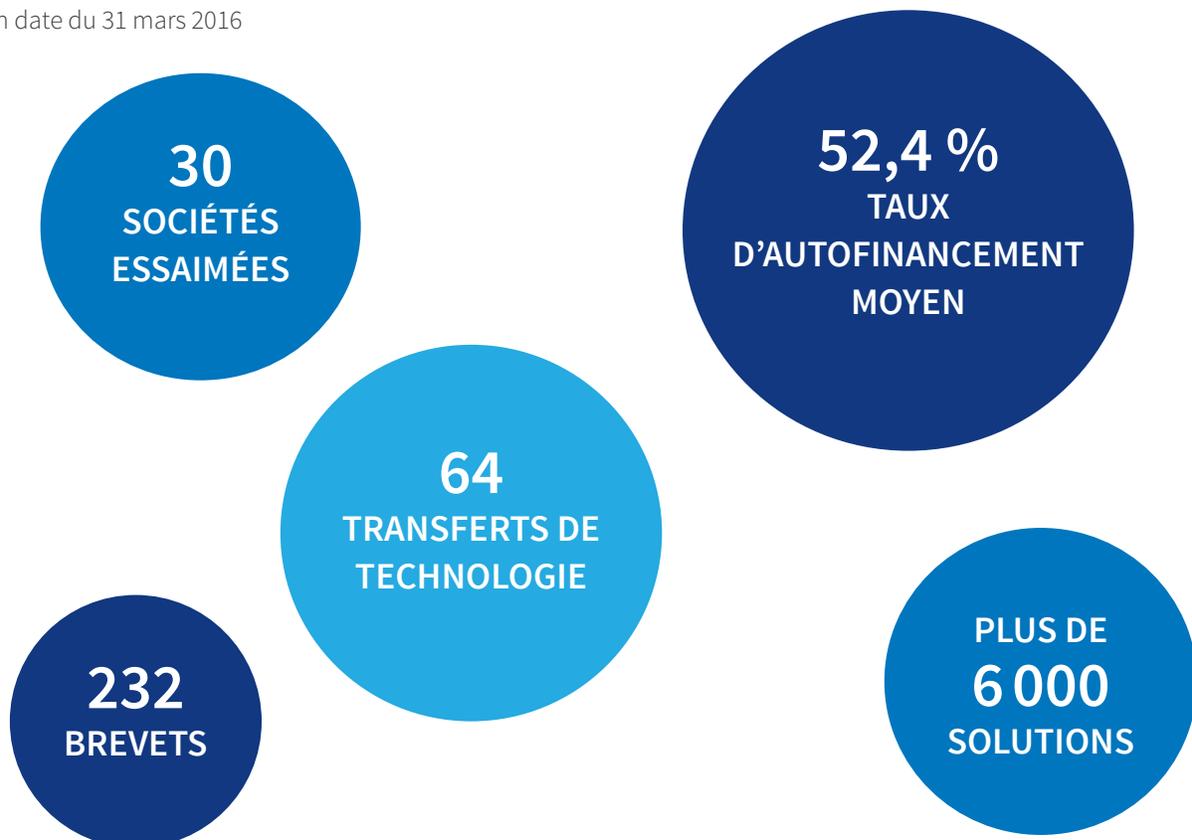
IMPACT DE L'INO SUR L'ÉCONOMIE CANADIENNE POUR L'ANNÉE 2014

Source: Deloitte, Étude de retombées économiques de l'Institut national d'optique, 2014



CHIFFRES CLÉS DEPUIS 1988

En date du 31 mars 2016



REVUE DES ACTIVITÉS

L'exercice 2015-2016 fut non seulement une année charnière pour l'INO, mais aussi pour les économies québécoise et canadienne. Les deux paliers de gouvernement ont affiché des ambitions fortes pour le développement économique et posent des actions visant à renforcer la compétitivité des entreprises canadiennes. Nous nous réjouissons de ces initiatives, car nous sommes convaincus que la croissance économique et la création de richesse passent par l'innovation.

L'innovation : pilier de la croissance économique

Chaque année, les activités de l'INO contribuent à hauteur de 344 millions de dollars au produit intérieur brut du Canada, dont 211 millions de dollars au Québec. Ces mêmes activités permettent la création/le maintien de 4 013 emplois à temps plein par an au Canada (source : Deloitte, *Étude de retombées économiques de l'Institut national d'optique*, 2014). Les effets de levier générés par les activités de l'INO sont de l'ordre de un pour dix, ce qui met en relief l'impact gigantesque de l'innovation sur la création de valeur et d'emploi au pays.

Avec des revenus externes de 19,3 millions de dollars, l'exercice financier 2015-2016 fut l'un des plus prolifiques que l'INO ait connu. Cette année exceptionnelle en ce qui touche les contrats de recherche et développement, ainsi que les transferts technologiques, les redevances et les ventes de courtes séries, s'explique principalement par le besoin en innovation grandissant des entreprises. Quelle que soit leur taille ou leur position géographique, l'INO est ce catalyseur d'innovation qui leur permet de combler ce besoin, et ainsi de leur donner les moyens d'être des acteurs de premier plan au niveau international dans leur secteur d'activité.

Cette année fut également marquée par le renouvellement de nos ententes avec les deux paliers de gouvernement. Nous tenons à saluer leur volonté manifeste de soutenir les besoins en innovation des entreprises canadiennes, et ainsi de créer davantage de richesse. Les activités de l'INO sont en effet rendues possibles grâce à la collaboration soutenue de Développement économique Canada pour les régions du Québec et du ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation du Québec.

Synergie, propriété intellectuelle et création d'entreprises

Outre nos revenus externes records, contribuant à notre taux d'autofinancement de 56,9 %, l'année financière 2015-2016 a connu son lot de bonnes nouvelles. L'INO a obtenu cette année la certification ISO-13485, qui est la référence en termes de conception et de fabrication d'appareils médicaux. Présents depuis plusieurs années dans le domaine du manufacturier innovant, nous avons conclu un partenariat avec les Manufacturiers et Exportateurs du Québec dans le but de joindre nos efforts pour appuyer au mieux les besoins des manufacturiers en innovation et en automatisation.



L'INO a cette année été récipiendaire du Prix Canada pour l'excellence – Qualité or, décerné par le gouverneur général du Canada

En tout, ce sont 20 brevets et 5 transferts de technologie, incluant une nouvelle société essaimée, qui ont été complétés cette année. La génération de propriété intellectuelle au travers de la R-D étant la raison d'être de l'INO, nous la développons, puis la transférons à l'industrie pour qu'elle puisse l'exploiter commercialement.

L'INO a essaimé 30 entreprises depuis sa fondation et a récemment mis en place un programme d'entrepreneur en résidence qui vise la création d'entreprises établies à Québec, utilisant des technologies de l'INO comme base commerciale. L'INO offre un support technologique complet, permettant à des entrepreneurs sélectionnés à la suite d'un processus

exigeant, de se lancer en affaires. Ce programme, mis en place conjointement avec la Ville de Québec, a d'ailleurs déjà commencé à porter ses fruits puisqu'une première entreprise issue du programme, RaySecur, a été essaimée en juin 2015. De plus, nous avons eu le plaisir d'annoncer en janvier 2016 la nomination de deux nouveaux entrepreneurs en résidence, qui travailleront dans les domaines de la robotique mobile et de la sécurisation des pipelines.

C'est avec une grande fierté que nous vous présentons aujourd'hui le rapport annuel des activités de l'INO pour l'exercice 2015-2016, qui se veut une rétrospective sur les points clés d'une année financière exceptionnelle.



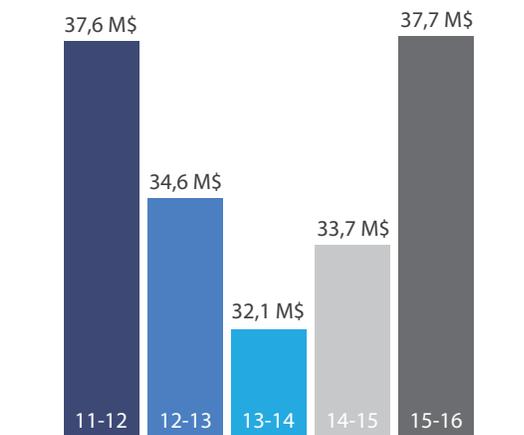
Jean-Guy Paquet,
président du conseil d'administration



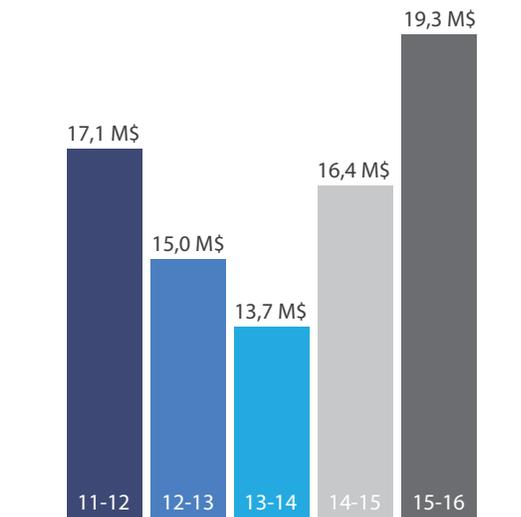
Jean-Yves Roy,
président-directeur général



