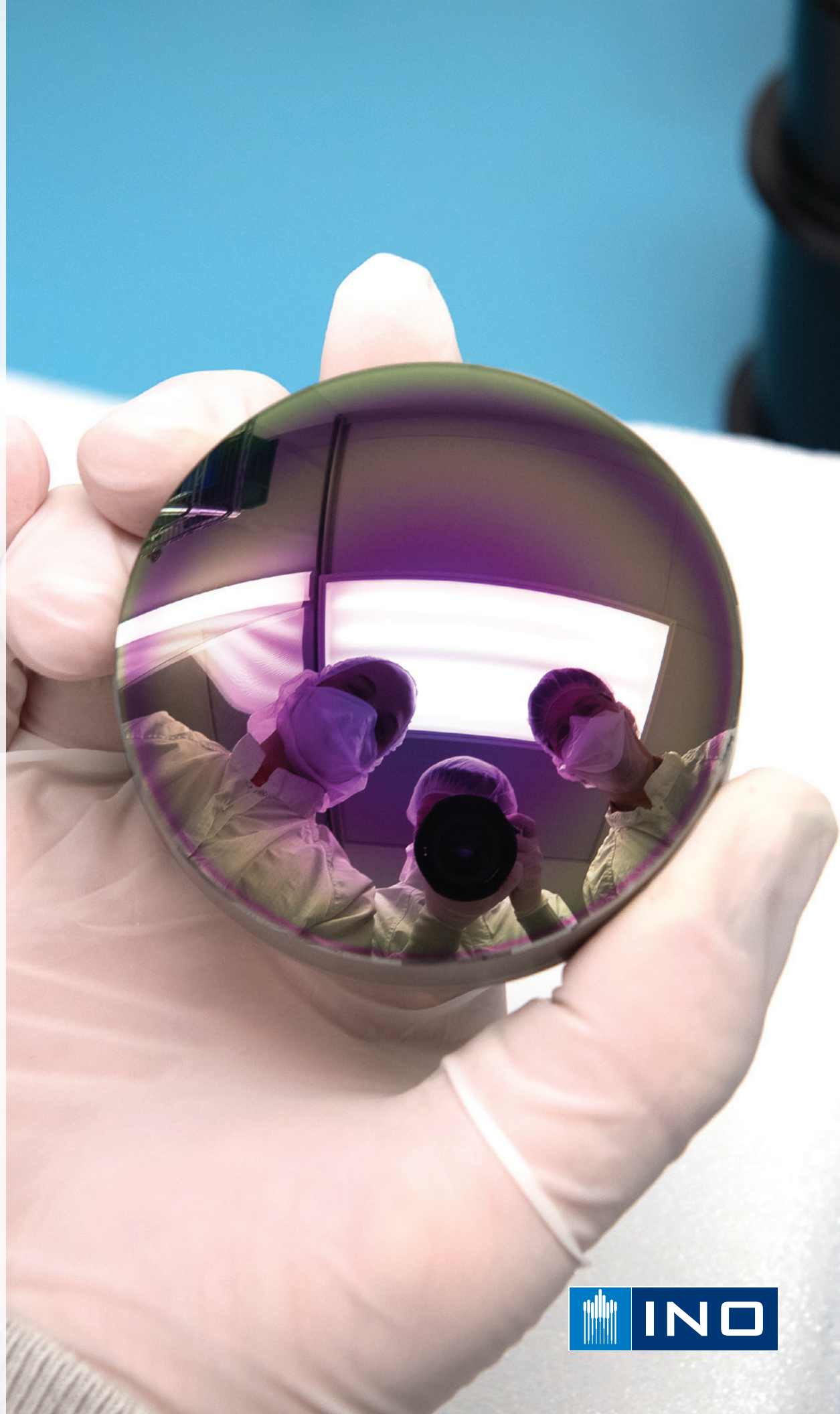
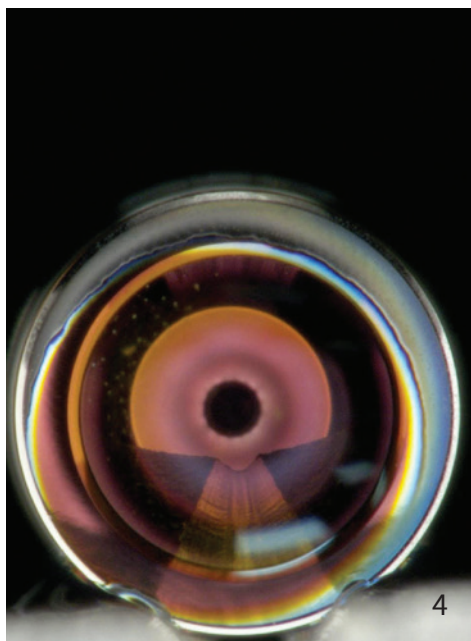
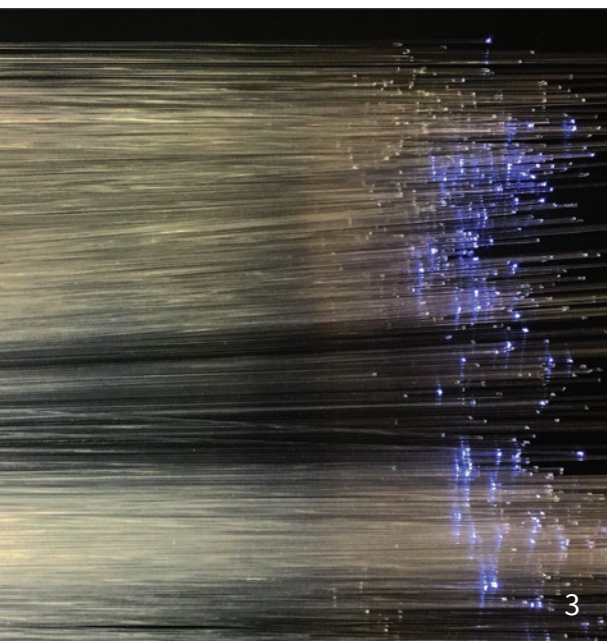
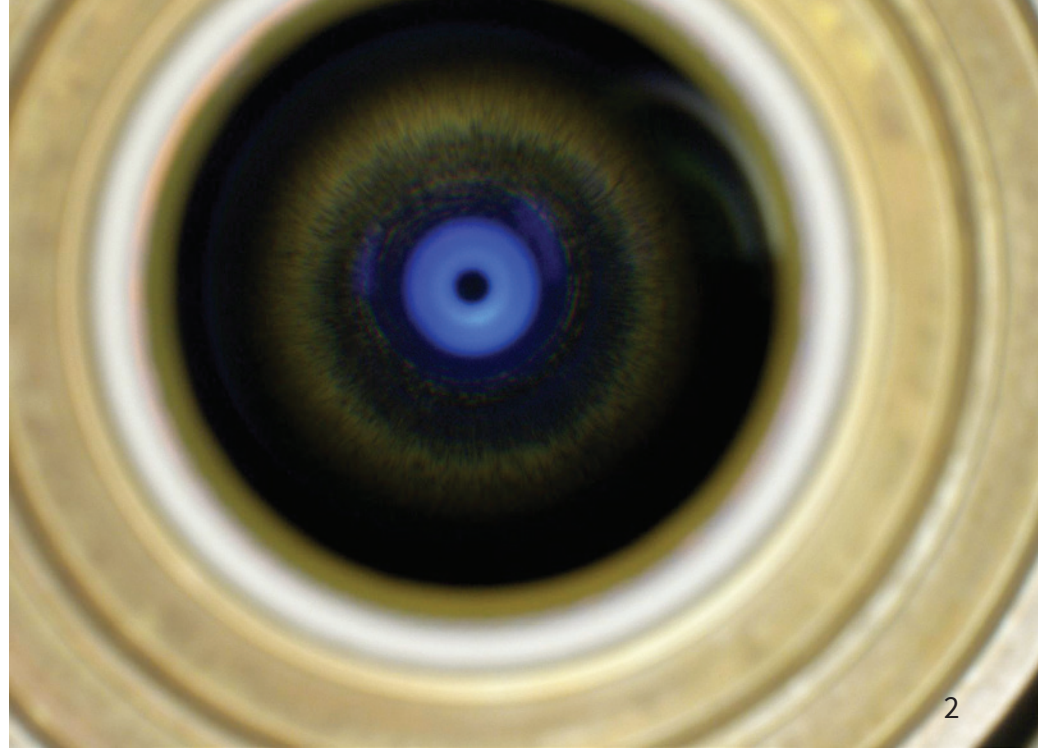
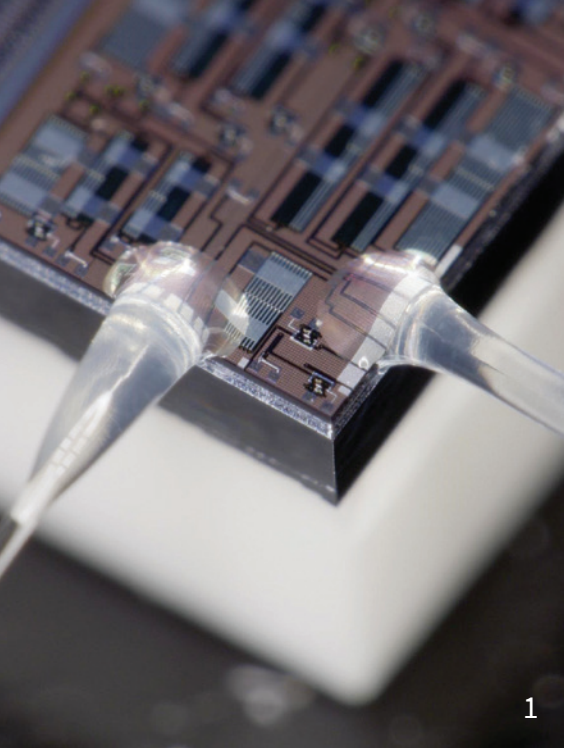


