

Mémoire présenté au Comité permanent des finances de la Chambre des communes du Parlement du Canada

RÉSUMÉ

L'innovation est au cœur des éléments qui permettront au Canada de se démarquer sur la scène internationale et de renforcer sa capacité de croissance.

- Le virage pris par l'actuel gouvernement, qui vise expressément à favoriser la recherche appliquée afin de commercialiser rapidement l'innovation, est crucial et doit être poursuivi et accéléré. Comparativement à ce qu'on voit aux États-Unis, les dépenses des entreprises canadiennes en R-D continuent de traîner de la patte. Selon le [rapport de l'Institute for Competitiveness & Prosperity](#), les provinces qui misent le plus sur la R-D, l'Ontario et le Québec, le font quand même beaucoup moins que les États américains en tête de liste comme la Californie et le Massachusetts.

L'Institut national d'optique (INO), de par son positionnement dans la chaîne d'innovation (voir l'annexe 1), a fait de la commercialisation sa priorité depuis sa création, il y a 29 ans. La feuille de route ci-jointe présente nos résultats (voir l'annexe 2).

Ce positionnement se caractérise en amont par la collaboration avec des organisations qui œuvrent dans le domaine de la recherche fondamentale et, en aval, par les dizaines de rencontres hebdomadaires avec des représentants de l'industrie. À partir des renseignements reçus, l'INO acquiert une expertise, des plateformes et des éléments de propriété intellectuelle qui lui permettent d'effectuer des transferts technologiques et de passer des marchés auprès des entreprises dans le but d'améliorer leur positionnement concurrentiel. Certains de ces transferts se font également au profit d'entreprises en démarrage. Au cours des 29 dernières années, l'INO a contribué à la création de nouvelles entreprises qui offrent plus de 2 000 emplois bien rémunérés au Canada. De plus, l'INO a réalisé plus de 6 000 contrats et a procédé au transfert de plus de 69 technologies à des entreprises en place.

Dans son budget de 2016-2017, le gouvernement du Canada a renouvelé le financement de base de l'INO et a souligné son succès en ce qui a trait au soutien de l'innovation des entreprises grâce aux solutions d'optique et de photonique. « L'Institut national d'optique [...] offre un soutien à la recherche-développement ainsi qu'une aide technique aux entreprises dans les domaines de l'optique et de la photonique. Grâce à des applications dans des domaines aussi diversifiés que la fabrication, la biomédecine, les sciences de la vie, la défense et l'aérospatiale, l'Institut aide des sociétés canadiennes à accroître leur compétitivité et à percer sur de nouveaux marchés¹. »

C'est en raison de ces succès que le gouvernement canadien appuie financièrement l'INO depuis ses débuts. Par ailleurs, depuis quelques années, l'INO est en pourparlers avec le

¹ Budget de 2016, Chapitre 2 – Une croissance avantageuse pour la classe moyenne, <http://www.budget.gc.ca/2016/docs/plan/ch2-fr.html>.

gouvernement du Canada afin d'intensifier sa présence scientifique en Ontario et dans l'Ouest canadien dans des domaines de pointe propres aux écosystèmes industriels de ces provinces, comme la fabrication de pointe, la biomédecine et les technologies propres. Cette stratégie vise essentiellement à servir un plus grand nombre de clients et à interagir avec eux de façon plus proactive et efficace. Cette mesure permettra aussi à l'INO de réagir rapidement au déploiement de la super grappe choisie par le gouvernement canadien, qui devrait être annoncée en décembre 2017.