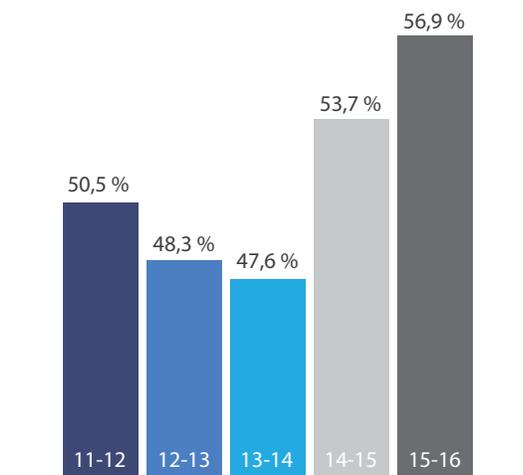
ÉVOLUTION DES REVENUS SUR CINQ ANS



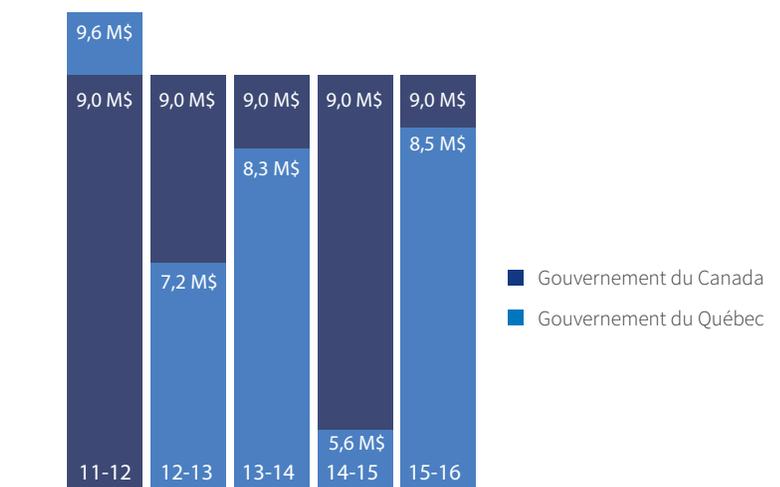
Évolution des revenus globaux
(revenus externes, financement des gouvernements et revenus divers)



Évolution des revenus externes
(contrats R-D, ventes, contreparties de transferts, redevances)



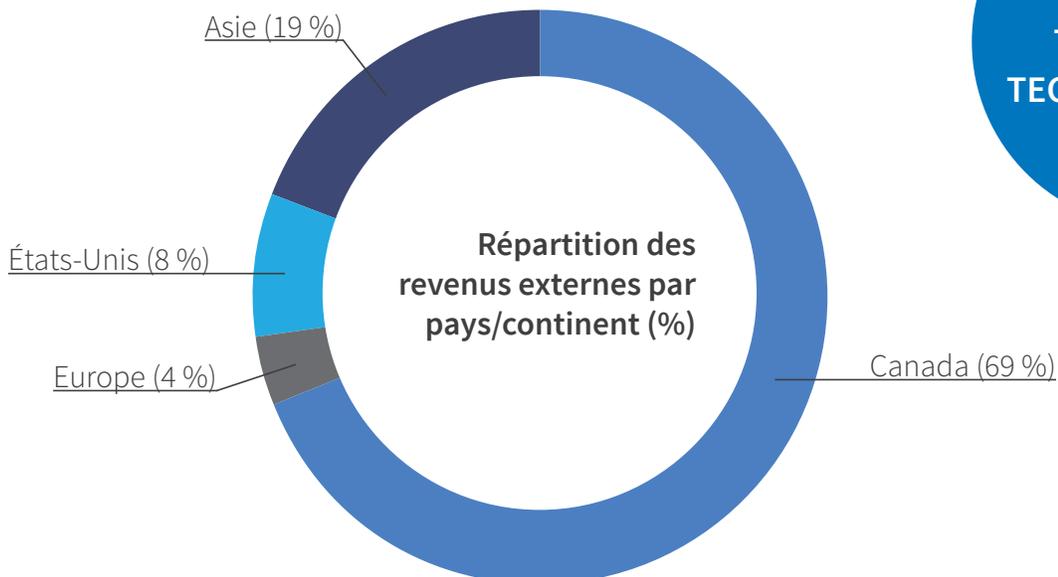
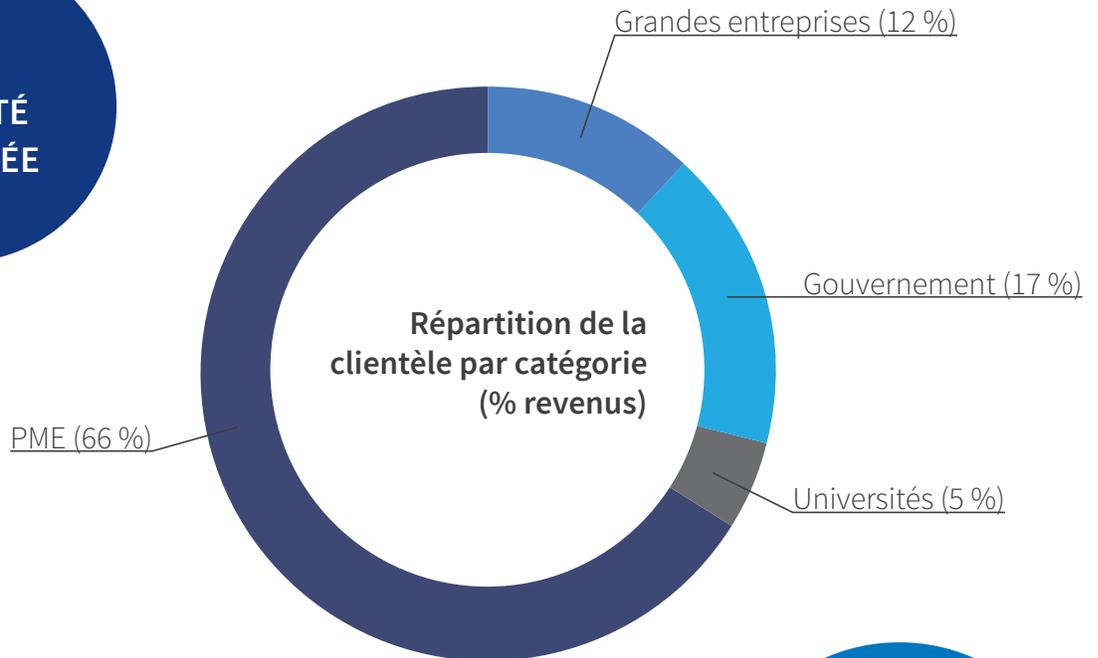
Évolution du taux d'autofinancement



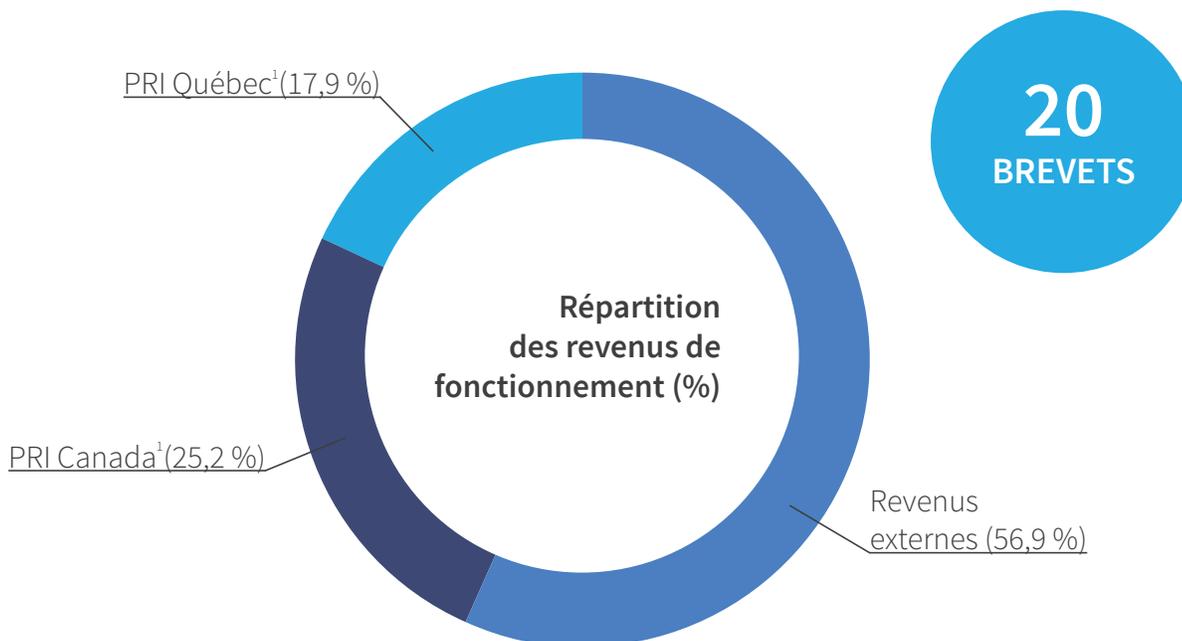
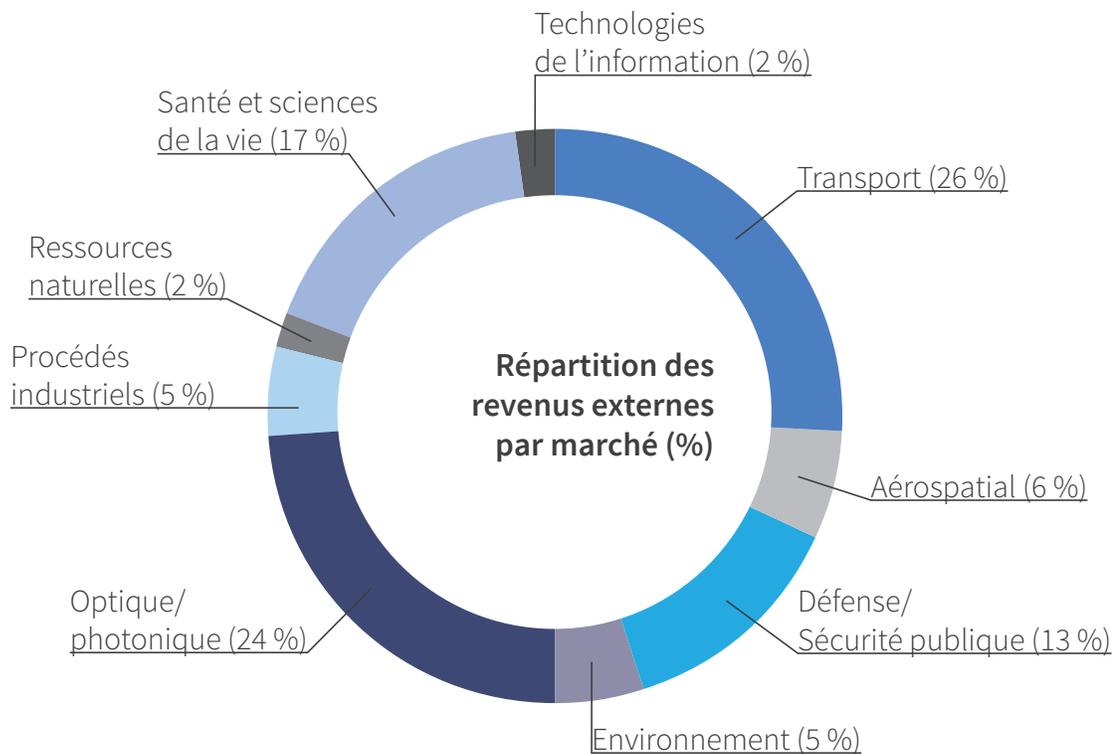
Évolution du financement provenant des gouvernements