RAPPORT ANNUEL 16-17





1 - Collage de précision de deux fibres optiques pour couplage vers une puce de photonique intégrée, Alex Paquet

2 - Lentille de caméra de navigation et de localisation du rover de la mission ExoMars, Maxime Savard

3 - Fibres optiques, Philippe Boivin

4 - Collage d'une lentille avec couche anti-reflet de 1 mm de diamètre dans une tranchée de type V-groove en aluminium, Alex Paquet

5 - Lune, Jonathan Lavoie

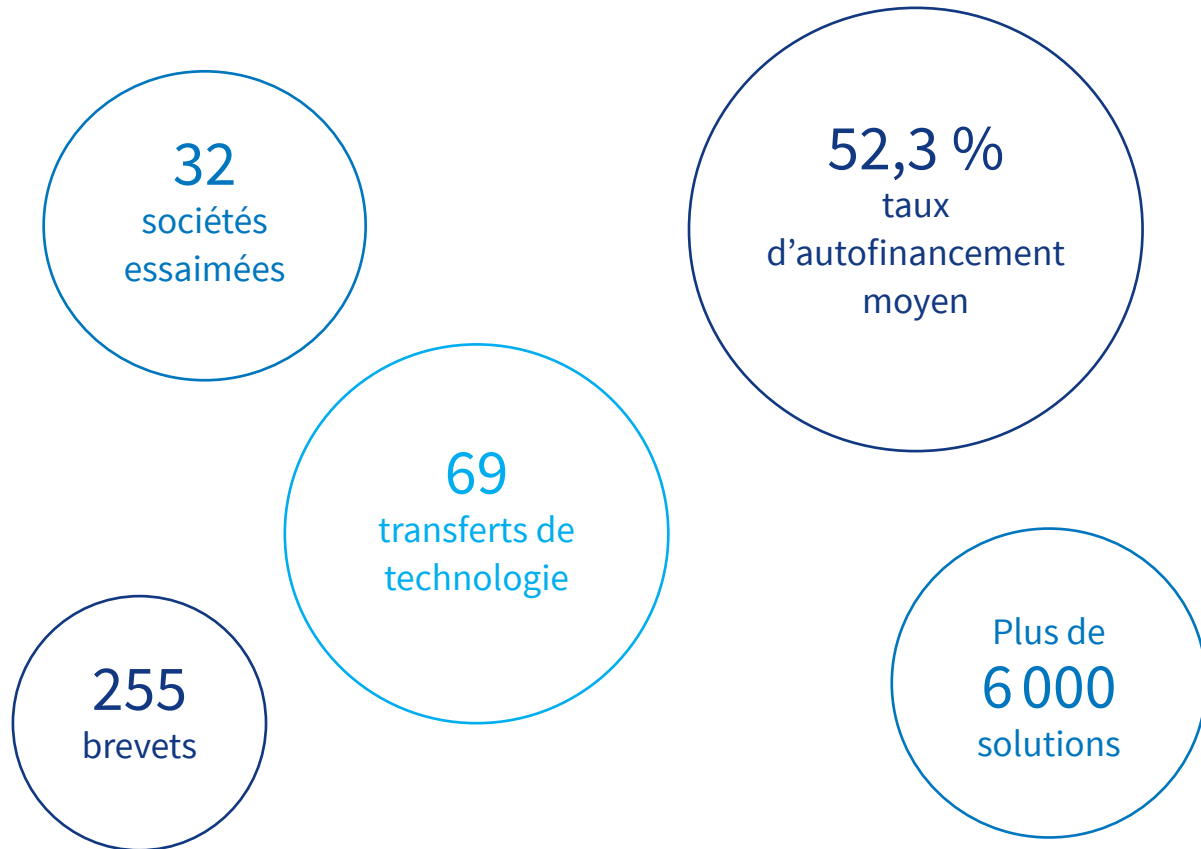
Couverture - Réflexion de l'équipe technique en salle blanche, d'une lentille du moyen infrarouge pour le système de surveillance des feux de forêt du Canada, Louis Buteau-Vaillancourt



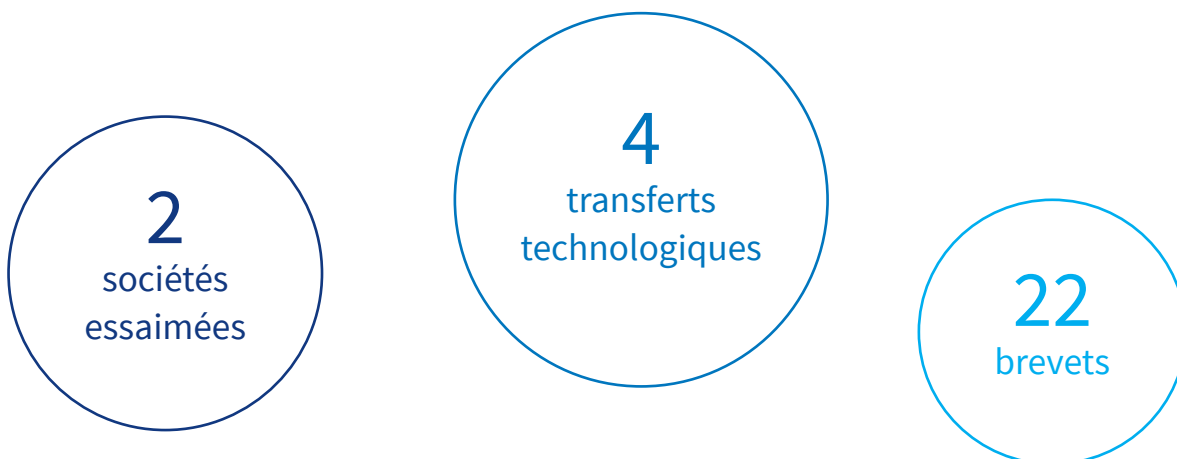
L'INO, créateur de richesse depuis 1988

CHIFFRES CLÉS DEPUIS 1988

En date du 31 mars 2017



En 2016-2017...