Par ailleurs, l'INO est un chef de file dans un domaine scientifique, l'optique-photonique, qui a des applications dans tous les secteurs d'activité économiques. Ce domaine bénéficie d'un solide soutien financier par tous les pays industrialisés et une majorité des économies émergentes. L'INO a aussi le potentiel de créer un « carrefour d'innovation » au Canada, comme on en trouve à Silicon Valley et à Boston. D'une certaine façon, l'approche de l'INO est similaire à la Société Fraunhofer, dans le réseau allemand d'instituts de recherche appuyé par le gouvernement, réseau qui a aidé l'Allemagne à devenir l'un des premiers exportateurs de produits manufacturés de haute technologie, malgré les salaires relativement élevés et l'importante réglementation du pays. Aux États-Unis, d'importants investissements ont récemment été faits dans le domaine de l'optique et de la photonique. Un centre de recherche, fondé sur le modèle de l'INO, a ouvert ses portes en octobre 2016, dans la ville de Rochester (New York), grâce à un investissement de 615 millions de dollars. Ce centre s'occupera principalement de technologies visant à améliorer les secteurs de la fabrication de pointe et celui de la défense. Nous devons prendre une mesure similaire au Canada afin de rester un chef de file mondial dans le domaine de l'optique-photonique.

C'est pourquoi, afin d'accroître la compétitivité des entreprises canadiennes par l'accélération de la transformation de l'innovation en commercialisation, nous recommandons ce qui suit :

Financer le plan d'expansion canadien d'INO afin de doubler le nombre de clients qui ont accès aux plateformes habilitantes clés comme on peut le voir à l'annexe 3. Cette mesure permettra aussi d'utiliser l'expertise de l'INO dans le cadre du déploiement des activités qui doivent commencer au début de 2018. Ce plan d'expansion exigera 27 millions de dollars d'investissement du gouvernement fédéral au cours des cinq prochaines années.

SOUS-PRIORITÉS SUGGÉRÉES EN VUE DU BUDGET FÉDÉRAL

Au nom des membres du conseil d'administration de l'INO, je suis heureux de vous présenter nos commentaires dans le cadre des consultations prébudgétaires de 2018. Vous trouverez en pièces jointes un résumé de notre historique et de nos réalisations.

Nos commentaires concerneront principalement les mesures visant à « accroître la compétitivité des entreprises canadiennes par la recherche, le développement, l'innovation et la commercialisation ».

Il nous apparaît important d'abord de bien définir ce qu'est l'innovation.

L'innovation découle de la génération de nouvelles connaissances ou de nouvelles technologies qui, une fois intégrées par une organisation industrielle, accroissent le potentiel concurrentiel des produits commercialisés par cette organisation ou permettent des gains d'efficacité opérationnelle qui la rendent plus concurrentielle.

En effet, notre position dans la chaîne d'innovation se situe entre les universités et/ou les centres de recherche fondamentale et les industries. D'une part, nous avons les ententes de collaboration avec les acteurs du domaine de la recherche fondamentale et tentons d'influencer leur choix de projets afin que ceux-ci répondent à des avancées qui ultimement serviront l'industrie, et, d'autre part, nous rencontrons chaque semaine des dizaines de représentants de l'industrie qui nous font part de leurs besoins pour améliorer leur positionnement concurrentiel (voir l'annexe 1).

Notre positionnement se situe exactement dans ce que les Américains appellent la vallée de la mort parce qu'il est très difficile pour les organisations comme les universités de s'acquitter à la fois de leur rôle premier de formateur tout en servant efficacement l'industrie. De façon générale, les chercheurs universitaires veulent publier afin d'être reconnus par leurs pairs.

À partir des renseignements reçus en aval et en amont, nous démarrons des projets de développement de plateformes et d'expertise en lien direct avec les besoins exprimés par les représentants des industries canadiennes. Ces projets sont soutenus par une stratégie en matière de propriété intellectuelle qui, au bout du compte, assurera à nos clients de l'industrie une exclusivité concurrentielle. Par ailleurs, comme la propriété intellectuelle appartient à l'INO, il devient très facile et rapide d'effectuer ces transferts technologiques.

Il est donc crucial pour le Canada d'avoir des organismes comme l'INO qui peuvent rapidement commercialiser l'innovation.

