

INSTITUT NATIONAL D'OPTIQUE (INO)

Rapport d'évaluation

Pour la période du 1^{er} avril 2016 au 31 mars 2021



PRÉFACE

NOTES AU LECTEUR

- 1) Sauf avis contraire dans le texte, toutes les sommes indiquées sont en dollars canadiens. Les symboles suivants sont utilisés : k\$ pour milliers de dollars et M\$ pour millions de dollars.
- 2) Selon l'indicateur considéré, le total des résultats peut comporter une erreur de ± 1 % pour les pourcentages ou de ± 1 pour les autres valeurs. Cette erreur s'explique par l'arrondissement des résultats présentés.
- 3) Dans le présent document, le terme « PME » désigne toute petite ou moyenne entreprise de moins de 250 employés, sans tenir compte de son chiffre d'affaires ou de la valeur de ses actifs. Cette définition d'une PME est plus adaptée au contexte québécois que celle de Statistique Canada (entreprise de moins de 500 employés). En outre, elle correspond à la définition en vigueur au sein de l'Union européenne et de l'Organisation de coopération et de développement économiques.
- 4) À moins d'avis contraire, les résultats présentés dans le document sont pour la période du 1^{er} avril 2016 au 31 mars 2021.

L'évaluation des résultats de l'Institut national d'optique (INO) est réalisée à la demande du Secteur de la science et de l'innovation (SI) et en vertu de la convention de subvention signée avec le ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI) pour la période de 2017 à 2021.

Elle vise à apprécier les résultats de l'aide financière de 63 millions de dollars (M\$) accordée à l'INO pour la période du 1^{er} avril 2016 au 31 mars 2021.

En vertu de la Directive concernant l'évaluation de programme dans les ministères et les organismes (2014), le présent rapport d'évaluation doit être transmis au Secrétariat du Conseil du trésor (SCT).

La présente évaluation a été réalisée conformément à la Politique ministérielle d'évaluation de programme et à la Charte d'évaluation de programme, disponibles à l'adresse suivante : www.Québec.ca.

AUTEUR DU RAPPORT

Amani Koffi Roméo Kouadio
Évaluateur de programmes
Recherche et rédaction

Direction des programmes et de l'évaluation
Ministère de l'Économie et de l'Innovation

Ce document est disponible
sur demande auprès de cette direction.

POUR NOUS JOINDRE

Direction des programmes et de l'évaluation
Ministère de l'Économie et de l'Innovation

710, place D'Youville, 7^e étage
Québec (Québec) G1R 4Y4
Téléphone : 418 691-5698, poste 4412

Pour plus d'information :
evaluation@economie.gouv.qc.ca

REMERCIEMENTS

Le présent document est le fruit de la collaboration de plusieurs personnes sans lesquelles les travaux n'auraient pu être menés à leur terme. À cet égard, nous tenons à remercier toutes les personnes associées de près ou de loin à la réalisation du présent rapport d'évaluation, notamment le personnel de la Direction du soutien aux organisations (DSO) du Ministère et le personnel de l'INO.

Un comité d'évaluation, constitué à l'occasion du présent mandat, avait pour objectif d'obtenir assurance que les constats du rapport d'évaluation sont valides et fidèles à la réalité et que les appréciations qui en découlent sont objectives. Plus spécifiquement, les membres du comité, présentés ci-après, devaient valider le rapport d'évaluation et conseiller l'évaluateur sur l'orientation des travaux et la stratégie générale d'évaluation, tout en apportant un éclairage sur des questions importantes qui pouvaient se poser en cours de réalisation du mandat.

Nous tenons à adresser nos plus sincères remerciements aux membres du comité, qui ont été sélectionnés en fonction de leurs connaissances et de leur expérience concernant l'INO et le soutien aux organismes de recherche en optique-photonique.