Une année sous le signe de l'innovation

Pour l'INO, 2016-2017 représente une année charnière, placée sous le signe de l'innovation, un élément au cœur de la croissance économique du Canada. En effet, dans son rapport publié en février 2017, le Conseil consultatif en matière de croissance économique recommande au gouvernement canadien d'exploiter l'innovation afin d'accroître la productivité et d'aider les nouvelles entreprises à se développer plus rapidement. Les investissements massifs dans les technologies innovantes annoncés par les deux paliers de gouvernement au printemps dernier témoignent de l'engagement de nos dirigeants à faire de l'innovation une priorité et un pilier de la création de richesse et d'emploi. Plus particulièrement, les 25 millions de dollars additionnels sur 5 ans provenant du Gouvernement du Québec permettront à l'INO non seulement d'embaucher de nouvelles ressources et ainsi d'accélérer ses projets phares, notamment ceux liés à la robotique avancée, à l'Internet des objets et à la fabrication additive, mais aussi d'ouvrir un bureau à Montréal afin d'interagir plus intimement avec les entreprises innovantes de cette région, particulièrement celles du secteur manufacturier.

Cet intérêt de nos partenaires gouvernementaux envers l'innovation interpelle bien entendu l'INO qui, depuis le début de ses opérations en 1988, se veut un catalyseur des forces vives du milieu de l'innovation, au service des entreprises. L'offre de service de l'INO lui permet d'être un partenaire de premier plan des entrepreneurs ambitieux. Les deux entreprises essaimées cette année témoignent d'ailleurs du maillage réussi entre les chercheurs de l'INO et les entrepreneurs. La première, FlyScan, est un succès du programme d'*Entrepreneur en résidence*, et s'implantera dans la région de Québec, alors que la deuxième, SwiftSure, constitue le premier essaimage dans l'Ouest canadien pour notre organisation.

Cet essaimage en Colombie-Britannique confirme le succès de l'INO à servir des clients partout au Canada. C'est pour cette raison que notre organisation travaille proactivement avec son partenaire fédéral à compléter un financement de 25 millions de dollars pour 5 ans afin d'étendre ses opérations en Ontario et dans l'Ouest canadien.



Annnonce du renouvellement des ententes de financement par les représentants des gouvernements fédéral et provincial

En plus de contribuer à l'essor économique par ses essaimages, l'INO a cette année réalisé 4 transferts technologiques et a agrandi son portefeuille de 22 brevets. Ses revenus externes se sont élevés à 15,7 millions de dollars, pour un taux d'autofinancement de 50 %.

Parmi les réalisations qui ont marqué l'année, notons l'utilisation d'une image prise par caméra thermique dans le magazine *Science* de mai 2016. Celle-ci, réalisée à l'aide de notre caméra HRXCAM-16K, capte la ville de Vancouver et permet de cibler les pertes de chaleur de certains bâtiments moins bien isolés.

De plus, grâce à une de ses innovations, l'INO pourrait bientôt changer la façon dont les conduites d'eau et les égouts sont inspectés. À l'aide d'un capteur 3D monté sur un robot, il sera possible de mesurer et de localiser les défauts comme les fissures et la géométrie (par exemple l'ovalité) de la conduite lors de l'inspection. Cette technologie, disponible pour un transfert technologique,

fournira des données de qualité permettant l'automatisation de l'inspection et la priorisation adéquate des travaux pour les municipalités, qui doivent faire inspecter des centaines de kilomètres de conduits chaque année.

La création d'innovations scientifiques dépend de plusieurs facteurs, et un de ceux à ne pas sous-estimer est la présence d'une relève passionnée, qui saura mettre à profit ses connaissances. C'est pourquoi, cette année encore, l'INO a pris à cœur de cultiver l'intérêt pour la science chez les jeunes, notamment par son implication dans des activités comme Les filles et les sciences et L'Exposciences organisée par la Boîte à science, ainsi que par de nombreuses commandites à des programmes éducatifs. C'est grâce à ces jeunes, à ces scientifiques de demain, que nous pourrons non seulement assurer la vitalité de notre organisation, mais aussi continuer à contribuer à l'essor d'une économie dynamique.



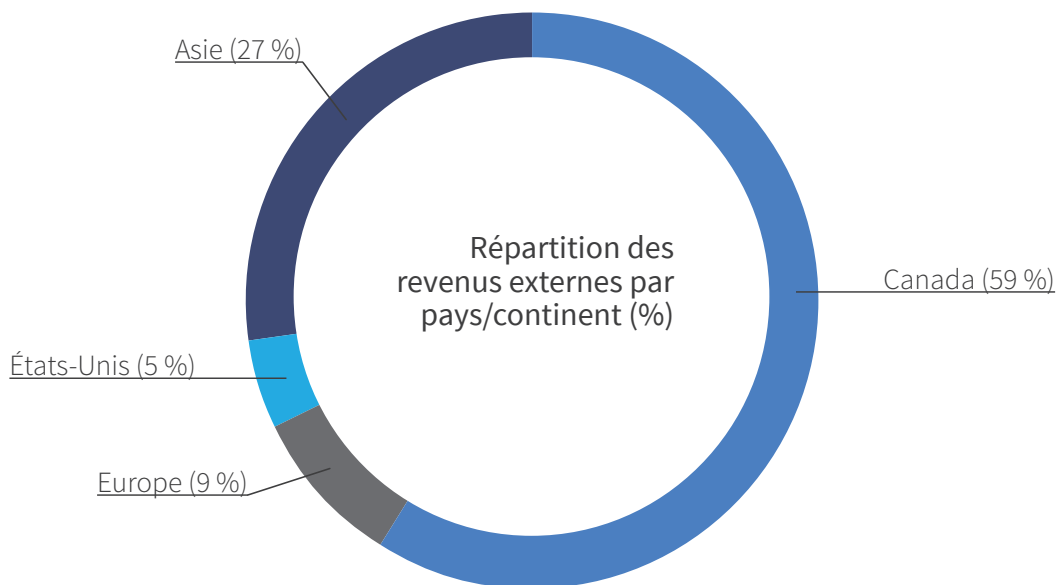
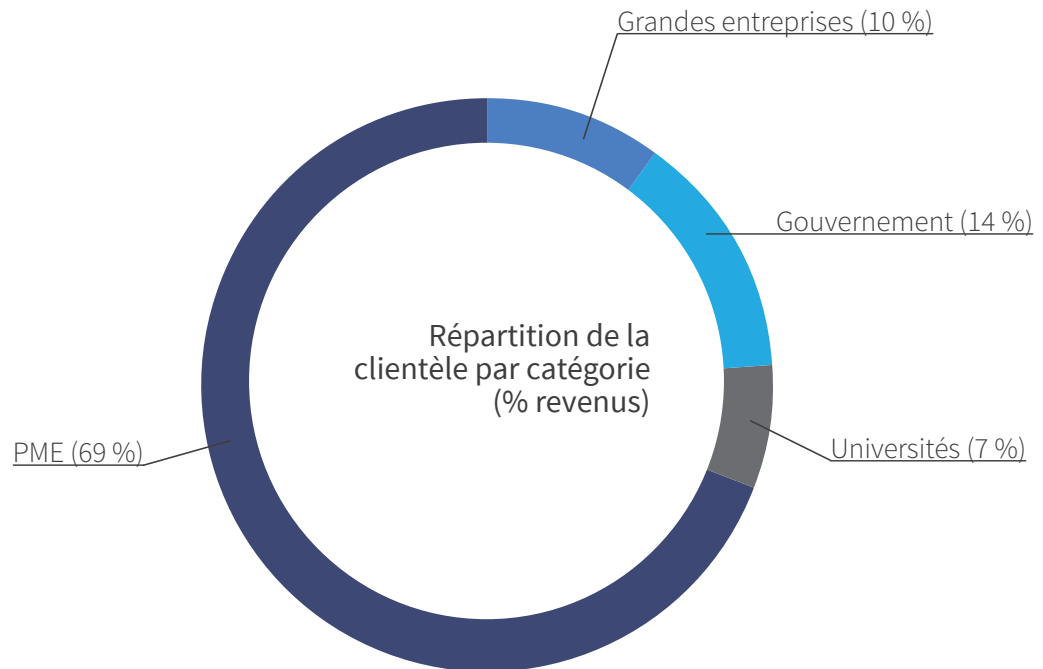
Jean-Guy Paquet,
président du conseil d'administration