Je vais illustrer par trois exemples récents les résultats de nos actions :

FlyScan, la réussite d'un entrepreneur en résidence

FlyScan Systems est le résultat du programme d'entrepreneurs en résidence de l'INO, une initiative mise en œuvre par la ville de Québec en collaboration avec Angés Québec. Coordonné par l'INO, ce programme donne aux entrepreneurs une meilleure chance de réussir à créer de nouvelles entreprises découlant de la recherche dans le domaine de

l'optique et de la photonique en les aidant à passer au travers de la période appelée la « vallée de la mort ».

Fondée par Éric Bergeron, l'entrepreneur à qui l'on doit la réussite d'Optosécurité, cette entreprise offrira des services de détection à distance des fuites de pétrole dans les oléoducs souterrains. Les systèmes que FlyScan offrira sont fondés sur un système qui mise sur un système de détection du benzène par radar mis au point par l'INO. L'appareil sera installé sur un véhicule aéroporté qui survolera un oléoduc et pourra trouver des fuites qui sont actuellement indétectables avec les technologies actuelles. Cela permettra aux exploitants d'oléoducs d'agir rapidement pour éviter tout dommage à l'environnement.

SwiftSure, la première entreprise dérivée de l'INO dans l'Ouest canadien

Grâce au lancement de Swiftsure Spatial Systems, la première entreprise dérivée de l'INO en Colombie-Britannique, l'organisation a mis le pied dans l'Ouest canadien, confirmant ainsi sa position en tant que chef de file canadien de l'optique et de la photonique. Grâce à un traitement des données de signaux complexes, Swiftsure met au point des solutions pour appuyer les activités de détection, de reconnaissance et de surveillance et la prise de décisions. La technologie informatique optronique mise au point par l'INO réduit la complexité du système et les délais de traitement connexes. Swiftsure peut par conséquent offrir des capacités de détection éloignées de pointe pour les environnements terrestre, aérien, maritime et spatial.

NanoRetina : Système d'administration de lumière pour implant rétinien

En réaction aux maladies dégénératives de la rétine, comme la dégénérescence maculaire associée au vieillissement, un client de l'INO, Nano Retina, a mis au point un produit révolutionnaire : une rétine artificielle qui imite le fonctionnement des photorécepteurs et traduit les impulsions électriques grâce à une couche de cellules rétiniennes fonctionnelles liées au nerf optique. En partenariat avec Nano Retina, l'INO a mis au point un système d'administration de lumière par infrarouge personnalisé qui peut fournir l'énergie et assurer la communication optique avec l'implant oculaire. Le système est à la fois précis et peut s'adapter à un très large éventail de variations anthropométriques tout en offrant aux patients une importante amplitude de mouvements. La conception optique intelligente de ce système d'administration de lumière permet une évaluation clinique optimale et solide et l'optimisation du système après l'implantation.

PLAN D'EXPANSION CANADIEN DE L'INO

L'INO maîtrise une science relativement récente, l'optique-photonique, qui permet d'utiliser les propriétés de la lumière et de les transformer en innovation. C'est une science transversale qui a maintenant des applications dans tous les secteurs d'activité économique. L'évolution des lasers et de la fibre optique, en particulier, ont révolutionné maints domaines, dont celui des télécommunications et de la médecine.

Il y a 29 ans, l'INO a été un pionnier mondial dans le développement de cette science. Le Canada, le Québec, et plus particulièrement la région de Québec, sont maintenant perçus par les milieux scientifiques internationaux comme des leaders mondiaux dans ce domaine.

Cependant, tous les pays industrialisés et une majorité des pays émergents investissent maintenant des sommes colossales à ce chapitre.

À titre d'exemple, les États-Unis ont déterminé que l'optique-photonique était une technologie essentielle pour la nation afin de soutenir les domaines suivants : technologie de l'information, fabrication avancée, défense et sécurité, soins de santé et énergie. Les récents investissements de 615 millions de dollars pour créer un centre de recherche à Rochester reflètent bien le désir des États-Unis de devenir un chef de file dans le domaine.