L'ANNÉE EN CHIFFRES

1
SOCIÉTÉ
ESSAIMÉE



5
TRANSFERTS
TECHNOLOGIQUES



¹ Assistance financière gouvernementale en regard des dépenses de fonctionnement du programme de recherche interne

PERCÉES TECHNOLOGIQUES - FAITS SAILLANTS

Le programme de recherche interne de l'INO vise le développement de technologies adaptées aux besoins de l'industrie en temps opportun, et ce, afin de favoriser l'essor économique national. Pour y arriver, l'INO :

- Développe des technologies constituant un différentiateur technologique important, un avantage compétitif marqué dans un marché conséquent ;
- Offre des technologies ayant un degré de maturité adéquat pour permettre leur transfert à l'industrie ; et
- Synchronise les développements technologiques avec les fenêtres d'opportunités et les besoins escomptés de l'industrie.

Afin de mieux gérer et coordonner l'évolution des feuilles de route de l'ensemble des technologies de l'INO, nous les avons regroupées en huit programmes. Rappelons que l'évolution des feuilles de route technologiques est revue sur une base régulière tant sur le plan des orientations que des développements technologiques eux-mêmes. Ce suivi régulier s'effectue par une revue interne trois fois par année et celle d'un comité d'experts externes, deux fois l'an.

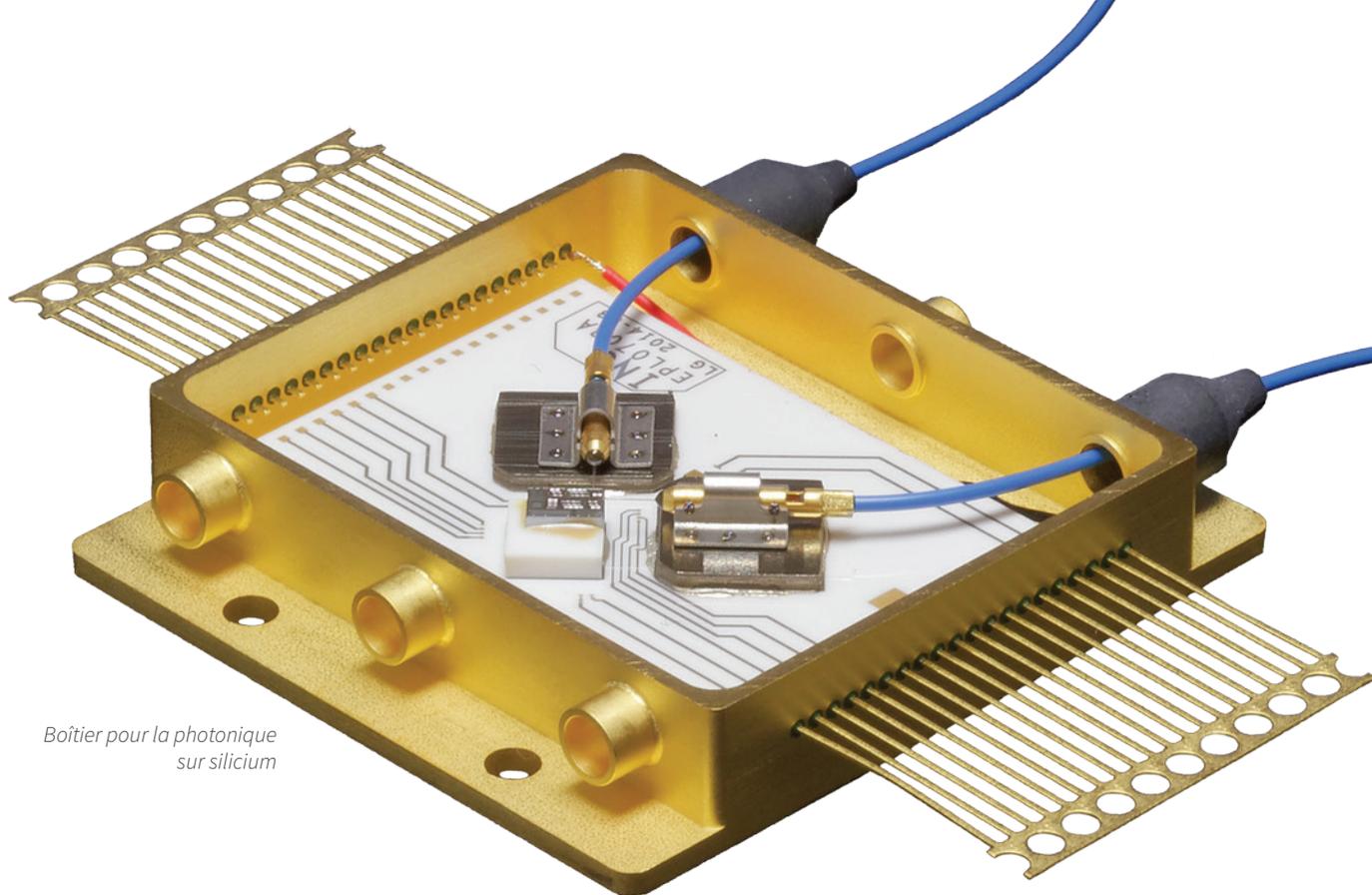
Faits saillants pour l'année 2015-2016

En 2015-2016, le programme de recherche interne aura été marqué par le programme d'*Entrepreneur en résidence*. Dans le premier projet de ce programme, l'INO a mis à contribution son expertise de renommée mondiale dans le térahertz et l'a combinée à son savoir-faire en développement de produit, pour livrer un prototype de démonstration d'un système d'inspection du courrier.

Dans le cadre du même programme, deux autres projets ont été amorcés. L'un vise le développement d'un système de surveillance aéroporté des oléoducs et résulte de la combinaison du savoir-faire de l'INO en matière de vidéo analytique, de lidar et de détection de gaz. Le deuxième projet porte sur le développement d'un capteur de distance pour la robotique mobile et vise la création d'un télémètre à très faible coût pour cartographier en temps réel l'environnement d'un robot mobile afin d'en permettre la conduite autonome.

Le MailSecur™, commercialisé par RaySecur, est un système de détection des lettres piégées grâce à la technologie térahertz





Boîtier pour la photonique sur silicium

En plus des efforts importants consacrés au programme *d'Entrepreneur en résidence*, l'INO s'est assurée de maintenir l'excellence de son expertise dans les domaines clés de l'optique/photonique pour l'industrie, et d'entreprendre le développement de nouvelles plateformes qui procureront un avantage compétitif significatif pour nos clients dans l'avenir et des éléments constitutifs de base pour l'émergence de nouvelles sociétés.

Parmi ces développements, mentionnons :

- Une étude de faisabilité d'un système d'imagerie à haute résolution et à grande profondeur de champ compatible avec les besoins de la neurochirurgie a été réalisée ;
- Dans le cadre du développement d'un granulomètre à faible coût fonctionnant en temps réel, compatible avec la norme PM-10, l'équivalence de la méthode INO avec la technique homologuée a été démontrée pour des particules supérieures à 500 nm ;
- Dans le domaine des capteurs chimiques, le principe des optodes liquides qui permet de pallier les problèmes de dégradation des membranes sélectives a été démontré, dans le but d'augmenter la durée de vie des capteurs ;
- Deux boîtiers génériques ont été développés pour le domaine de la photonique sur silicium (Si-P). Des techniques de couplage fibre/circuit de Si-P ont été mises au point, permettant d'offrir un service de mise en boîtier de prototype de circuit de Si-P ;
- En ce qui concerne la photonique imprimable, l'utilisation de laser à fibre MOPAW a permis de diminuer d'un facteur quatre le temps de recuit des encres ;
- Finalement, les méthodes émergentes de *deep learning* ont été appliquées aux situations de détection et de suivi de cibles sur caméras mobiles, et ce, afin d'identifier précisément les objets suivis.

PROGRAMME D'ENTREPRENEUR EN RÉSIDENCE...

Présentation du programme

Le programme d'*Entrepreneur en résidence* est une initiative mise sur pied par l'INO et la Ville de Québec, avec la collaboration d'Anges Québec. Coordonné par l'INO, le programme vise à offrir aux entrepreneurs une meilleure chance de réussite dans la création de nouvelles entreprises issues de la recherche en optique ou en photonique et à les aider à traverser ce que l'on appelle « la vallée de la mort », période critique comprise entre la première levée de fonds d'une *start-up* jusqu'à la génération des premiers revenus.

Il comprend un support technique fourni par l'INO, un hébergement à l'INO pour une durée de 12 à 18 mois et une aide financière remboursable de 200 000 \$ octroyée par la ville de Québec pour couvrir les frais de prédémarrage. Une fois la période de résidence terminée, l'entrepreneur s'engage à créer son entreprise sur le sol de la ville de Québec et à utiliser une technologie de l'INO. Une première entreprise issue de ce programme a vu le jour en 2015, tandis que deux autres sont actuellement en incubation.