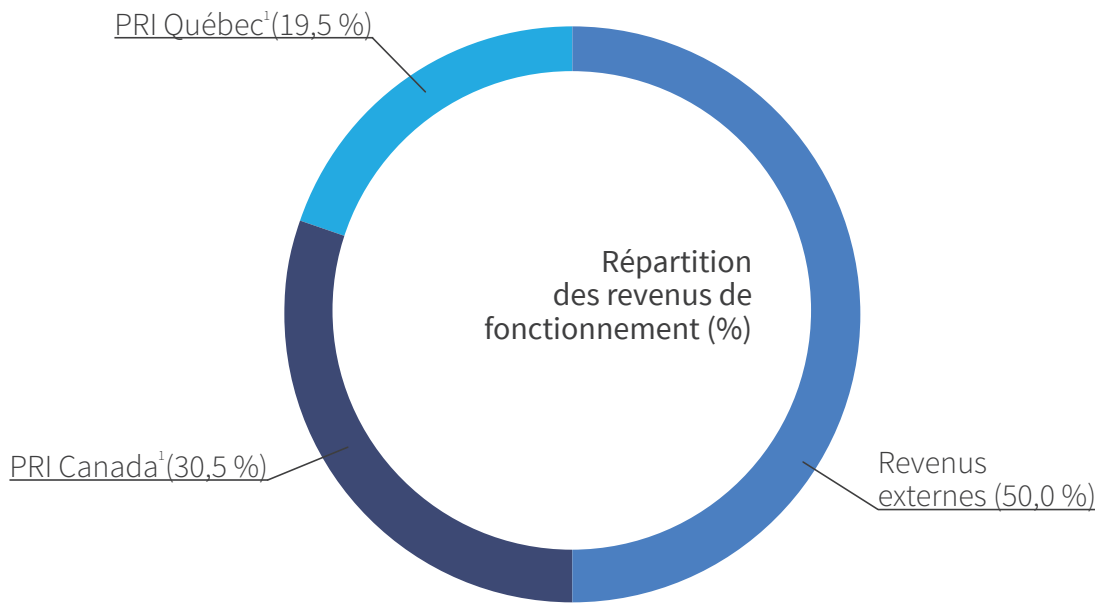
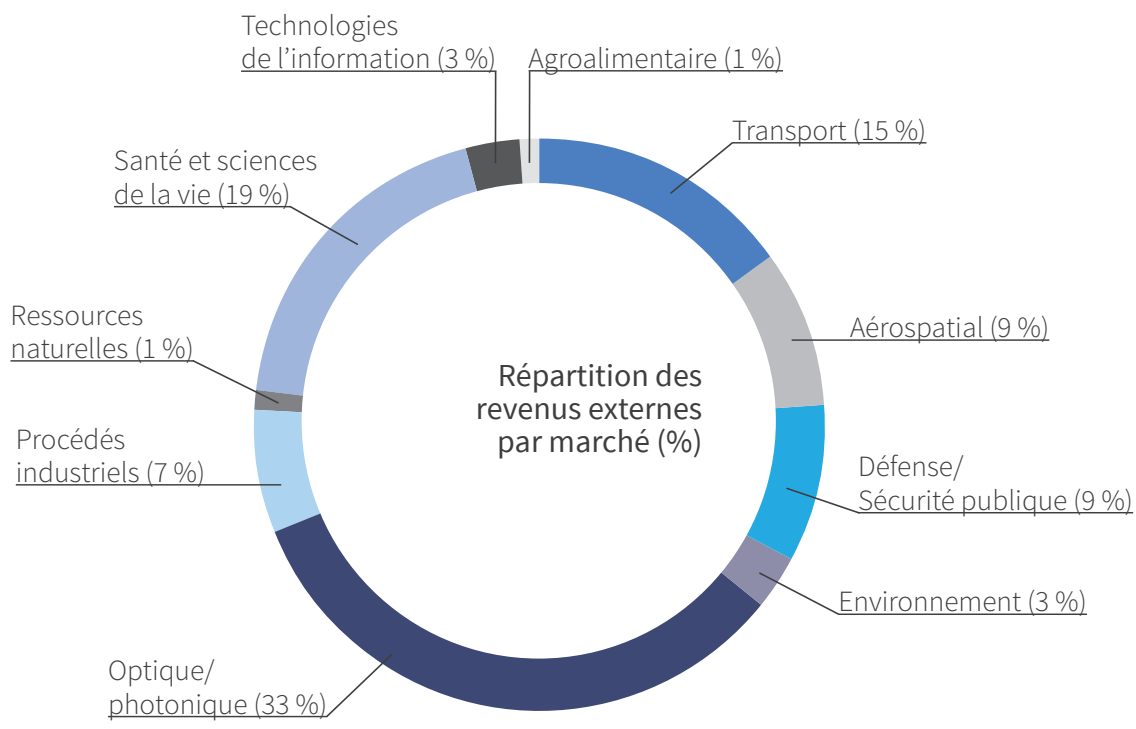


Jean-Yves Roy,
président-directeur général



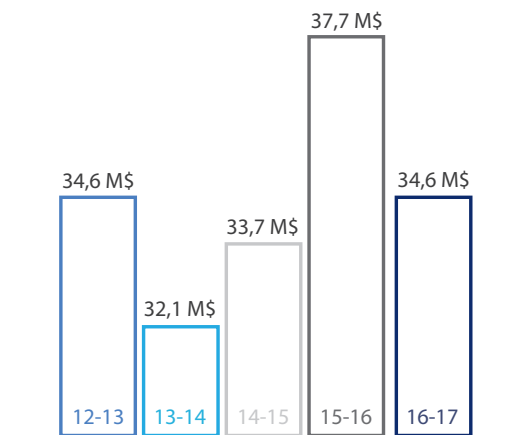
L'année 2016-2017 en chiffres



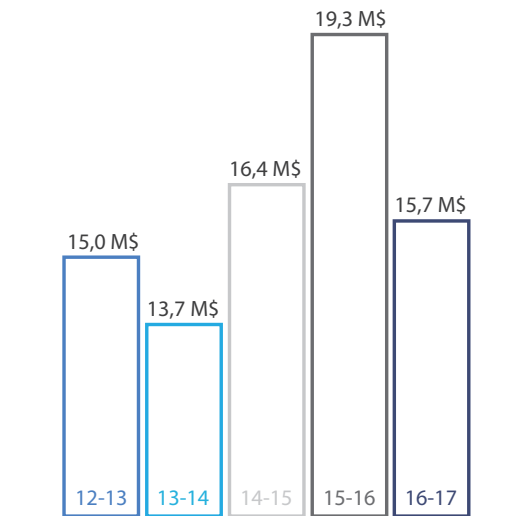


¹ Assistance financière gouvernementale en regard des dépenses de fonctionnement du programme de recherche interne

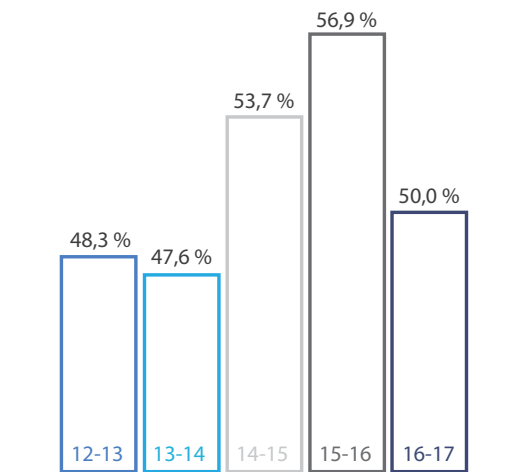
Évolution des revenus sur cinq ans



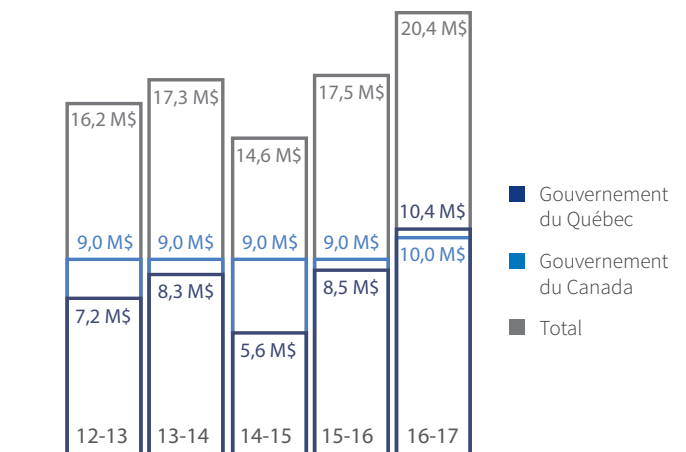
Évolution des revenus globaux
(revenus externes, financement des gouvernements et revenus divers)



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



Évolution du taux d'autofinancement



Évolution du financement provenant des gouvernements

L'INO, un acteur engagé dans sa communauté!