MEMBRES DU COMITÉ D'ÉVALUATION

- **Martin Larrivée**, vice-président aux finances, INO
- **Alain Chandonnet**, président-directeur général, INO
- **Marc Diamond**, conseiller, DSO, MEI
- **Denise Moranville**, directrice, DSO, MEI
- **Christophe Marchal**, évaluateur en chef, Direction des programmes et de l'évaluation (DPE), MEI
- **Amani Koffi Roméo Kouadio**, évaluateur de programmes, DPE, MEI

Sylvie Marcotte, CPA, CA
Directrice
Direction des programmes et de l'évaluation

Christophe Marchal
Évaluateur en chef
Direction des programmes et de l'évaluation

SOMMAIRE

La présente évaluation vise à apprécier les résultats de l'aide financière de 63 M\$ accordée à l'INO du 1^{er} avril 2016 au 31 mars 2021 par rapport aux attentes et aux résultats visés dans sa convention de subvention, qui est arrivée à échéance le 31 mars 2021.

Les résultats de l'INO sont jugés **satisfaisants**. L'évaluation confirme la pertinence du financement accordé à l'organisme, son efficacité, l'efficience de la dépense publique et ses effets positifs pour la clientèle visée et pour l'économie du Québec. Les principaux résultats constatés sont les suivants :



Advenant le renouvellement de l'aide financière consentie par le Ministère à l'organisme, les améliorations suivantes sont recommandées à la Direction du soutien aux organisations, responsable de la convention de subvention :

- En collaboration avec l'INO, mener une réflexion sur la hauteur de la cible d'autofinancement comme résultat attendu dans la convention.
- Inviter l'INO à continuer ses efforts pour influencer positivement la compétitivité d'un plus grand nombre de ses clients à travers ses projets et activités.
- Tenir compte des orientations ministérielles pour l'aide au fonctionnement des organismes afin d'inclure des cibles chiffrées de résultats lors de la prochaine convention de subvention, en précisant les indicateurs de résultats associés à ces cibles.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION RESPONSABLE

La Direction du soutien aux organisations (DSO) du Secteur de la science et de l'innovation (SI) au Ministère a eu l'occasion de transmettre ses commentaires, reproduits dans la présente section.

La DSO accueille favorablement le présent rapport d'évaluation et elle adhère aux améliorations suggérées.

COMMENTAIRES DE L'ORGANISME ÉVALUÉ

L'Institut national d'optique (INO) a eu l'occasion de transmettre ses commentaires, reproduits dans la présente section.

L'INO accueille favorablement le présent rapport d'évaluation et est sensible aux différents éléments soumis par la Direction des programmes et de l'évaluation du Ministère.

Depuis plus de 30 ans, l'INO contribue à l'économie tant québécoise que canadienne. Ce rapport d'évaluation démontre la pertinence de l'organisation. Le rôle que joue l'INO dans l'écosystème de l'innovation est essentiel, l'INO construit des ponts entre les universités et l'industrie.

Nous souhaitons que le rôle des centres d'innovation industrielle (CII) soit reconnu dans la prochaine Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation (SQRI) et que des programmes adaptés à la réalité de ces centres soient créés. Les programmes de financement actuellement disponibles sont orientés vers les établissements d'enseignement et ne sont pas adaptés aux CII, tant sur le plan de leurs mesures de succès que de leur conception.

Un mémoire conjointement rédigé avec les autres CII québécois a été déposé en juin dernier pour les consultations de la SQRI. Une copie de ce mémoire peut vous être envoyée.

Finalement, nous tenons à remercier l'équipe du Ministère pour ce rapport et nous espérons que l'innovation restera une priorité pour le Québec.