« **Lorsqu'un entrepreneur met les pieds à l'Institut national d'optique, il est comme un enfant qui pénètre dans un magasin de bonbons !** »

Éric Giroux,
fondateur et président-directeur général de RaySecur

Une entreprise créée...

RaySecur

Fondée par M. Éric Giroux, l'entreprise RaySecur vise à offrir un appareil de détection abordable basé sur la technologie térahertz qui détecte les lettres piégées.

« **Les attaques par lettres piégées se sont multipliées dans les dernières années et les technologies traditionnelles se sont avérées inefficaces pour prévenir ces menaces. Le MailSecur™, cet appareil révolutionnaire développé à l'INO, transmet des images vidéo en temps réel, et non des images statiques. L'appareil est compact et peut aisément être placé sur un bureau, et une importance particulière a été accordée à sa facilité d'utilisation, en faisant un élément accessible et fiable pour renforcer la sécurité.** »

Essaimée en juin 2015, RaySecur est la première entreprise issue du nouveau programme d'*Entrepreneur en résidence* de l'INO.

www.raysecur.com



...ET CRÉATION D'ENTREPRISES

...et deux autres en incubation

FlyScan

Éric Bergeron, entrepreneur à l'origine du succès d'Optosécurité, une entreprise essaimée de l'INO et maintenant un chef de file mondial en systèmes de sécurité pour les aéroports, a choisi de relever un nouveau défi en démarrant FlyScan.

« FlyScan sera la première entreprise au monde à proposer des services de détection aéroportés pour repérer plus rapidement des fuites de pétrole dans les oléoducs, y compris les petites fuites pouvant avoir lieu dans des pipelines enfouis sous la terre. Ainsi, les opérateurs de pipelines pourront intervenir plus rapidement pour réparer la fuite et éviter des dégâts environnementaux. »

Éric Bergeron,
président-directeur général de FlyScan

www.flyscan.com

Umanx

Entrepreneur d'expérience et cofondateur technologique de la société à succès Creaform, le Dr Dragan Tubic a démarré un nouveau projet d'affaires dans le domaine de la robotique mobile : Umanx.

« L'objectif d'Umanx est de développer et de commercialiser des robots mobiles, intelligents et autonomes pour la réalisation de tâches courantes. Cette technologie a pour but de libérer les êtres humains des travaux manuels, répétitifs et dangereux pour qu'ils puissent exprimer leur qualité la plus unique et importante : la créativité. Le potentiel de la technologie d'Umanx n'est limité que par notre imagination. »

Dragan Tubic,
président de Umanx

www.umanx.com



EXEMPLES DE RÉALISATIONS

Parmi les projets réalisés ou terminés dans l'année 2015-2016, quatre illustrent parfaitement la capacité de l'INO à renforcer la compétitivité de ses clients, quelle que soit leur industrie.



MACHINEX



**INTELLIJOINT
SURGICAL**



**RESSORTS
LIBERTÉ**



**CNRC
HERZBERG**

SYSTÈME D'IDENTIFICATION POUR LE TRI DE MATIÈRES PLASTIQUES

Chef de file international dans la conception et la fabrication de systèmes de tri de matières résiduelles, de recyclage et de gestion des déchets, Machinex a fait appel à l'INO pour son expertise en systèmes automatisés de vision industrielle.

Le développement d'une nouvelle ligne de stations de tri

Les travaux de développement, débutés en 2008, ont permis de créer un système de tri optique pour le recyclage de matières plastiques basé sur la mesure hyperspectrale. L'objectif principal de ce projet collaboratif était de développer une station performante pour limiter au maximum la contamination entre les différentes matières plastiques (telles que PET, HDPE, PVC, LDPE, PP et PS), afin de les trier en différentes catégories pour un procédé de recyclage optimal.

Le défi qui s'est présenté était de taille, car ces matières plastiques possèdent des compositions moléculaires semblables les unes aux autres. Un autre défi majeur était la vitesse de traitement du système, puisqu'un grand nombre de déchets doivent être identifiés dans un laps de temps extrêmement court. La facilité d'entretien de la machine et la sécurité dans l'usine étaient également des requis prépondérants. Enfin, une attention particulière a été portée au design optique afin d'optimiser la stabilité de l'alignement du système. Celui-ci est également équipé d'un éclairage optimisé pour cette application, ayant par ailleurs été breveté.

Les résultats : un taux d'efficacité de 95 % et plus

La solution optique a été intégrée dans la MACH Hyspec®, une station de tri de plastique ultra-performante. Cette station à la fine pointe de la technologie excède les standards de l'industrie grâce à son système de détection rapide en prenant moins d'une milliseconde pour analyser la courroie, permettant ainsi de traiter un grand volume de matières en peu de temps. La profondeur élevée du champ de détection optique à 430 mm de la courroie est d'une efficacité inégalée pour l'éjection d'objets roulants, tels que les bouteilles. Cet équipement de pointe est maintenant offert à travers le monde.

Un deuxième projet a permis d'étendre la gamme de matériaux pouvant être triés grâce à cette technologie, tels que le bois et les produits en fibres. Un projet subséquent est en cours et vise à élargir davantage l'offre de Machinex.

Cette collaboration entre Machinex et l'INO est un bel exemple d'innovation dans la réalisation de projets structurants, à savoir le développement d'une gamme de produits compétitive à l'échelle internationale, permettant à un fleuron manufacturier québécois d'augmenter ses parts de marché dans un secteur extrêmement concurrentiel.

« Le projet de Machinex de développer des trieuses optiques pour l'industrie du recyclage était un défi de taille qui nous a demandé plusieurs années de travail. L'INO nous a aidés à accélérer notre processus de développement ; grâce à leurs experts, nous avons pu trouver plus rapidement les solutions aux défis rencontrés. »

Pierre Paré,
président-directeur général, Groupe Machinex



Crédit photo : Machinex

OUTIL MINIATURE DE NAVIGATION 3D POUR L'ARTHROPLASTIE DE LA HANCHE

L'un des plus grands défis que doivent relever les chirurgiens lors d'une arthroplastie totale de hanche est de s'assurer de la précision de la sélection, du positionnement et de l'alignement des composants implantés. Autrement dit, de s'assurer du positionnement du composant acétabulaire, de l'égalité des jambes après l'opération et de la reconstitution du déport fémoral (*offset*). Les solutions de navigation traditionnelles sont inaccessibles et peu pratiques pour la majorité des orthopédistes spécialisés en chirurgie de la hanche, étant donné leurs coûts élevés et le temps opératoire additionnel requis. La plupart des médecins se fient donc à des mesures subjectives comme l'évaluation visuelle et l'évaluation de la raideur musculaire. Une erreur de quelques millimètres peut engendrer des conséquences graves pour le patient et pourrait nécessiter des reprises chirurgicales récurrentes.

Rendre les arthroplasties de la hanche plus précises

Basée à Waterloo en Ontario, Intellijoint Surgical développe et commercialise la nouvelle référence en matière d'instruments de mesure optiques miniatures 3D. Ses outils intelligents permettent aux chirurgiens et aux hôpitaux d'améliorer les résultats des interventions chirurgicales en réduisant l'incertitude et les risques tout en améliorant le résultat pour le patient et en diminuant les coûts.

Un projet conjoint menant à une innovation de rupture

C'est par une étude de faisabilité technologique menée en 2012 qu'a débuté la collaboration entre Intellijoint Surgical et INO. Cette première phase s'est avérée fructueuse et le partenariat s'est poursuivi pour développer une version du produit destinée à un marché restreint. INO et Intellijoint Surgical ont travaillé ensemble pendant 11 mois pour développer un produit qui a été distribué seulement à quelques

Armen Bakirtzian, président-directeur général, directeur et cofondateur;
Andre Hladio, vice-président technologie et cofondateur;
Richard Fanson, vice-président science, directeur et cofondateur



Crédit photo: Intellijoint Surgical

chirurgiens. L'étroite collaboration avec l'équipe de production de courtes séries de l'INO pendant la phase de recherche et de développement a permis d'expédier rapidement les premières unités aux chirurgiens pour qu'ils testent le produit.

Les commentaires très positifs des utilisateurs ont incité Intellijoint Surgical à poursuivre le développement du produit afin d'optimiser la technologie et d'étendre le champ de son application. En mai 2014, un dispositif de repérage médical est né des fruits de la collaboration continue avec l'INO. Dix mois plus tard, les premières unités ont été homologuées par Santé Canada, puis par la FDA à l'été 2015.

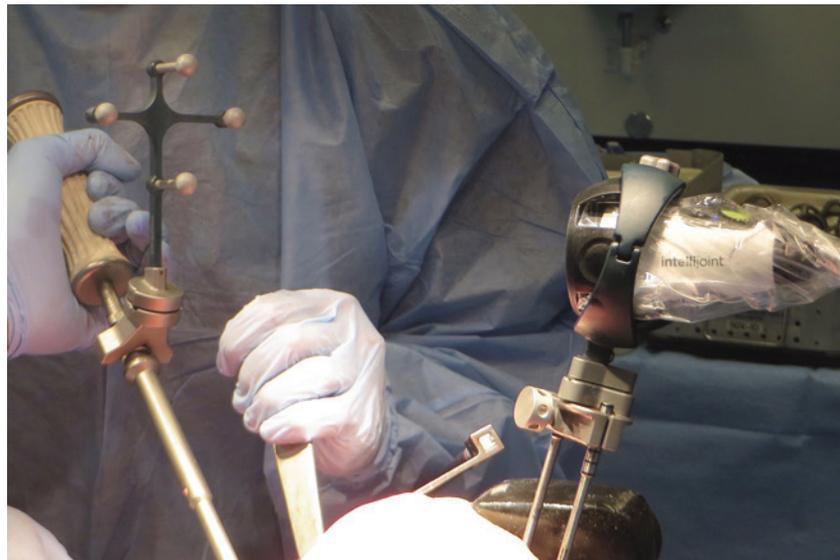
Le produit final, **intellijoint HIP^{MD}**, est simple, facile à utiliser et procure aux chirurgiens des mesures peropératoires essentielles en temps réel qui permettent de bien positionner la cupule, d'égaliser la longueur des jambes et de reconstituer le déport fémoral (*offset*). Ces mesures aident à prévenir l'instabilité récurrente, la luxation de la hanche et une différence dans la longueur des jambes. Abordable et rapide, il s'intègre au déroulement des interventions chirurgicales et est compatible avec tous les implants sur le marché.