Chaque année, les membres du personnel de l'INO s'impliquent de multiples façons afin de faire une différence dans leur communauté. Grâce à leur dynamisme, à leurs efforts et à leur engagement, près de 36 000 \$ ont été remis à des organismes de la région.

Dîner des Chefs au profit de la Marche Illumine la nuit

À l'automne 2016, plusieurs membres de l'équipe INO ont mis la main à la pâte et concocté un festin aux saveurs internationales à l'occasion du Dîner des Chefs. Cet événement aura non seulement permis de découvrir de nouveaux mets des quatre coins du monde, mais aussi d'amasser des fonds au profit de la Marche Illumine la nuit de la Société de leucémie et lymphome du Canada.

La Boîte à chansons, au profit de Fibrose Kystique Canada

La Boîte à chansons, un événement bisannuel durant lequel les employés partagent leur passion pour la musique avec leurs collègues et leurs familles, a permis encore une fois de découvrir que notre organisation regorge de talents non seulement scientifiques, mais aussi artistiques.



Centraide
Québec et
Chaudière-Appalaches
Nous tous, ici

Campagne Centraide 2016

Cette année encore, les employés de l'INO ont été nombreux à participer à la campagne annuelle de Centraide Québec et Chaudière-Appalaches. Leurs dons ont atteint l'objectif de 33 000 \$, montant qui servira à appuyer 13 projets et 200 organismes de la région qui offrent des services à une population en situation de vulnérabilité.

Le Pentathlon des neiges 2017

L'INO était cette année encore bien représenté au Pentathlon des neiges, puisque 25 employés y ont participé. Les cinq équipes présentes ont toutes terminé dans le premier tiers du classement et l'équipe INO-1 s'est particulièrement bien illustrée en se glissant sur la deuxième marche du podium.



Revue des activités technologiques

Pour une deuxième année consécutive, le programme d'*Entrepreneur en résidence*, issu du partenariat entre la Ville de Québec et l'INO, aura marqué les développements technologiques de notre organisation. En plus d'achever le développement d'un système d'inspection du courrier par imagerie térahertz (THz), les chercheurs de l'INO ont réalisé la conception préliminaire d'un système de surveillance aéroporté d'oléoducs en ciblant le benzène comme marqueur des fuites. Ce jalon franchi a permis la création de la 31^e entreprise essaimée de l'INO, FlyScan. Le 32^e essaimage, SwiftSure, résulte quant à lui d'un transfert technologique dans le domaine des processeurs optiques dédiés aux images à ouverture de synthèse.

En plus des efforts importants consacrés au programme d'*Entrepreneur en résidence*, l'INO s'est assuré de maintenir l'excellence de son expertise dans les domaines clés de l'optique-photonique pour l'industrie et d'amorcer le développement de nouvelles plateformes qui seront à même de constituer un avantage compétitif significatif pour nos clients dans l'avenir.

En Microfabrication, des procédés de mise en boîtier à basse température ont été développés, permettant la production efficace de capteurs THz et infrarouges (IR) à très large bande. En Laser et fibres optiques spéciales, une fibre à conversion modale adiabatique (*taper*) a été mise au point pour des applications à haute puissance de moyenne et haute qualité optique. Des procédés de clive de rubans de fibres optiques ont été développés et ont fait l'objet d'un transfert technologique en cours d'année. Ces rubans de fibres sont de plus en plus utilisés dans les fermes de données en raison de l'augmentation phénoménale de la demande de stockage de l'information.

En Conception optique et en Vision, deux programmes dont les contributions interprogrammes sont importantes, il importe de mentionner la modélisation des mouvements subis par les fibres lors de l'assemblage des micropositionnements, qui a permis d'anticiper et de prévenir le décalage, ainsi que le retour du développement d'applications dans le domaine agroalimentaire, domaine critique pour l'économie et le bien-être de nos concitoyens.





Capteur 3D à 360 degrés pour inspection de conduites

En Biophotonique, la complétion du système de microscopie analytique pour criblage à haut contenu constitue une étape charnière. Ce système vise l'accélération de la découverte de nouveaux médicaments par l'étude des interactions protéine-protéine intracellulaires.

En Défense et sécurité, on ne peut passer sous silence la création de deux entreprises en deux ans, ni la reconnaissance que constitue la publication d'une image IR de la ville de Vancouver réalisée par l'INO en page couverture de la revue *Science*.

Le développement d'un capteur 3D permettant la caractérisation de surfaces intérieures cylindriques ouvrira la voie à de nombreuses applications tant dans le domaine de l'Environnement que dans celui de l'Énergie et des ressources naturelles.

L'émergence de l'Internet des objets, de l'impression 3D et de la robotique avancée créera une demande importante pour des capteurs miniatures autonomes et à très faible coût. Les technologies telles que la photonique imprimable sont tout à fait adaptées à la production de ce type de composants. Ces mêmes technologies nous permettront une gestion intelligente et efficace des ressources et infrastructures, pavant la voie à une prospérité renouvelée.

Toutes ces réalisations et bien d'autres encore sont le fruit de l'ingéniosité et de l'engagement de notre personnel et pour cela, nous les en remercions grandement.

Création d'entreprises

En 2016-2017, deux entreprises essaimées ont vu le jour à l'INO dont l'une témoigne du succès du programme d'*Entrepreneur en résidence* et l'autre vient confirmer la position de l'INO en tant que leader canadien en optique-photonique, et ce, d'un océan à l'autre.

FlyScan, succès d'un *Entrepreneur en résidence*

Les Systèmes FlyScan est le fruit du programme d'*Entrepreneur en résidence*, une initiative mise sur pied par l'INO et la Ville de Québec, avec la collaboration d'Ange Québec. Coordiné par l'INO, ce 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.

Fondée par Éric Bergeron, entrepreneur à l'origine du succès d'Optosécurité, cette entreprise basée à Québec proposera des services de détection à distance pour repérer les fuites de pétrole dans les pipelines souterrains. Le système de lidar pour détection de benzène développé par l'INO à la base des systèmes qu'offrira FlyScan pourra être installé sur un appareil aéroporté (avions, hélicoptères, voire des drones) qui survolera le pipeline et localisera les fuites non détectables par les technologies actuelles, même celles qui sont souterraines. Ainsi, les opérateurs de pipelines pourront intervenir plus rapidement pour éviter des dégâts environnementaux.

Notre deuxième entrepreneur en résidence, Dragan Tubic, poursuit les travaux sur son système de surveillance par robotique mobile et devrait présenter un prototype au cours de l'année.

Éric Bergeron,
président-directeur général,
FlyScan



Swiftsure, première entreprise essaimée dans l'Ouest canadien

Avec le lancement de Swiftsure Spatial Systems, sa première entreprise essaimée en Colombie-Britannique, l'INO pose le pied dans l'Ouest canadien, confirmant ainsi sa position de leader dans le domaine de l'optique-photonique au pays. Grâce au calcul optronique ultrarapide de signaux complexes, Swiftsure développe des solutions d'imagerie pour la détection, la reconnaissance, la surveillance et l'aide à la décision. La technologie de calcul optronique développée par l'INO permet de réduire la complexité des systèmes et le délai de traitement qui y est associé. Swiftsure peut donc offrir des capacités de télédétection avancées pour des plateformes terrestres, aéroportées, navales et spatiales.