TABLE DES MATIÈRES

	1.1	Objectifs de l'évaluation	1
	1.2	Portrait de l'organisme	2
CHAPITRE 1	1.3	Chaîne des résultats visés	4
CONTEXTE	1.4	Aide financière accordée par le Ministère	4
	1.5	Principes directeurs de la méthode d'évaluation.....	5
CHAPITRE 2	2.1	Critère 1 : Le besoin justifiant le soutien à l'organisme.....	6
PERTINENCE	2.2	Critère 2 : L'utilité de l'organisme pour le Québec	8
CHAPITRE 3	3.1	Critère 3 : L'atteinte des résultats immédiats visés (extrants)	11
EFFICACITÉ	3.2	Critère 4 : L'atteinte des résultats intermédiaires visés (effets)	16
	3.3	Critère 5 : L'obtention de retombées socioéconomiques	17
CHAPITRE 4	4.1	Critère 6 : L'efficacité de l'aide financière du Ministère.....	22
EFFICIENCE			
CHAPITRE 5	5.1	Critère 7 : La conformité de la mise en œuvre de la convention	24
CONFORMITÉ	5.2	Critère 8 : La satisfaction de la clientèle	26
	6.1	Principaux constats	28
CHAPITRE 6	6.2	Réponses aux questions de l'évaluation	29
CONCLUSIONS	6.3	Éléments à suivre	29
ANNEXES		ANNEXE 1 : Compléments méthodologiques	30
		ANNEXE 2 : Compléments d'information	33

CHAPITRE 1

CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

1.1 OBJECTIFS DE L'ÉVALUATION

L'évaluation a pour but d'apprécier les résultats de l'aide financière consentie par le gouvernement du Québec à l'INO. Pour ce faire, il est nécessaire d'évaluer la pertinence, l'efficacité et les effets du financement gouvernemental, en vue de répondre aux quatre questions suivantes :

1. Le besoin de soutenir l'organisme est-il persistant? (Pertinence)
2. Les résultats visés par l'aide financière sont-ils atteints? (Efficacité)
3. Les résultats sont-ils obtenus à des coûts raisonnables? (Efficience)
4. L'aide financière a-t-elle été utilisée adéquatement? (Conformité)

La Direction des programmes et de l'évaluation (DPE) du ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI) a été mandatée pour effectuer les travaux d'évaluation. Le protocole d'évaluation utilisé pour répondre à ces quatre questions est présenté au tableau 1.1.

Tableau 1.1

Protocole d'évaluation des résultats du soutien accordé à l'INO

Volet	Critères à évaluer	Question
Pertinence du soutien à l'organisme		
	1. Le besoin justifiant le soutien à l'organisme	1
	2. L'utilité et la valeur ajoutée de l'organisme pour le Québec	1
Efficacité du soutien à l'organisme		
	3. L'atteinte des résultats immédiats (extrants) visés	2
	4. L'atteinte des résultats intermédiaires (effets) visés	2
	5. L'obtention de retombées socioéconomiques positives	2
Efficience de l'aide financière		
	6. L'efficience de l'aide financière du Ministère	3
Conformité de l'utilisation de l'aide financière		
	7. La conformité de la mise en œuvre de la convention de subvention	4
	8. La satisfaction de la clientèle	4

CHAPITRE 1

CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

1.2 PORTRAIT DE L'ORGANISME

1.2.1 L'historique¹

L'Institut national d'optique (INO) a été constitué le 13 décembre 1985 en vertu de la partie II de la Loi sur les corporations canadiennes, qui a été prorogée le 11 septembre 2013 en vertu de la Loi canadienne sur les organisations à but non lucratif. Né de la collaboration entre l'ancien recteur de l'Université Laval, Jean-Guy Paquet, l'Association canadienne des physiciens, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) et différents partenaires de la région de Québec, l'INO a officiellement débuté ses activités en 1988.

L'INO s'est illustré comme une ressource en recherche industrielle. Au fil des années, il s'est taillé une place sur les scènes canadienne et internationale grâce à ses innovations technologiques et au développement de procédés et d'applications intégrant l'optique et la photonique.

Depuis sa création, l'INO travaille à consolider des entreprises et favoriser leur expansion, tout en facilitant la création de nouvelles entreprises. Il est un partenaire de développement économique des gouvernements du Québec et du Canada dans la recherche de solutions aux besoins de l'industrie de l'optique et de la photonique depuis plus de 25 ans.