À ce jour, plus de 350 interventions ont été réalisées avec succès aux États-Unis et au Canada grâce à l'**intellijoint HIP^{MD}**. Intellijoint Surgical a remporté plusieurs distinctions dont le prix North American Frost & Sullivan Award for Enabling Technology Leadership en 2015 et le prix Futurpreneur Détermination exceptionnelle de Shopify en 2016.

INO est fière d'avoir soutenu Intellijoint Surgical dès l'étude de faisabilité et jusqu'au développement d'un produit chirurgical innovateur.

« Chez Intellijoint, notre processus de conception est très collaboratif. Pour cette raison, il s'agissait d'un mariage parfait avec l'INO; nous pouvions maintenir une réelle collaboration et tirer profit de la compétence technique exceptionnelle de l'INO ainsi que de ses infrastructures et installations de pointe. Je voyais que l'INO avait à cœur le succès du projet; ils ont toujours été flexibles, accommodants et réactifs. Ça sera un plaisir de travailler avec l'équipe de l'INO au développement de notre prochaine technologie de rupture. »

Andre Hladio,
vice-président technologie et cofondateur,
Intellijoint Surgical



Crédit photo : Intellijoint Surgical

SOUS-SYSTÈMES D'OPTIQUE ADAPTATIVE POUR LE TÉLESCOPE DE TRENTE MÈTRES

Une nouvelle vision de l'Univers

Le Télescope de Trente Mètres (TMT) est un projet astronomique qui vise la construction d'un télescope optique doté d'un miroir primaire segmenté de 30 mètres de diamètre, qui sera l'un des plus puissants télescopes optiques de la nouvelle génération des télescopes géants. Le projet a été initié en 2003 par des universités et centres de recherche canadiens et américains, puis le partenariat a été étendu pour inclure des instituts astronomiques japonais, chinois et indiens.

L'expertise canadienne en optique adaptative

NFIRAOS (acronyme pour *Narrow Field Infrared Adaptive Optics System*) est ce que l'on pourrait décrire comme l'œil du télescope. Cet œil doit être extrêmement affûté pour observer les objets célestes situés à plusieurs millions d'années-lumière, mais même l'œil le plus perçant ne peut pas complètement passer outre un effet naturel de notre atmosphère: les turbulences, qui ont pour effet de rendre floues les images astronomiques. La solution pour contrer ce problème

s'appelle l'optique adaptative: cette technologie détecte et analyse en temps réel les mouvements de l'atmosphère, et applique les corrections optiques en fonction de ces mouvements. Le résultat: des images claires et nettes de l'Univers. NFIRAOS est donc le système d'optique adaptative du TMT et est présentement en développement grâce à un groupe d'experts en optique, incluant l'INO. L'équipe est dirigée par le CNRC Herzberg, Astronomie et astrophysique, qui est basé à Victoria, en Colombie-Britannique.



Crédit photo: Thirty Meter Telescope

Un système résistant aux conditions les plus extrêmes

L'INO apporte au projet son expertise en optique adaptative et en optomécanique. Le travail de l'INO sur NFIRAOS comprend quatre sous-systèmes clés qui seront intégrés dans le télescope: des diviseurs de faisceau, le miroir de sélection d'instrument, le générateur de turbulences et le simulateur d'étoile artificielle. Plusieurs défis doivent être relevés pour le succès de ce mandat. Premièrement, les miroirs du télescope (ainsi que les pièces mécaniques) sont gigantesques. Le diamètre du miroir principal du TMT étant de 30 mètres (environ la largeur d'une patinoire de hockey), les sous-systèmes sont également immenses. Tous les éléments doivent être d'une qualité irréprochable. Le deuxième grand défi concerne les requis de température. Pour réduire le bruit de fond infrarouge ambiant et ainsi obtenir la meilleure qualité d'image possible, le système doit fonctionner à des températures proches de -30°C , les sous-systèmes doivent donc être capables de performer dans ces conditions environnementales extrêmes.

« Jusqu'à présent, NFIRAOS n'était qu'un concept accompagné d'une longue liste d'éléments requis. Nous avons maintenant un plan de conception final détaillé, prêt pour la fabrication. L'INO transforme notre concept en réalité ! »

Olivier Lardière
ingénieur opticien, équipe NFIRAOS, CNRC Herzberg

Transfert de technologie à l'industrie canadienne

L'INO a développé un capteur de front d'onde pyramidal, un des composants-clés d'un système d'optique adaptative. Cette technologie a fait l'objet d'un transfert à l'unité d'affaires Mesures et Analyses de la firme ABB, basée à Québec.

NFIRAOS est un instrument qui se prête bien à l'intégration d'un capteur de front d'onde pyramidal: de par son design, ce capteur offre une très haute résolution sur une grande plage dynamique, ce qui sera un élément requis pour le système d'optique adaptative du TMT.

Des quatre sous-systèmes confiés à l'INO, deux ont passé la phase de conception, tandis que les deux autres en sont encore à cette étape. La prochaine phase du projet NFIRAOS est la fabrication et l'assemblage du système. Le démarrage fonctionnel du TMT est prévu pour 2022.

Ce projet reflète l'excellente coopération et la mise en commun d'expertises complémentaires d'institutions canadiennes situées de part et d'autre du pays, dans le but de construire un système optique parmi les plus imposants jamais réalisés. Avec un œil comme NFIRAOS, le TMT nous donnera une nouvelle vision de l'Univers et qui sait, nous apportera peut-être des réponses sur son origine.

SYSTÈME DE VISION POUR CONTRÔLE DE QUALITÉ DE PIÈCES AUTOMOBILES

Notre client, Ressorts Liberté, est un chef de file mondial dans la fabrication et la distribution de ressorts de précision de haute technicité destinés aux secteurs de l'automobile et des produits récréatifs. Avec plus de 100 millions de ressorts fabriqués annuellement, Ressorts Liberté compte parmi ses clients les plus grands noms de l'automobile, qui sont toujours à la recherche des technologies les plus efficaces.

Après un premier projet de manufacturier innovant mené à bien en 2013, qui a vu naître un système d'inspection permettant aux pièces de quitter l'usine sans aucune imperfection, Ressorts Liberté et l'INO ont poursuivi leur collaboration. Ils ont cette fois développé un nouveau système d'inspection destiné à un autre type de pièces automobiles.

À des fins de contrôle de qualité, Ressorts Liberté avait pour objectif d'accélérer et de faciliter le processus d'inspection de cette nouvelle ligne de pièces automobiles, tout en recherchant un niveau de précision supérieur et une meilleure répétabilité. Dans ce contexte, la répétabilité est le fait d'être capable de mesurer plusieurs fois le même objet et d'obtenir les mêmes résultats, de façon automatisée. Cela peut s'avérer difficile à réaliser, notamment lorsque les pièces à observer ont des formes complexes.

Le principal défi à relever était la variabilité des dimensions des pièces observées. Le but était d'être capable de mesurer le même type de pièces ayant des dimensions différentes avec le même système. Pour cela, il a fallu créer un outil adaptable, en ce qui concerne autant la mécanique que la configuration optique et le logiciel.

Un système plus précis et trois fois plus rapide

En l'espace de huit mois, Ressorts Liberté et l'INO ont réussi à développer un système de vision qui garantit la fiabilité et la répétabilité des mesures, tout en améliorant leur précision. On parle ici d'une marge d'erreur pouvant atteindre 5 microns (à titre comparatif, le diamètre d'un cheveu mesure environ 100 microns). Un autre gain considérable concerne la durée requise pour effectuer les mesures, qui a été divisée par trois. Achievé en septembre 2015, ce système automatisé procure aujourd'hui des répercussions positives sur la productivité et la qualité des produits de notre client et contribuera à renforcer son statut de chef de file mondial en tant que fournisseur de pièces automobiles.



« La machine de mesure a apporté une simplification de la mesure de nos pièces. Une pièce peut être mesurée en quelques secondes, et ce, avec un niveau de précision accru. On obtient alors des avantages quant à la rapidité de la formation des employés, un meilleur contrôle de notre production et une diminution du temps nécessaire au contrôle des pièces, temps qui peut être réinvesti dans d'autres fonctions. »

Jean-François Fournier,
spécialiste produit, Ressorts Liberté

PRIX *INO*VATION

Chaque année depuis 2009, l'INO récompense ses employés les plus innovants au travers des prix INOVation : 4 prix portent sur des réalisations des 12 derniers mois, alors qu'un prix spécial est décerné tous les 5 ans. C'est l'occasion de souligner l'importance de l'innovation et de reconnaître l'expertise, l'esprit créatif et l'engagement de nos employés. Nous vous présentons ici les équipes gagnantes pour l'année 2015.

INO*vation*
VOS IDÉES NOTRE AVENIR

SYNERGIE !

Le prix SYNERGIE ! est décerné à l'équipe dont le projet a utilisé plusieurs plateformes technologiques et a favorisé leur réutilisation, aboutissant à une solution innovante. Les honneurs sont revenus à l'équipe instrument FIRR, pour le développement d'un radiomètre pour l'infrarouge moyen et lointain. FIRR permettra aux météorologues de mieux prévoir les tempêtes hivernales pouvant s'abattre sur le Canada.