« Il n'y a pas un jour qui passe sans que je sois en admiration devant les génies créatifs qui ont créé le processeur optronique à ouverture de synthèse. L'élégance de la solution, la fusion d'optique et de géométrie informatique, la représentation et la manipulation de l'information par l'optique... chaque aspect de votre création est pour moi une joie à explorer. »

James R. Plant, vice-président science, Swiftsure Spatial Systems

« Nous sommes très enthousiastes à propos de l'avenir de notre compagnie, qui est directement attribuable aux gens et à la technologie exceptionnels de l'INO. Nous sommes fiers de faire partie de la famille INO. »

Dennett Woodland, directeur général, Swiftsure Spatial Systems



Swiftsure Spatial Systems



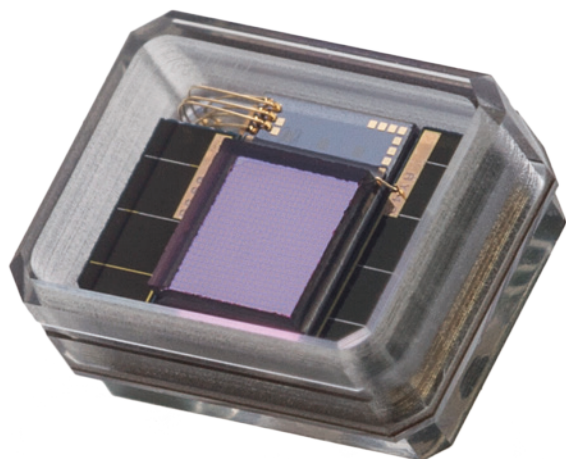
Henry Kucera, directeur de l'exploitation; Dennett Woodland, directeur général; James R. Plant, vice-président science, Swiftsure Spatial Systems

Exemples de réalisations : Nano Retina

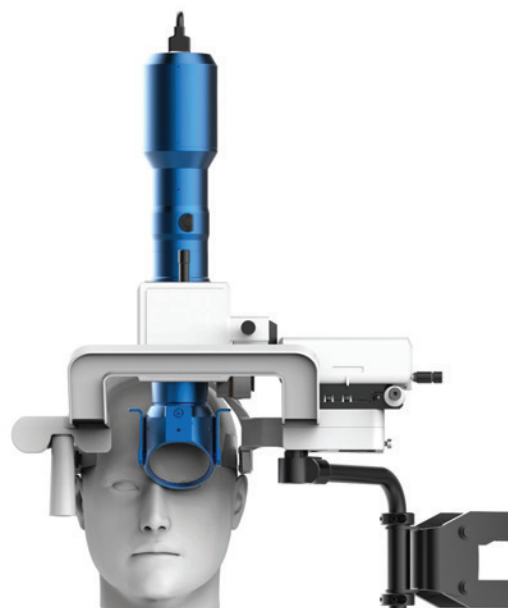
Redonner la vision, restaurer l'indépendance

Les maladies dégénératives de la rétine, telle la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA), rendent la vision floue et déformée, et peuvent conduire les personnes qui en sont atteintes à la cécité totale. Selon l'Organisation mondiale de la Santé, environ 200 millions de personnes souffrent de vision réduite ou de cécité, et avec le vieillissement de la population, de plus en plus seront touchées par des maladies oculaires. Il existe une grande variété de maladies dégénératives et chacune a ses spécificités propres : un des obstacles majeurs pour résoudre ce problème est la personnalisation des solutions de traitement.

Notre partenaire, Nano Retina, a développé une technologie innovante qui redonne la vue aux personnes l'ayant perdue à cause de maladies dégénératives. Il s'agit d'une rétine artificielle révolutionnaire imitant les fonctionnalités des cellules photoréceptrices et qui convertit les impulsions électriques au travers de la couche de la rétine jusqu'au nerf optique. Cet appareil, le NR 600, est une puce miniature implantée dans l'œil, et est composé d'un imageur numérique et d'une matrice d'électrodes traduisant l'image en stimulation électrique directement aux couches encore fonctionnelles de la rétine. La puce est combinée à un système laser intelligent qui lui fournit l'énergie nécessaire pour fonctionner, le tout taillé sur mesure pour chaque patient.



Crédit photo: Nano Retina



Crédit photo: Nano Retina

En partenariat avec Nano Retina, l'INO a développé un système laser infrarouge sur mesure qui fournit l'énergie et les communications optiques à l'implant avec certitude. Le système est ajustable sur une grande plage de variations anthropométriques (forme du visage, distance entre les deux yeux, etc.), tout en permettant des mouvements de l'œil très larges au patient. Il est conçu de manière à permettre des examens cliniques fiables, et assure une optimisation des paramètres après l'implantation de la puce.

Grâce à son design intelligent et à son interface ergonomique, cette solution offre au médecin une flexibilité maximale, car il est optimisé selon des paramètres sur mesure, tout en garantissant un confort absolu au patient durant les procédures cliniques.

La contribution de l'INO permet de concrétiser la mission de Nano Retina : *Restoring vision, restoring independence.*

SureShot Solutions

Une dose d'optique dans votre café préféré

Pour les entreprises de restauration rapide qui servent du café, le délai entre la prise de commande auprès du client et le moment où celui-ci reçoit sa commande est crucial. Dans ce type d'établissements, un service rapide et efficace est synonyme de clients satisfaits, d'un plus grand volume de commandes traitées et donc, de plus de profits.

Utilisées dans les établissements de restauration rapide partout au pays, les distributrices de SureShot Solutions facilitent la tâche de milliers d'employés en automatisant le processus d'ajout des produits laitiers, des édulcorants et des saveurs aux breuvages.

En raison de limitations en matière de mesure de niveau des liquides, le remplissage des précédents modèles de distributrices entraînait bien souvent d'importantes pertes de temps et d'efficacité. Les employés devaient réinitialiser l'appareil chaque fois qu'ils remplissaient les réservoirs, sans quoi la quantité de liquide versée devenait incorrecte, ce qui avait pour effet d'interrompre le flux de production et de ralentir le service aux clients.

Le développement de solutions en matière de mesure de niveau de remplissage est une des nombreuses expertises de l'INO, qui a déjà une solide expérience en conception de capteurs lidar pour le gaz naturel et les silos à grain. Ces technologies sont toutefois coûteuses. Le défi avec SureShot était de développer un dispositif précis et efficace, à faible coût.

Pour ce faire, l'équipe de chercheurs de l'INO a conçu un système basé sur la réflexion de la lumière pour mesurer efficacement et en continu le niveau de liquide restant dans les réservoirs de la distributrice. Ce dispositif adapté au produit laitier contenu dans chaque réservoir, que ce



soit du lait ou de la crème, procure une information précise en temps réel. Libérés de l'obligation de réinitialiser les distributrices, les employés sont assurés que celles-ci distribuent toujours la quantité exacte de liquide et ainsi bénéficient de gains en temps précieux, ce qui permet un service plus rapide aux clients.

Même un changement aussi infime que celui-ci peut avoir des répercussions majeures sur les profits annuels d'une chaîne de restauration rapide. Ainsi, afin de proposer à ses clients des distributrices toujours plus performantes, SureShot poursuit ses travaux avec l'équipe INO, ajoutant une dose d'optique dans le café préféré de tous.

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 2016-2017.

INOvation
VOS IDÉES NOTRE AVENIR

EURÉKA!

Le prix EURÉKA! 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 microbiopsie dans une aiguille-fibre optique. Il s'agit d'un nouveau concept issu de la collaboration des chercheurs en Biophotonique et spécialistes en fibre optique pour créer des aiguilles-fibres de microbiopsie ayant le potentiel d'être simples et jetables. Elles offrent un meilleur contrôle des interactions lumière-tissus et améliorent la qualité du processus de biopsie, par exemple de la thyroïde, des ganglions et du sein.

Félicitations à :

- Christophe Rivière
- Jessie Weber



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 MailSecur, pour le développement de deux unités bêta d'une station THz autonome d'inspection du courrier. Le cœur de la station est basé sur la technologie THz de l'INO, qui permet de voir à travers les enveloppes et les petits paquets en temps réel.