1.2.2 La mission et les objectifs

L'INO a pour mission de concrétiser les innovations qui permettent aux entreprises de partout au pays d'être plus productives. Sa vision est de s'imposer par la lumière comme une référence de classe mondiale en innovation translationnelle. Pour mettre en œuvre cette vision, il s'est doté d'un plan de développement, ou plan stratégique 2016-2020, dont les six principaux objectifs s'articulent autour de trois orientations, soit :

- **Orientation 1 : Contribuer à la compétitivité des entreprises par l'implantation de solutions novatrices issues de l'optique-photonique.**
 - **Objectif 1 :** Accroître de 50 %, d'ici 2021, le nombre de nouvelles entreprises clientes qui intègrent des solutions issues de l'optique-photonique.
 - **Objectif 2 :** Faire réaliser des gains majeurs de productivité aux entreprises par l'appropriation de technologies issues de l'optique-photonique.
- **Orientation 2 : Maximiser la contribution de la recherche appliquée de pointe en optique-photonique pour les entreprises canadiennes.**
 - **Objectif 3 :** Développer des technologies dites de rupture, bénéfiques aux entreprises québécoises et canadiennes.
 - **Objectif 4 :** Accroître les interventions auprès des agences gouvernementales et des clients de ces agences.
- **Orientation 3 : Adapter l'organisation à une plus grande diversité de clients et à une présence accrue dans certaines régions du Canada.**
 - **Objectif 5 :** Conclure un partenariat avec les gouvernements afin de pouvoir servir un plus grand nombre de clients stratégiques.
 - **Objectif 6 :** Adapter l'organisation aux nouveaux défis pour 2016-2021.

1.2.3 Les activités de l'organisme

L'INO est le plus grand centre d'expertise en optique-photonique au Canada et compte parmi les meilleurs centres de recherche technologique au monde. Depuis 30 ans, il crée et développe des solutions innovantes et pertinentes pour répondre aux besoins d'entreprises québécoises et canadiennes. Sa promesse est de faire profiter sa clientèle de sa vaste offre de service, notamment l'exploration de territoires technologiques inconnus, le service-conseil, ainsi que la conception et la fabrication de solutions sur mesure, à travers un accompagnement simple et bien structuré en cinq étapes :

¹ Inspiré de l'[Histoire de l'INO](#), site Internet de l'INO, consulté le 26 mai 2021.

CHAPITRE 1

CONTEXTE DE L'ÉVALUATION



Analyse des besoins

Cette première étape, l'analyse des besoins, assure d'avoir une compréhension mutuelle précise de la problématique. Tout au long de cette réflexion, le client est accompagné par l'expertise INO pour la livraison d'un cahier des charges qui reflète fidèlement ses besoins.



Concept de solution

Cette deuxième étape, l'analyse du concept de solution, assure au client un document d'analyse d'une solution personnalisée, adaptée à ses besoins. Le client obtient un plan préliminaire de la solution, des risques identifiés, et une estimation de l'effort requis pour atteindre les performances visées.



Preuve du concept

La preuve du concept est l'étape de vérification concrète des hypothèses de minimisation des risques. Ainsi, pour les risques qui sont considérés comme ayant une probabilité et un impact importants, des plans de mitigation sont mis en place afin d'améliorer la réussite du projet et de favoriser l'atteinte de la solution choisie. Les écarts possibles sont ainsi quantifiés et communiqués au client afin de modifier le plan de développement.



Prototypage et validation

Cette étape a pour but la réalisation complète menant à la vérification et à la validation de la conformité de la solution, et cela par l'intermédiaire d'un prototype permettant de démontrer l'atteinte des performances ciblées en accord avec le niveau de maturité de la solution convenue à l'étape 3 avec le client.



Production – mise à l'échelle

Cette étape sert à générer les pleins bénéfices de la solution par la mise à l'échelle en fabrication pilote jusqu'au transfert de l'information technique nécessaire au déploiement d'une unité de production à l'échelle commerciale.