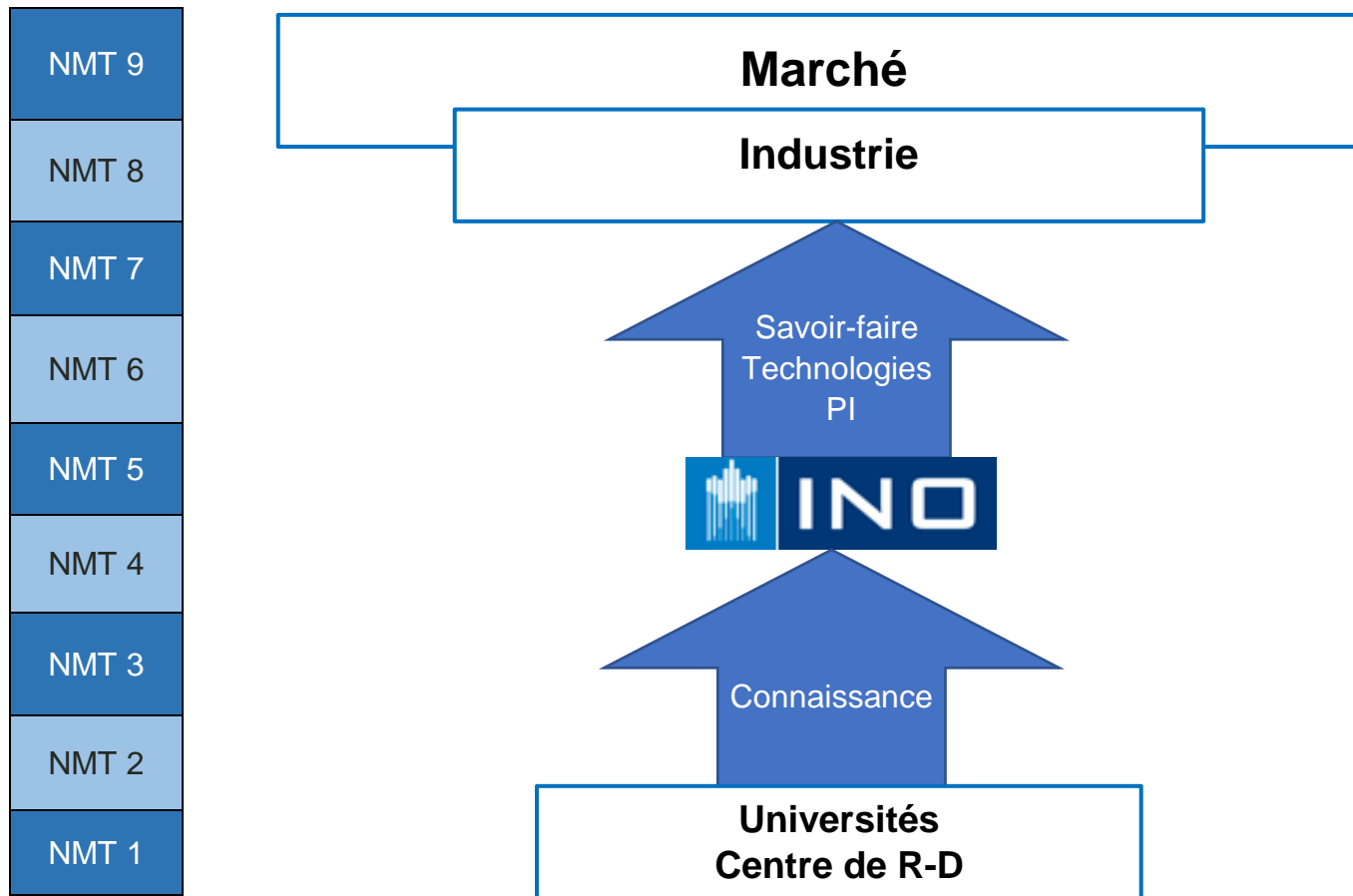
Malgré les efforts du Canada, qui sont disséminés dans plusieurs programmes, nous croyons qu'il est urgent que le Canada donne son appui et une aide financière à ce secteur de façon claire, ordonnée et en lien direct avec les priorités canadiennes. Parallèlement et compte tenu de ses succès passés et de son positionnement dans la chaîne d'innovation en lien direct avec les recommandations du rapport Jenkins, nous croyons que l'INO devrait en être le porte-étendard national afin de maximiser les synergies et d'optimiser les résultats. C'est pour cette raison que, dans le budget de 2016-2017, le gouvernement du Canada a souligné la réussite de l'INO en ce qui a trait au fait de soutenir l'innovation des entreprises à l'aide de solutions d'optique et de photonique et a renouvelé son financement de base : « *L'Institut national d'optique [...] offre un soutien à la recherche et au développement ainsi qu'une aide technique aux entreprises dans les domaines de l'optique et de la photonique. Grâce à des applications dans des domaines aussi diversifiés que la fabrication, la biomédecine, les sciences de la vie, la défense et l'aérospatiale, l'Institut aide des sociétés canadiennes à accroître leur compétitivité et à percer sur de nouveaux marchés.* »