Félicitations à :

- Alain Bergeron
- Guy Bergeron
- Yvon Bilodeau
- Nathalie Blanchard
- Pascal Bourqui
- Mario Cantin
- Michel Doucet
- François Duchesne
- Luc Favreau
- Bruno Fisette
- Lucie Gagnon
- Marc Girard
- Michel Jacob
- Julie Lambert
(absente sur la photo)
- Frédéric Lévesque
- Linda E. Marchese
- Luc Mercier
- Martin Otis
- Stéphane Rochefort
- Marc Terroux
- Manon Thibault
- Carl Vachon



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. L'équipe gravure sélective par plasma déporté a remporté ce prix grâce à sa modification de l'équipement plasma, qui produit une gravure sélective pour la libération des microbolomètres, a permis de réaliser un gain substantiel de productivité et de diminution des coûts de Microfabrication.

Félicitations à :

- Martin Bolduc
- Francis Provençal



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 SuPerMixer qui a remporté la palme dans cette catégorie en 2016. SuPerMixer est un système automatisé de préparation d'échantillons biologiques. Développé pour l'Agence spatiale canadienne, il vise à compléter l'offre de bioanalyse par cytométrie en flux dans l'espace (avec Microflow). La fonctionnalité du préparateur et l'intégrité des échantillons cellulaires et moléculaires préparés avec SuPerMixer ont été testées au cours de vols paraboliques.

Félicitations à :

- Robert Brown
- Sylvain Dubois
- Paul Grenier
(absent sur la photo)
- Mathieu Legros
- Ozzy Mermut
(absente sur la photo)
- Paul-François Paradis
- Christophe Rivière
- Stéphane Rochefort
- Jessie Weber



Membres de l'INO

MEMBRES GOUVERNEMENTAUX

Gouvernement du Québec

Gouvernement du Canada

MEMBRES AFFILIÉS

Bell Canada

Montréal (Québec)

Centre de recherches sur les communications Canada

Ottawa (Ontario)

Industrielle Alliance

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)

Telops

Québec (Québec)

TeraXion

Québec (Québec)

Université Laval

Québec (Québec)

Sociétés essaimées

Swiftsure Spatial Systems

Processeur optronique pour capteur à synthèse d'ouverture, 2017

FlyScan Systems

Lidar pour détection de benzène, 2016

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
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 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

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

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 Systems

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

iOmniscient

Module de classification

IRphotonics

Fibres fluorées

Transferts technologiques

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
Laser à fibre accordable

Opti Rythmix

Librairie Virtuo

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 Spatial Systems

Processeur optronique pour capteur à synthèse d'ouverture

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 de vision numérique pour un nouveau champ d'application

Technologies Obzerv

DALIS™ illuminateur laser

Technologies RealTraffic

Analyse d'images

Teledyne Dalsa

Bolomètres

Telops

Système des processus intégrés - SPI

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 - Marché d'affaires
Montréal (Québec)

Normand R. Bourque²

Administrateur de sociétés
Lorraine (Québec)

Denis Faubert

Président-directeur général
CRIAQ
Montréal (Québec)

François Giroux^{2,3}

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 Paquet^{1,3}

Président du conseil d'administration
INO
Québec (Québec)

Jean Pronovost^{1,2}

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 Topping^{1,3}

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

³ Membres du comité d'investissement

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)

Marie-France Laporte

ABB
Québec (Québec)

Jean Maheux

RDDC-Valcartier
Québec (Québec)

Martin Maltais

UQAR
Lévis (Québec)

Michel Piché

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

Ruth Rayman

CNRC
Ottawa (Ontario)

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

Jacques Albert

Université de Carleton

Claudine Allen

Université Laval

Gideon Avigad

Vineland

Hamed Pishvai Barzargani

Institut national de la recherche scientifique (INRS)

Frédéric Bernardin

CEREMA, Clermont-Ferrand, France

Magella Bilodeau

Canmet Mining

Jean-Pierre Blanchet

Université du Québec à Montréal (UQAM)

Robert Campbell

University of Alberta

Lukas Chrostowski

University of British Columbia

Sylvain Cloutier

École de technologie supérieure (ÉTS)

Michael Daly

York University

Sylvie Daniel

Université Laval

Ronald Dekker

Philips

Yves de Koninck

Université Laval

Jocelyn Faubert

Université de Montréal

Tigran Galstian

Université Laval

Philippe Giguère

Université Laval

Clément Gosselin

Université Laval

Knut Gottfried

Fraunhofer ENAS, Allemagne

Florent Goutailler

ENSEA, France

Ashraf A. Ismail

Université McGill

Steffen Kurth

Fraunhofer ENAS, Allemagne

Jean-François Lalonde

Université Laval

Frédéric Leblond

Polytechnique Montréal

Mario Leclerc

Université Laval

Ming Li

Académie des sciences, Chine

Odile Liboiron-Ladouceur

Université McGill

Matthias Mecklenburg

Hamburg University of Technology, Allemagne

Marco Meinig

Fraunhofer ENAS, Allemagne

Michel Piché

Université Laval

Steve Prescott

University of Toronto

Eric Rehm

Université Laval

Alexandra Rink
University of Toronto

Patrick Rochette
Université Laval

Stephan Roth
BLZ, Allemagne

Jean Rouat
Université de Sherbrooke

Safieddin Safari-Naeini
University of Waterloo

Armen Saghatelyan
Université Laval

Alireza Saïdi
ICI, Collège Ahuntsic

Yves Saint-Amant
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

Christine Tremblay
École de technologie supérieure (ÉTS)

Réal Vallée
Université Laval

Jean-Pierre Véran
CNRC Herzberg

Brian Wilson
University of Toronto

Yeni Yucel
Université Ryerson

États financiers résumés

31 mars 2017



Le 8 juin 2017

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 2017 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 2017. Nous avons exprimé une opinion non modifiée sur ces états financiers dans notre rapport daté du 8 juin 2017.

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 2017 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 2017

	2017 \$	2016 \$
ACTIF		
Actif à court terme		
Trésorerie et équivalents de trésorerie	1 036 372	1 398 976
Comptes débiteurs	2 950 139	3 189 753
Assistance financière à recevoir relative		
au programme de recherche interne (note 2a)	2 967 033	900 000
aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels (note 2b, i)	626 852	626 956
Stocks	2 593 982	2 478 094
Contrats de recherche en cours	1 137 714	899 954
Charges payées d'avance	796 240	792 830
Investissement net dans un contrat de location-financement	104 524	134 593
	12 212 856	10 421 156
Dépôt à terme au taux de 0,95 % échéant le 2 avril 2018	22 000 000	-
Placements dans des sociétés privées	229 233	229 233
Investissement net dans un contrat de location-financement	-	104 524
Assistance financière à recevoir relative aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels (note 2b, i)	-	1 662 121
Assistance financière relative à l'immeuble (note 2c)	70 732	205 353
Immobilisations corporelles	24 847 412	24 116 719
Actifs incorporels	131 488	146 582
	59 491 721	36 885 688
PASSIF		
Passif à court terme		
Emprunts bancaires	1 210 514	548 781
Comptes créditeurs et charges à payer	5 672 157	9 758 326
Revenus reportés et avances sur contrats	1 698 469	2 040 378
Partie à court terme de la dette à long terme	729 817	679 533
	9 310 957	13 027 018
Dette à long terme	368 956	626 852
Obligations au titre des avantages sociaux futurs (note 3)	5 949 443	4 957 000
Assistance financière reportée relative		
aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels (note 2b, ii)	18 784 778	17 549 595
au programme <i>Croissance des entreprises et des régions / Innovation</i> (note 2d)	16 248	48 741
au programme d'assistance financière additionnelle (note 2a)	25 000 000	-
	59 430 382	36 209 206
ACTIF NET	61 339	676 482
	59 491 721	36 885 688