Les solutions développées par l'INO sont reliées à plusieurs disciplines de l'optique-photonique, notamment les capteurs, l'éclairage, les fibres optiques spéciales, les lasers, les lidars, la microfabrication, la photonique sur silicium, la simulation, le système d'imagerie 3D et la vision par ordinateur.

1.2.4 Le portrait financier de l'organisme

Le tableau suivant présente le portrait des revenus de l'INO de 2016 à 2021, selon les années financières du gouvernement (du 1^{er} avril au 31 mars).

Tableau 1.2
Revenus de l'INO (en k\$)

Années financières	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021
Gouvernement du Québec (MEI)	8 192	11 274	13 414	14 473	15 752
Gouvernement du Canada (DEC)	10 032	10 016	10 000	10 000	13 828
Ventes et contrats	14 998	13 761	15 136	18 052	15 411
Redevances et ententes de transfert de technologie	698	866	1 460	117	231
Cotisations des membres	53	49	51	50	31
Autres revenus	652	492	537	1 231	857
Total des revenus	34 626	36 458	40 598	43 924	46 110
Total des charges	34 044	35 901	38 560	43 124	40 887
Excédent des revenus	582	557	2 038	800	5 223

Source : États financiers de l'INO, Compilation MEI, mai 2021.

CHAPITRE 1

CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

1.3 CHAÎNE DES RÉSULTATS VISÉS

À l'annexe 1, section 1.A – Modèle logique, vous trouverez l'illustration de l'intervention gouvernementale, plus communément appelée le modèle logique. Celui-ci présente la chaîne des résultats attendus par le Ministère et fait aussi office de vérification de la cohérence interne des liens entre les composantes de l'intervention, notamment ses objectifs, ses extrants et ses effets attendus.

Graphique 1.1

Chaîne des résultats

Chaîne des résultats visés par l'INO			
Aide accordée (Intrants) (Fonctionnement, activités et projets)	Résultats immédiats (Extrants)	Résultats intermédiaires (Effets)	Résultats ultimes (Retombées)
1^{er} avril 2016 au 31 mars 2021 <ul style="list-style-type: none"> 2016-2017 : 8 192 k\$ 2017-2018 : 11 274 k\$ 2018-2019 : 13 414 k\$ 2019-2020 : 14 473 k\$ 2020-2021 : 15 752 k\$ 	Résultats directs de l'organisme : <ul style="list-style-type: none"> Réalisation de projets de recherche en mode collaboratif avec ses clients et ses partenaires. Réalisation de transfert des résultats des recherches (exemple, publications diverses, ateliers, conférences, colloques, rapports techniques et de veille, etc). Participation d'entreprises et d'organismes aux projets de recherche. Partenariats concrétisés par une adhésion. Contribution à la consolidation d'une masse critique de ressources humaines dans son domaine. 	Résultats visés par l'organisme : <ul style="list-style-type: none"> Développement de technologies novatrices (déclarations d'intervention, brevets, publications scientifiques). Renforcement de la capacité d'innovation des entreprises (licences accordées, essaimage, autres résultats). Investissement des entreprises et des organismes dans les projets de recherche. 	Résultats visés à long terme par l'organisme : <ul style="list-style-type: none"> Innovations technologiques pour les entreprises : nouveaux produits/procédés ou améliorations. Création ou maintien d'emplois et formation de personnel hautement qualifié. Amélioration de la compétitivité des entreprises clientes. Création de richesse dans l'économie québécoise.

1.4 AIDE FINANCIÈRE ACCORDÉE PAR LE MINISTÈRE

Le tableau 1.3 présente l'aide financière octroyée par le Ministère à l'INO au cours de la période du 1^{er} avril 2016 au 31 mars 2021. Au total, une somme de 63 M\$ a été accordée à l'INO pour financer son fonctionnement, ses activités et les projets de recherche découlant de son plan de développement 2016-2021 (plan stratégique), ainsi que ses immobilisations corporelles, ses actifs incorporels et ses autres projets. Plus précisément, 84 % de ce montant a servi pour le fonctionnement, les activités et les projets de recherche de l'INO, et 16 % pour les immobilisations corporelles, les actifs incorporels et les autres projets. Cette aide s'inscrit dans le cadre du Programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation (PSO) et prend la forme d'une subvention non remboursable.