À cette fin, nous avons entrepris, depuis plusieurs mois, des pourparlers avec le gouvernement fédéral afin d'intensifier grâce à son éventuel soutien, notre présence scientifique en Ontario et dans l'Ouest canadien. Grâce à cette stratégie, nous croyons fermement être en mesure de supporter un beaucoup plus grand nombre de clients et d'interagir avec eux de façon beaucoup plus proactive et efficace (voir l'annexe 3). Cette mesure permettra aussi à l'INO de réagir rapidement au déploiement de la super grappe choisie par le gouvernement canadien.

C'est pourquoi, afin d'accroître la compétitivité des entreprises canadiennes par l'accélération de la transformation de l'innovation en commercialisation, nous recommandons ce qui suit :

Financer le plan d'expansion canadien d'INO afin de doubler le nombre de clients qui ont accès aux plateformes habilitantes clés comme on peut le voir à l'annexe 3. Cette mesure permettra aussi d'utiliser l'expertise de l'INO dans le cadre du déploiement des activités qui doivent commencer au début de 2018. Ce plan d'expansion exigera 27 millions de dollars d'investissement du gouvernement fédéral au cours des cinq prochaines années.

Marc Corriveau, CA, CMA, M. Sc.
Président et chef de la direction
Le 28 juillet 2017



Annexe 2 : En quoi consiste l'INO



- Un centre technologique offrant une gamme complète de services intégrés dans tous les domaines associés à l'optique/la photonique.
- La plus importante concentration de compétences dans le domaine au Canada.
- Des clients de toute taille et de partout au Canada et du monde entier.



Principaux faits

- 200 employés
- 38 millions de dollars de revenus annuels

Emplacement

- Ville de Québec (siège social)
- Hamilton (Ontario)

Financement du programme de recherche interne de l'INO depuis sa création :

- 50 % fédéral
- 50 % provincial

En raison de son statut juridique, l'INO n'a pas accès à d'autres programmes de financement gouvernemental auxquels ont accès les centres de recherche et les universités et n'a pas droit non plus aux crédits d'impôt offerts aux entreprises de haute technologie.

>50 %
des revenus
provenant de
l'industrie

6 000
contrats de R-D

259
brevets (83 en
instance)

69
transferts
technologiques

32
entreprises
dérivées

Accès à l'innovation

- Symbiose avec l'écosystème local
- Création d'un solide lien avec les clients

Clientèle sur laquelle s'appuyer



ConocoPhillips



INO travaille en collaboration avec Inuktun Inc. pour mettre au point une caméra améliorée pouvant être installée sur des drones sous-marins pour inspecter les oléoducs.

Domaines d'application ciblés

Photonique biomédicale

- Intégration biomédicale
- Outils de diagnostic (point de service)
- Endoscopie

Photonique pour l'industrie 4.0

- Contrôle de la qualité
- Fabrication de pointe
- Robotique avancée

Photonique pour les technologies propres

- Surveillance environnementale
- Gestion des services publics
- Éclairage intelligent
- DEL/DELO

ONTARIO

OUEST