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 2017

	2017 \$	2016 \$
REVENUS		
Assistance financière relative		
au programme de recherche interne (note 2a)	16 400 000	15 400 000
aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels (note 2b, ii)	1 764 772	1 863 922
à des coûts de financement (note 2b, iii)	26 853	55 405
au programme <i>Croissance des entreprises et des régions / Innovation</i> (note 2d)	32 493	32 495
Ventes et contrats	14 998 421	16 356 699
Redevances	110 716	98 226
Ententes de transfert de technologies et autres ententes	587 457	2 895 469
Loyer et autres revenus	612 750	488 434
Gain à la disposition d'actifs	39 467	381 396
Cotisations des membres	53 000	63 100
Gain de change	-	89 056
	34 625 929	37 724 202
CHARGES		
Salaires et charges sociales (note 3)	18 231 643	20 133 398
Coûts des biens et services liés à la réalisation de projets	6 218 655	6 559 285
Autres charges d'exploitation	6 742 531	7 065 015
Perte de change	107 432	-
Intérêts sur la dette à long terme	31 842	75 220
Intérêts et frais bancaires	155 074	99 978
Amortissement des immobilisations corporelles	2 490 168	2 575 669
Amortissement des actifs incorporels	66 526	82 644
	34 043 871	36 591 209
EXCÉDENT DES REVENUS SUR LES CHARGES DE L'EXERCICE	582 058	1 132 993
ACTIF NET À L'OUVERTURE DE L'EXERCICE	676 482	4 397 088
Excédent des revenus sur les charges de l'exercice	582 058	1 132 993
	1 258 540	5 530 081
Réévaluations et autres éléments (note 3)	(1 197 201)	(4 853 599)
ACTIF NET À LA CLÔTURE DE L'EXERCICE	61 339	676 482

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

Flux de trésorerie résumés

Exercice clos le 31 mars 2017

	2017 \$	2016 \$
FLUX DE TRÉSORERIE		
ACTIVITÉS D'EXPLOITATION		
Excédent des revenus sur les charges de l'exercice	582 058	1 132 993
Éléments sans incidence sur la trésorerie		
Amortissement des immobilisations corporelles	2 490 168	2 575 669
Amortissement des actifs incorporels	66 526	82 644
Ajustement lié aux avantages sociaux futurs	(204 758)	(438 400)
Assistance financière relative aux immobilisations corporelles et aux actifs incorporels (note 2b et c)	(1 797 265)	(1 896 417)
Intérêts capitalisés sur l'assistance financière remboursable	-	15 949
Gain à la disposition d'actifs	(39 467)	(381 396)
	1 097 262	1 091 042
Variation des éléments hors trésorerie du fonds de roulement	(3 831 566)	4 146 071
	(2 734 304)	5 237 113
ACTIVITÉS DE FINANCEMENT		
Variation des emprunts bancaires	661 733	(216 102)
Dette à long terme contractée	514 822	-
Remboursement de la dette à long terme	(95 478)	(285 078)
Assistance financière reçue à l'avance	26 469 283	-
	27 550 360	(501 180)
ACTIVITÉS D'INVESTISSEMENT		
Acquisition d'immobilisations corporelles	(3 312 002)	(3 769 016)
Acquisition d'actifs incorporels	(40 718)	(43 926)
Produit de la disposition d'immobilisations corporelles	39 467	1 457 087
Contrat de location-financement, déduction faite des remboursements	134 593	(239 117)
Acquisition d'un dépôt à terme	(22 000 000)	-
	(25 178 660)	(2 594 972)
VARIATION NETTE DE LA TRÉSORERIE ET ÉQUIVALENTS	(362 604)	2 140 961
DE TRÉSORERIE AU COURS DE L'EXERCICE		
TRÉSORERIE ET ÉQUIVALENTS DE TRÉSORERIE (EXCÉDENT DES CHÈQUES EN CIRCULATION SUR LES SOLDES BANCAIRES) À L'OUVERTURE DE L'EXERCICE	1 398 976	(741 985)
TRÉSORERIE ET ÉQUIVALENTS DE TRÉSORERIE À LA CLÔTURE DE L'EXERCICE	1 036 372	1 398 976

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

Notes annexes

31 mars 2017

1. CONSTITUTION ET NATURE DES ACTIVITÉS

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 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 exempté 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 (de 2017 à 2022) \$	Solde de l'aide disponible au 31 mars 2017 \$	Revenus	
			2017 \$	2016 \$
Gouvernement du Canada Développement économique Canada	50 000 000	40 000 000	10 000 000	9 000 000
Gouvernement du Québec Assistance financière – Programme de recherche interne	57 000 000	50 600 000	6 400 000	6 400 000
	107 000 000	90 600 000	16 400 000	15 400 000

Gouvernement du Canada

En août 2016, 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 2021, pour réaliser son programme de recherche interne. Au 31 mars 2017, une somme de 2 967 033 \$ (900 000 \$ au 31 mars 2016) est à recevoir sur la première tranche de 10 000 000 \$ allouée pour l'exercice.

Gouvernement du Québec

En juillet 2016, le gouvernement du Québec a consenti à l'INO une assistance financière de 32 000 000 \$ échelonnée sur 5 ans et prenant fin le 31 mars 2021 pour réaliser son programme de recherche interne. Le montant de 6 400 000 \$ alloué pour l'année a été entièrement reçu au 31 mars 2017.

De plus, en mars 2017, le gouvernement du Québec a consenti à l'INO une assistance financière additionnelle de 25 000 000 \$ pour la période débutant le 1^{er} avril 2017 et prenant fin le 31 mars 2022 afin de réaliser ses activités de recherche, développer son expertise dans les domaines de l'Internet des objets, la robotique avancée et l'impression 3D et établir un bureau dans la région de Montréal. Cette assistance financière a été entièrement encaissée au 31 mars 2017 et est présentée à l'état de la situation financière à titre d'« Assistance financière reportée relative au programme d'assistance financière additionnelle ».

Notes annexes

31 mars 2017

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

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

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

	2017	2016
	\$	\$
Emprunt à terme d'un montant initial de 1 880 868 \$*	626 852	1 253 808
Achat d'équipement de recherche**	-	1 035 269
	<u>626 852</u>	<u>2 289 077</u>
Moins la partie à court terme	626 852	626 956
	<u>-</u>	<u>1 662 121</u>

* Cet emprunt a été contracté pour des immobilisations corporelles et des actifs incorporels et les versements sur cet emprunt (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 montant maximal alloué de 3 989 463 \$ (2 059 287 \$ en 2016). Au 31 mars 2017, un montant de 1 469 283 \$ a été reçu d'avance (note 2b, ii).

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

	2017	2016
	\$	\$
Solde à l'ouverture de l'exercice	17 549 595	17 194 357
Assistance financière de l'exercice pour l'acquisition d'immobilisations corporelles et d'actifs incorporels	1 124 409	1 859 269
Assistance financière de l'exercice relative à l'immeuble	406 263	359 891
Assistance financière reçue d'avance (note 2b, i)	1 469 283	-
Transfert aux revenus de l'exercice en compensation de l'amortissement correspondant	<u>(1 764 772)</u>	<u>(1 863 922)</u>
Solde à la clôture de l'exercice	<u>18 784 778</u>	<u>17 549 595</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 26 853 \$ (55 405 \$ en 2016) et a été incluse aux revenus.

c) Assistance financière relative à l'immeuble

En 2016, 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 2017, un montant de 70 732 \$ (205 353 \$ en 2016) est à recevoir relativement aux débours faits durant l'exercice et les travaux sont en cours de réalisation.

Notes annexes

31 mars 2017

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 :

	2017	2016
	\$	\$
Solde à l'ouverture de l'exercice	48 741	81 236
Transfert aux revenus de l'exercice en compensation de l'amortissement correspondant	(32 493)	(32 495)
Solde à la clôture de l'exercice	16 248	48 741

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 complète la plus récente du régime de retraite a été effectuée en date du 31 décembre 2015 et extrapolée jusqu'au 31 mars 2017. L'information relative au régime de retraite à prestations définies se présente comme suit :

	2017	2016
	\$	\$
Obligations au titre des prestations définies	(43 694 500)	(39 358 700)
Juste valeur des actifs du régime	38 346 200	34 527 500
Passif au titre des prestations définies	(5 348 300)	(4 831 200)

Au 31 mars 2017, les obligations au titre des avantages sociaux futurs s'établissent comme suit :

	2017	2016
	\$	\$
Régime de retraite à prestations définies	5 348 300	4 831 200
Autres avantages sociaux futurs	601 143	125 800
	5 949 443	4 957 000