Félicitations à :

- Patrick Beaupré
- Guy Bergeron
- Yvon Bilodeau
- Félix Cayer
- Mario Cantin
- François Châteauneuf
- Yan Desroches
- Luc Favreau
- Bruno Fiset
- Lucie Gagnon
- Paul Grenier
- Frédéric Lamontagne
- André Lépine
- Frédéric Lévesque
- Louis Martin
- Martin Massicotte
- Ovidiu Pancrati
(absent sur la photo)
- Paul-François Paradis
- Christian Proulx
- Francis Provençal
- Christophe Rivière
- Maxime Savard
- Manon Thibault
- Simon Turbide
- Mathieu N. Tremblay
- Carl Vachon
(absent sur la photo)
- Sonia Verreault
- Min Wang





EURÊKA!

Le prix EURÊKA! est décerné à l'équipe de projet ou personnes dont la déclaration d'invention possède le plus grand potentiel à créer une valeur économique externe à l'INO. Cette année, ce prix a été remporté par l'équipe bolomètre configurable, multifréquence et large bande. Ce bolomètre est un élément-clé pour la conception de caméras infrarouges.

Félicitations à :

- Christine Alain
- Hassane Oulachgar

TOUS pour UN!

Le prix TOUS pour UN! est décerné à l'équipe de projet ayant eu un niveau de mobilisation et d'engagement élevé, par une diversité d'expertise, un caractère de nouveauté et une mise en œuvre réussie. C'est l'équipe de la Centrale d'achat et de commande (CDAC), un outil de réquisition électronique Web adapté à la fois à la réalité de gestion par projet des opérations et à celle des budgets spécifiques des services, qui a remporté la palme dans cette catégorie en 2015.

Félicitations à :

- Guy Arbour
- Michel Jr Gingras
- Thérèse Godbout
(absente sur la photo)
- Claudine Gosselin
- Jonathan Lavoie



PLUS avec MOINS!

Le prix PLUS avec MOINS! est décerné à l'équipe de projet ou personnes dont la méthode novatrice a été adoptée, a concrétisé des gains en temps et en argent et possède un potentiel d'extension. Francis Provençal a remporté ce prix grâce à son adaptation mécanique d'un système spécialisé de microfabrication dédié aux substrats de 150 mm pour le rendre compatible avec les substrats de 200 mm et ainsi minimiser les temps de mise en course ou *setup*.

Félicitations!



IMPACT!

Le prix IMPACT! est un prix spécial remis tous les cinq ans, décerné pour la première fois en 2015. Il est décerné à l'équipe de projet ayant contribué au succès de partenaires d'affaires, par la mesure des revenus générés ou préservés grâce à l'apport technologique de l'INO, le succès des technologies de l'INO passant nécessairement par le succès commercial de ses clients. Pour cette première édition, le prix IMPACT! a été remis à l'équipe en charge de la recherche, du développement et de la production de systèmes de vision numérique pour l'inspection d'infrastructures de transport. Cette solution est commercialisée par Systèmes Pavemetrics, une entreprise essaimée de l'INO.

Félicitations à :

- Geneviève Anctil
- Guy Arbour
- Pierre Bergeron
- Martine Bouchard
- Yannick Cadoret
- Michel Doucet
- François Duchesne
- Philippe Goyette
- Daniel Lefebvre
- Stéphan Labbé
- Martin Larrivée
- Martin Massicotte
- Luc Mercier
- Nathalie Renaud
- Jo-Annie Roussin
(absente sur la photo)
- Sébastien Roy
(absent sur la photo)
- Marco St-Pierre
- Luc Veilleux
- Steve Vignet



MEMBRES DE L'INO

MEMBRES GOUVERNEMENTAUX

Gouvernement du Québec

Gouvernement du Canada

MEMBRES AFFILIÉS

Bell Canada

Montréal (Québec)

**Centre de recherche sur les communications
Canada**

Ottawa (Ontario)

Industrielle Alliance

Québec (Québec)

Mouvement Desjardins

Québec (Québec)

Thales Canada

Saint-Laurent (Québec)

MEMBRES ASSOCIÉS

ABB

Québec (Québec)

B-Con Engineering

Nepean (Ontario)

Airbus Defence and Space Canada

Ottawa (Ontario)

Celestica International

Toronto (Ontario)

CorActive High-Tech

Québec (Québec)

EXFO

Québec (Québec)

**Faculty of Engineering and Design
Carleton University**

Ottawa (Ontario)

Gentec Électro-Optique

Québec (Québec)

LeddarTech

Québec (Québec)

Technologies Obzerv

Québec (Québec)

Telops

Québec (Québec)

TeraXion

Québec (Québec)

Université Laval

Québec (Québec)

SOCIÉTÉS ESSAIMÉES

RaySecur

Technologie térahertz pour détection de lettres piégées, 2015

Technologies et services INOOXX

Technologies de mesure de niveau de Brasque par lidar et de triangulation laser pour mesurer le volume de chargement des camions, 2013

handyem

Cytomètre compact, 2011

Opti Rythmix

Librairie Virtuo, 2011

Entreprise dans le domaine de l'environnement

Confidentiel, 2010

Systèmes Pavemetrics

Systèmes de vision numérique pour l'inspection d'infrastructures de transport, 2009

Technologies RealTraffic

Analyse d'images, 2008

Hedzopt

Mire thermique, 2007

LeddarTech

Utilisation de DEL pour détection et mesure de distance, 2007

Quantum BioMedical (QBM)

Sonde endoscopique pour diagnostic intravasculaire, 2006

IRphotonics

Fibres et verres fluorés, 2004

Neoptix

Capteurs de température, 2004

OpSens

Capteurs à fibre optique, 2004

Optosécurité

Corrélateur optique, 2004

PyroPhotonics Lasers

Technologie laser PEFL, 2004

Cybiocare

Capteur d'hypoglycémie et mesure de glucose, 2003

Technologies Obzerv

Systèmes de vision, 2002

NEKS Technologies

Biodétection de tartre gingival basée sur la couleur, 2001

TeraXion

Composants réseaux optiques, 2000

CorActive High-Tech

Fibres optiques spéciales, 1998

Pierre Langlois Consultant

Consultant en optique diffractive, 1997

P&P Optica

Atelier optique, 1995

FISO Technologies

Capteurs à fibre optique, 1994

Lentilles Doric

Microlentilles, 1994

Optiwave Corporation

Logiciel d'optique intégrée, 1994

AEREX Avionique

Consultant en opto-électronique, 1993

I/FO Technologies

Consultant en technologie de la fibre optique, 1993

Optel Vision

Instrumentation optique, 1992

Instruments Régent

Instrumentation optique, 1990

Nortech Fibronic

Instrumentation optique, 1989

TRANSFERTS TECHNOLOGIQUES

ABB

Senseur de front d'onde pyramidal

Arcane Technologies

Librairie informatique – Amazone

Autolog

Logiciel d'étalonnage imageur 3D

Autolog

Code source

Autolog

Planovision

Avensys/Bragg Photonics

Filtres photo-induits tout fibre

Brio Conseils

Innovation managériale du processus de développement

Bristol Aerospace

Détecteur infrarouge

Centre de recherche sur les communications Canada

Système des processus intégrés - SPI

CorActive High-Tech

Fibre optique spéciale de type triple-gaine

CTEX

Bolomètres

Cybiocare

Capteur d'hypoglycémie et mesure de glucose

Dellux Technologies

Luminaires à DEL

Entreprise asiatique

Bolomètres

Entreprise asiatique

Bolomètres

Entreprise asiatique

Composants fibrés

Entreprise asiatique

Circuit de lecture

Entreprise asiatique

Imagerie térahertz

Entreprise canadienne

Bolomètres

Entreprise canadienne

Imagerie infrarouge

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

FISO Technologies

Indicateur de fin de service pour appareil de protection respiratoire

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

IRphotonics

Fibres fluorées

Krispy Kernels

Système de vision hyperspectral 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

Microsphere

Corrélateur optique pour inspection de composants de 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

Nortech Fibronic

Laser à fibre accordable

Opti Rythmix

Librairie Virtuo

Optiwave Corporation

Logiciel d'optique intégrée

Optosécurité

Corrélateur optique

Optosécurité

INOsegmenter - logiciel de segmentation d'image

Optosécurité

Technologie de corrélation optique numérique

PyroPhotonics Lasers

Configuration UCC des lasers à fibre PYFL

PyroPhotonics Lasers

Technologie laser PEFL

Quantum Biomedical (QBM)

Sonde endoscopique pour diagnostic intravasculaire

RaySecur

Technologie térahertz

Searidge Technologies

Technologie de vidéo monitoring

Searidge Technologies

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

SYGIF International

Système des processus intégrés - SPI

Symbiotech Medical

Détection, analyse intra-artérielles

Systèmes Pavemetrics

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

Systèmes Pavemetrics

Systèmes de vision numérique pour un nouveau champ d'application

Technologies Obzerv

DALIS™ illuminateur laser

Technologies RealTraffic

Analyse d'images

Telops

Système des processus intégrés - SPI

ÉTATS FINANCIERS RÉSUMÉS

31 mars 2016



Le 9 juin 2016

Rapport de l'auditeur indépendant sur les états financiers résumés

Aux membres de l'Institut national d'optique

Les états financiers résumés ci-joints, qui comprennent l'état résumé de la situation financière au 31 mars 2016, et les états résumés des résultats, de l'évolution de l'actif net et des flux de trésorerie pour l'exercice clos à cette date, ainsi que les notes annexes, sont tirés des états financiers audités de l'Institut national d'optique pour l'exercice clos le 31 mars 2016. Nous avons exprimé une opinion non modifiée sur ces états financiers dans notre rapport daté du 9 juin 2016.

Les états financiers résumés ne contiennent pas toutes les informations requises selon les Normes comptables canadiennes pour les organismes sans but lucratif. La lecture des états financiers résumés ne saurait par conséquent se substituer à la lecture des états financiers audités de l'Institut national d'optique, lesquels sont disponibles auprès de l'organisme.

Responsabilité de la direction pour les états financiers résumés

La direction est responsable de la préparation d'un résumé des états financiers audités.