Tableau 1.3

Aide financière accordée par le Ministère à l'INO, de 2016-2017 à 2020-2021, en milliers de dollars (k\$)

Années financières	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021
Fonctionnement, activités et projets de recherche	6 400	9 400	11 400	12 400	13 400
Immobilisations corporelles et actifs incorporels et autres projets	1 792	1 874	2 014	2 073	2 352
Total	8 192	11 274	13 414	14 473	15 752

Source : États financiers audités de l'INO, compilation MEI, mai 2021.

CHAPITRE 1

CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

1.5 PRINCIPES DIRECTEURS DE LA MÉTHODE D'ÉVALUATION

La méthode d'évaluation utilise les principes de l'analyse multicritère. Elle consiste à comparer les résultats du programme aux résultats visés dans le cadre normatif ou aux attentes habituelles du Ministère. L'évaluation des écarts conduit à une appréciation selon l'échelle suivante :

Appréciation	Signification de l'appréciation
Ⓐ	— Le degré Ⓐ signifie un résultat très satisfaisant. La cible est dépassée.
Ⓑ	— Le degré Ⓑ signifie un résultat satisfaisant. La cible est atteinte.
Ⓒ	— Le degré Ⓒ signifie un résultat perfectible. La cible est en partie atteinte.
Ⓓ	— Le degré Ⓓ signifie un résultat insatisfaisant. La cible n'est pas atteinte.

Une appréciation de chaque critère doit aussi être portée, selon la même échelle que ci-dessus. La méthode d'évaluation est détaillée à la section 1.B de l'annexe 1.

Les sources d'information utilisées regroupent les éléments suivants : les rapports d'évaluation des résultats des organismes réalisés en 2016, les requêtes d'information adressées à l'INO, les sondages téléphoniques ainsi que la documentation administrative relative à l'INO. Plus de détails sont présentés à la section 1.C de l'annexe 1.

L'évaluation porte sur les résultats de l'INO obtenus au cours des cinq années financières suivantes : 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 et 2020-2021. Cette période couvre deux conventions de subvention signées entre le Ministère et l'INO en 2016 et en 2017.

Dans le but de faciliter la présentation des résultats, les années financières évaluées sont converties selon les années calendaires suivantes :

2016-2017 → 2017 2017-2018 → 2018 2018-2019 → 2019 2019-2020 → 2020 2020-2021 → 2021

Les limites de l'évaluation des résultats du programme et les stratégies d'atténuation de leurs effets sont présentées à l'annexe 1.D – Les limites de l'évaluation.



CHAPITRE 2

PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME

2.1 CRITÈRE 1

LE BESOIN JUSTIFIANT LE SOUTIEN À L'ORGANISME

LES CIBLES

1. Persistance du besoin de soutenir l'organisme.
2. Absence de chevauchement de l'INO avec d'autres organismes soutenus par le Ministère.
3. Revenus de l'organisme composés d'apports de source privée.

Constats relatifs à la cible 1

La raison d'être du PSO (programme qui soutient l'INO) est de contribuer à accroître la capacité de recherche et d'innovation du Québec, afin que la société québécoise profite davantage des résultats de la recherche. À cet effet, la théorie économique souligne l'importance de la recherche et de l'innovation comme moteur de la croissance économique à long terme². Elle stipule également que l'intervention étatique est motivée entre autres pour pallier un possible sous-investissement du secteur privé en recherche et développement (R-D). Dans ce contexte, l'évaluation consiste à analyser l'évolution des dépenses en R-D réalisées au Québec en pourcentage, de 2016 (avant la convention de l'INO) à la donnée la plus récente, soit 2018.