Responsabilité de l'auditeur

Notre responsabilité consiste à exprimer une opinion sur les états financiers résumés, sur la base des procédures que nous avons mises en œuvre conformément à la Norme canadienne d'audit 810 (NCA 810) *Missions visant la délivrance d'un rapport sur des états financiers résumés*.

Opinion

À notre avis, les états financiers résumés tirés des états financiers audités de l'Institut national d'optique pour l'exercice clos le 31 mars 2016 constituent un résumé fidèle de ces états financiers.

PricewaterhouseCoopers s.r.l./s.e.n.c.r.l.¹

¹ CPA auditrice, CA, permis de comptabilité publique n° A118597

ÉTAT RÉSUMÉ DE LA SITUATION FINANCIÈRE

Au 31 mars 2016

	2016 \$	2015 \$
ACTIF		
Actif à court terme		
Trésorerie	1 398 976	-
Comptes débiteurs	3 189 753	3 139 360
Assistance financière à recevoir relative au programme de recherche interne (note 2a)	900 000	969 578
aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels (note 2b, i)	626 956	1 459 763
Stocks	2 478 094	1 620 855
Contrats de recherche en cours	899 954	997 836
Charges payées d'avance	792 830	664 824
Investissement net dans un contrat de location-financement	134 593	167 429
	10 421 156	9 019 645
Placements dans des sociétés privées	229 233	229 233
Investissement net dans un contrat de location-financement	104 524	104 621
Assistance financière à recevoir relative aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels (note 2b, i)	1 662 121	1 253 912
Assistance financière relative à l'immeuble (note 2c)	205 353	-
Immobilisations corporelles	24 116 719	22 792 638
Terrains destinés à la vente	-	1 075 692
Actifs incorporels	146 582	185 300
	36 885 688	34 661 041
PASSIF		
Passif à court terme		
Excédent des chèques en circulation sur les soldes bancaires	-	741 985
Emprunts bancaires	548 781	764 883
Comptes créditeurs et frais courus	9 758 326	6 061 667
Revenus reportés et avances sur contrats	2 040 378	1 849 439
Partie à court terme de la dette à long terme	679 533	1 640 561
	13 027 018	11 058 535
Dette à long terme	626 852	1 394 820
Obligations au titre des avantages sociaux futurs (note 3)	4 957 000	535 005
Assistance financière reportée relative aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels (note 2b, ii)	17 549 595	17 194 357
au programme <i>Croissance des entreprises et des régions / Innovation</i> (note 2d)	48 741	81 236
	36 209 206	30 263 953
ACTIF NET	676 482	4 397 088
	36 885 688	34 661 041

Passif éventuel (note 4)

Approuvé par le Conseil,



administrateur



administrateur

Les notes annexes font partie intégrante des présents états financiers résumés.

ÉTAT RÉSUMÉ DES RÉSULTATS ET DE L'ÉVOLUTION DE L'ACTIF NET

Exercice clos le 31 mars 2016

	2016 \$	2015 \$
REVENUS		
Assistance financière relative		
au programme de recherche interne (note 2a)	15 400 000	14 600 000
aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels (note 2b, ii)	1 863 922	2 087 428
à des coûts de financement (note 2b, iii)	55 405	36 470
au programme <i>Croissance des entreprises et des régions / Innovation</i> (note 2d)	32 495	48 626
Ventes et contrats	16 356 699	15 365 823
Redevances	98 226	124 246
Ententes de transfert de technologies et autres ententes	2 895 469	933 980
Loyer et autres revenus	488 434	446 045
Gain à la disposition des terrains disponibles à la vente	381 396	-
Cotisations des membres	63 100	63 100
Gain de change	89 056	4 051
	<u>37 724 202</u>	<u>33 709 769</u>
CHARGES		
Salaires et avantages sociaux (note 3)	20 133 398	16 686 419
Coûts des biens et services liés à la réalisation de projets	6 559 285	6 881 933
Autres charges d'exploitation	7 065 015	7 518 225
Moins-value durable sur les placements dans des sociétés privées	-	275 000
Intérêts sur la dette à long terme	75 220	87 729
Intérêts et frais bancaires	99 978	165 298
Amortissement des immobilisations corporelles	2 575 669	2 829 310
Amortissement des actifs incorporels	82 644	127 694
	<u>36 591 209</u>	<u>34 571 608</u>
EXCÉDENT DES REVENUS SUR LES CHARGES (CHARGES SUR LES REVENUS) POUR L'EXERCICE	<u>1 132 993</u>	<u>(861 839)</u>
ACTIF NET AU DÉBUT DE L'EXERCICE	4 397 088	724 527
Excédent des revenus sur les charges (charges sur les revenus) pour l'exercice	1 132 993	(861 839)
	5 530 081	(137 312)
Réévaluations et autres éléments	(4 853 599)	4 534 400
ACTIF NET À LA FIN DE L'EXERCICE	<u>676 482</u>	<u>4 397 088</u>

Les notes annexes font partie intégrante des présents états financiers résumés.

FLUX DE TRÉSORERIE RÉSUMÉS

Exercice clos le 31 mars 2016

	2016 \$	2015 \$
FLUX DE TRÉSORERIE LIÉS AUX ACTIVITÉS D'EXPLOITATION		
Excédent des revenus sur les charges (charges sur les revenus) pour l'exercice	1 132 993	(861 839)
Éléments sans incidence sur la trésorerie		
Amortissement des immobilisations corporelles	2 575 669	2 829 310
Amortissement des actifs incorporels	82 644	127 694
Ajustement lié aux avantages sociaux futurs	(438 400)	(132 500)
Assistance financière relative aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels (note 2b et c)	(1 896 417)	(2 136 054)
Intérêts capitalisés sur l'assistance financière remboursable	15 949	44 524
Moins-value durable sur les placements dans des sociétés privées	-	275 000
Gain à la disposition des terrains disponibles à la vente	(381 396)	-
	1 091 042	146 135
Variation des éléments hors trésorerie du fonds de roulement	4 146 071	804 621
	5 237 113	950 756
FLUX DE TRÉSORERIE LIÉS AUX ACTIVITÉS DE FINANCEMENT		
Variation des emprunts bancaires	(216 102)	(1 441 876)
Dette à long terme contractée	-	1 880 868
Remboursement de la dette à long terme	(285 078)	(188 113)
	(501 180)	250 879
FLUX DE TRÉSORERIE LIÉS AUX ACTIVITÉS D'INVESTISSEMENT		
Acquisition d'immobilisations corporelles	(3 769 016)	(1 565 417)
Acquisition d'actifs incorporels	(43 926)	(78 149)
Produit de disposition d'immobilisation	1 457 087	-
Contrat de location-financement net des remboursements	(239 117)	-
	(2 594 972)	(1 643 566)
VARIATION NETTE DE LA TRÉSORERIE	2 140 961	(441 931)
EXCÉDENT DES CHÈQUES EN CIRCULATION SUR LES SOLDES BANCAIRES AU DÉBUT DE L'EXERCICE	(741 985)	(300 054)
TRÉSORERIE (EXCÉDENT DES CHÈQUES EN CIRCULATION SUR LES SOLDES BANCAIRES) À LA FIN DE L'EXERCICE	1 398 976	(741 985)

Les notes annexes font partie intégrante des présents états financiers résumés.

NOTES ANNEXES

31 mars 2016

1. STATUTS ET NATURE DES ACTIVITÉS

L'Institut national d'optique (l'INO) a été constituée le 13 décembre 1985 en vertu de la partie II de la Loi sur les corporations canadiennes et a été prorogée le 11 septembre 2013 en vertu de la Loi canadienne sur les organisations à but non lucratif. L'INO a pour mandat de fournir à l'industrie de l'optique au Canada l'appui à la recherche et au développement et l'aide technique nécessaires à sa croissance et de jouer un rôle de chef de file dans le développement et l'application de l'optique au Canada.

L'INO, en tant qu'organisme sans but lucratif, est exemptée de l'impôt sur les bénéfices.

2. ASSISTANCE FINANCIÈRE

a) 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 :

	Aide totale (2012 à 2016) \$	Solde de l'aide disponible au 31 mars 2016 \$	Revenus	
			2016 \$	2015 \$
Gouvernement du Canada				
Développement économique Canada	45 000 000	-	9 000 000	9 000 000
Gouvernement du Québec	32 851 600	-	6 400 000	5 600 000
Assistance financière – Programme de recherche interne	77 851 600	-	15 400 000	14 600 000

Gouvernement du Canada

En juin 2011, 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 45 000 000 \$ sur 5 ans, prenant fin le 31 mars 2016, pour réaliser son programme de recherche interne. Au 31 mars 2016, une somme de 900 000 \$ (969 578 \$ au 31 mars 2015) est à recevoir sur la cinquième tranche de 9 000 000 \$ allouée pour l'exercice.

Gouvernement du Québec

Le gouvernement du Québec a consenti à l'INO une assistance financière de 32 851 600 \$ échelonnée sur 5 ans et prenant fin le 31 mars 2016 pour réaliser son programme de recherche interne. Le montant initial octroyé en 2012 s'élevait à 36 098 000 \$. Le montant de 6 400 000 \$ alloué pour l'année a été entièrement reçu au 31 mars 2016.

Le gouvernement du Canada a annoncé dans son budget du 22 mars 2016 que le financement du programme de recherche interne de l'INO serait reconduit à partir du 1^{er} avril 2016 jusqu'au 31 mars 2021 à raison de 10 000 000 \$ par année, soit un total de 50 000 000 \$. En ce qui concerne le gouvernement du Québec, des pourparlers sont en cours afin de reconduire le financement du programme de recherche interne pour le fonctionnement jusqu'au 31 mars 2021 à raison de 6 400 000 \$ par an, soit un total de 32 000 000 \$.

NOTES ANNEXES

31 mars 2016

b) Programme de soutien à l'achat d'équipement de recherche – gouvernement du Québec

i) Assistance financière à recevoir relative aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels

L'assistance financière à recevoir se rapporte aux éléments suivants :

	2016	2015
	\$	\$
Emprunt à terme d'un montant initial de 1 880 868 \$*	1 253 808	1 880 868
Emprunt à terme d'un montant initial de 2 442 421 \$*	-	832 807
Achat d'équipement de recherche**	1 035 269	-
	<u>2 289 077</u>	<u>2 713 675</u>
Moins la partie à court terme	626 956	1 459 763
	<u>1 662 121</u>	<u>1 253 912</u>

* Ces emprunts ont été contractés pour des immobilisations corporelles et des actifs incorporels et les versements sur ces emprunts (capital et intérêts) sont faits directement par le gouvernement du Québec à l'institution financière prêteuse. En conséquence, une assistance financière à recevoir est comptabilisée pour un montant équivalant au capital de la dette correspondante.

** En vertu de l'entente d'assistance financière, le gouvernement du Québec rembourse directement à l'INO 80 % des coûts d'acquisition des équipements pour un maximum alloué de 2 059 287 \$.

Pour la période de 5 ans se terminant le 31 mars 2016, le gouvernement du Québec a octroyé un montant de 6 382 576 \$ comme assistance financière relative aux immobilisations corporelles et actifs incorporels.

ii) Assistance financière reportée relative aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels

	2016	2015
	\$	\$
Solde au début de l'exercice	17 194 357	18 100 776
Assistance financière de l'exercice pour l'acquisition d'immobilisations corporelles et d'actifs incorporels	1 859 269	1 181 009
Assistance financière de l'exercice relative à l'immeuble	359 891	-
Transfert aux revenus de l'exercice en compensation de l'amortissement correspondant	<u>(1 863 922)</u>	<u>(2 087 428)</u>
Solde à la fin de l'exercice	<u>17 549 595</u>	<u>17 194 357</u>

iii) Assistance financière relative à des coûts de financement

L'INO bénéficie d'une assistance financière en regard des charges d'intérêts liées à certaines dettes à long terme. L'assistance financière ainsi reçue au cours de l'exercice s'élève à 55 405 \$ (36 470 \$ en 2015) et a été incluse aux revenus.

c) Assistance financière relative à l'immeuble

Au cours de l'exercice, le gouvernement du Québec a accordé une assistance financière maximale de 772 691 \$ pour réaliser des travaux majeurs à l'immeuble. L'assistance financière est versée au fur et à mesure des débours effectués par l'INO. Au 31 mars 2016, un montant de 205 353 \$ est à recevoir relativement aux débours faits durant l'exercice et les travaux sont en cours de réalisation.

NOTES ANNEXES

31 mars 2016

d) Programme *Croissance des entreprises et des régions / Innovation*

En 2009, l'INO a obtenu une assistance financière spéciale dans le cadre du programme *Croissance des entreprises et des régions / Innovation* de Développement économique Canada pour améliorer sa capacité à commercialiser la technologie et le savoir-faire technologique issus de son programme de recherche interne.

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

	2016	2015
	\$	\$
Solde au début de l'exercice	81 236	129 862
Transfert aux revenus de l'exercice en compensation de l'amortissement correspondant	(32 495)	(48 626)
Solde à la fin de l'exercice	<u>48 741</u>	<u>81 236</u>

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.

Régime de retraite à prestations définies

L'évaluation actuarielle la plus récente du régime de retraite a été effectuée en date du 31 décembre 2014 et projetée jusqu'au 31 mars 2016. L'information relative au régime de retraite à prestations définies se présente comme suit :

	2016	2015
	\$	\$
Obligations au titre des prestations définies	(39 358 700)	(35 061 500)
Juste valeur des actifs du régime	34 527 500	34 645 500
Passif au titre des prestations définies	<u>(4 831 200)</u>	<u>(416 000)</u>

Au 31 mars 2016, les obligations au titre des avantages sociaux futurs s'établissent comme suit :

	2016	2015
	\$	\$
Régime de retraite à prestations définies	4 831 200	416 000
Autres avantages sociaux futurs	125 800	119 005
	<u>4 957 000</u>	<u>535 005</u>

4. PASSIF ÉVENTUEL

Des poursuites ont été intentées contre l'INO dans le cadre de ses opérations courantes. Bien que la direction conteste ces poursuites, un risque subsiste qu'un débours soit nécessaire pour régler ces litiges. En conséquence, une provision pour règlement de litiges de 600 000 \$ CA, comptabilisée dans l'exercice clos le 31 mars 2015, demeure inscrite.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Michel Audet¹

Administrateur de sociétés
Montréal (Québec)

Monique L. Bégin²

Administratrice de sociétés
Québec (Québec)

André Bolduc

Directeur - Gestion des comptes
Bell Canada
Montréal (Québec)

Normand R. Bourque²

Administrateur de sociétés
Lorraine (Québec)

Robert Després^{1,2}

Administrateur de sociétés
Placements DRM inc.
Québec (Québec)

Denis Faubert

Président-directeur général
CRIAQ
Montréal (Québec)

François Giroux²

Président
Gentec
Québec (Québec)

Simon Jacques

Président
Airbus Defence and Space Canada
Ottawa (Ontario)

Guy Laberge¹

Administrateur de sociétés
Québec (Québec)

Liliane Laverdière

Administratrice de sociétés
Québec (Québec)

Jean-Guy Paquet¹

Président du conseil d'administration
INO
Québec (Québec)

Jean Pronovost²

Administrateur de sociétés
Québec (Québec)

Jean-Yves Roy¹

Président-directeur général
INO
Québec (Québec)

Hugues St-Pierre¹

Administrateur de sociétés et président
de MAXXAB
Rimouski (Québec)

Jacques Topping¹

Administrateur de sociétés
Québec (Québec)

Jean-Marie Toulouse

Professeur Émérite
HEC Montréal
Montréal (Québec)

¹ Membres du comité exécutif

² Membres du comité d'audit

COMITÉ CONSULTATIF R-D

Michel Arseneault

PARI-CNRC
Québec (Québec)

Eugene G. Arthurs

SPIE
Bellingham (État de Washington)

Michel Bélanger

Ciena Corporation
Ottawa (Ontario)

Richard Boudreault

Savoir Polaire Canada
Ottawa (Ontario)

Sylvain Charbonneau

Université d'Ottawa
Ottawa (Ontario)

André Fougères

INO
Québec (Québec)

Pierre Galarneau

INO
Québec (Québec)

Jean Giroux

Telops
Québec (Québec)

Jean Maheux

RDDC-Valcartier
Québec (Québec)

Martin Maltais

UQAR
Lévis (Québec)

Michel Piché

Centre d'optique, photonique
et laser (COPL)
Québec (Québec)

Antonio Scandella

Bell Canada
Montréal (Québec)

Michael Schmidt

Friedrich-Alexander Universität
Erlangen-Nürnberg (Allemagne)

Brian Wilson

University Health Network
Toronto (Ontario)

COMITÉ DE DIRECTION

Jean-Yves Roy

Président-directeur général

Philippe Boivin

Vice-président - Affaires corporatives

André Fougères

Vice-président - Développement des affaires
et opérations

Pierre Galarneau

Vice-président et chef de la technologie

Martin Larrivée

Vice-président - Finances

CHERCHEURS ASSOCIÉS

Vincent Aimez

Université de Sherbrooke

Jacques Albert

Université de Carleton

Claudine Allen

Université Laval

David Allen

National Institute of Standards and Technology (NIST)

Hamed Pishvai Barzargani

Institut national de la recherche scientifique (INRS)

Simon Benwell

Optelion, États-Unis

Frédéric Bernardin

CEREMA, Clermont-Ferrand, France

François Blanchard

École de technologie supérieure (ÉTS)

Jean-Pierre Blanchet

Université du Québec à Montréal (UQAM)

Caroline Boudoux

Polytechnique Montréal

Lukas Chrostowski

University of British Columbia

Sylvain Cloutier

École de technologie supérieure (ÉTS)

Michael Daly

York University

Yves De Koninck

Université Laval

Sébastien Delprat

Institut national de la recherche scientifique (INRS)

Qiyin Fang

McMaster University

Jocelyn Faubert

Université de Montréal

Tigran Galstian

Université Laval

Jérôme Genest

Université Laval

Jonathan Genest

Université de Sherbrooke

Philippe Giguère

Université Laval

Hélène Girouard

Université de Montréal

Brad G. Gom

University of Lethbridge

Clément Gosselin

Université Laval

Knut Gottfried

Fraunhofer ENAS, Allemagne

Florent Goutailler

ENSEA, France

Étienne Grondin

Université de Sherbrooke (3IT)

Richard Hughson

University of Toronto

Ashraf A. Ismail

Université McGill

Pierre Kaufmann

University of Campinas

Steffen Kurth

Fraunhofer ENAS, Allemagne

Jean-François Lalonde

Université Laval

Matthias Mecklenburg

Hamburg University of Technology, Allemagne

Marco Meinig

Fraunhofer ENAS, Allemagne

Ming Li

Académie des sciences, Chine

Odile Liboiron-Ladouceur

Université McGill

Hassan Moghadam

Hôpital d'Ottawa

David Naylor

University of Lethbridge

Michel Piché

Université Laval

Martin Rochette

Université McGill

Patrick Rochette

Université Laval

Stephan Roth

BLZ, Allemagne

Jean Rouat

Université de Sherbrooke

Safieddin Safari-Naeini

University of Waterloo

Alireza Saïdi

ICI, Collège Ahuntsic

Christian Salesse

Université Laval

Michael Schmidt

SAOT, University Erlangen, Allemagne

Daria Smazna

Technische Fakultät – Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Allemagne

Vivek Subramanian

University of California at Berkeley, États-Unis

Simon Thibault

Université Laval

Réal Vallée

Université Laval

Jean-Pierre Véran

CNRC Herzberg

Chen Wang

University of Toronto

Brian Wilson

University of Toronto

André Zaccharin

Université Laval

Frederik Zilly

Fraunhofer IIS, Allemagne