Le tableau 2.1 indique l'évolution des dépenses en R-D au Québec en pourcentage de son PIB, celles du secteur privé et celles du secteur de l'enseignement. À cet égard, les constats sont les suivants :

- L'intensité des dépenses en R-D au Québec a diminué de 0,04 point de pourcentage de 2016 à 2018, ayant débuté à 2,21 % de son PIB en 2016 pour s'établir à 2,17 % de son PIB en 2018.
- L'intensité des dépenses en R-D du secteur privé au Québec a diminué de 0,04 point de pourcentage de 2016 à 2019, ayant débuté à 1,27 % de son PIB en 2016 pour atteindre 1,23 % de son PIB en 2019.
- L'intensité des dépenses en R-D du secteur de l'enseignement supérieur s'est maintenue à 0,86 % du PIB du Québec de 2016 à la dernière donnée disponible, en 2018.

Tableau 2.1

Évolution des dépenses en R-D au Québec, en pourcentage de son PIB, de 2016 à 2019

Résultats de 2016 à 2019	2016	2017	2018	2019
Intensité des dépenses en R-D (DIRD/PIB) →	2,21 %	2,25 %	2,17 %	n.d.
Intensité des dépenses en R-D du secteur privé (DIRDE/PIB) →	1,27 %	1,30 %	1,29 %	1,23 %
Intensité des dépenses de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES/PIB) →	0,86 %	0,86 %	0,86 %	n.d.

Source : Statistiques officielles du Québec : DIRD/PIB; DIRDE/PIB; DIRDES/PIB. Compilation MEI.

Note : n.d. = donnée non disponible.

Les tendances à la baisse constatées dans les deux résultats confirment la persistance du besoin de l'intervention de l'État pour soutenir la recherche et l'innovation.

Le secteur de l'optique-photonique au Québec

L'évaluateur n'a pas été en mesure d'estimer avec précision le périmètre d'action de l'INO. Cependant, d'après le portrait de l'industrie au Québec dressé par le **pôle d'excellence Optonique**, un organisme à but non lucratif (OBNL), le secteur de la photonique réunit plus de 220 entreprises qui génèrent près de 3 milliards de dollars en PIB, avec plus de 22 000 personnes à leur emploi. De plus, les activités de l'INO sont transversales et couvrent plusieurs secteurs. Le dernier rapport annuel de gestion (RAG) de l'INO, soit celui de 2020-2021, fait état de plusieurs secteurs couverts, notamment les technologies biomédicales, la défense, la sécurité et l'aérospatiale, les ressources durables, l'agriculture et les infrastructures, le secteur

² <https://www.oecd.org/fr/innovation/innovationcroissanceetequitelequationdelaprosperte.htm> (consulté le 9 novembre 2021).



CHAPITRE 2

PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME

manufacturier avancé et les solutions industrialisées. Pour prendre l'exemple du secteur des technologies biomédicales, le [répertoire de membres de BioQuébec](#), un OBNL, indique que 161 entreprises québécoises exercent des activités dans le domaine des biotechnologies et des sciences de la vie.

Constats relatifs à la cible 2

La revue de la documentation disponible relative aux organismes soutenus par le Ministère permet de faire les constats suivants :

- L'INO est l'un des 87 organismes soutenus par le Ministère au travers du PSO. Ce programme a fait l'objet d'une [évaluation en 2020](#), qui concluait à la complémentarité des organismes qu'il soutient.
- L'INO occupe une position unique dans l'écosystème de la recherche et de l'innovation au Québec. Parmi les centres de recherche financés dans le cadre du PSO, il s'avère être le seul centre spécialisé dans le secteur de l'optique-photonique financé par le Ministère qui dispose d'infrastructures et d'équipements permettant la réalisation de projets de R-D. C'est ce qui lui permet également d'être complémentaire à d'autres organismes soutenus par le Ministère.
- Les activités et les projets de l'INO ont une portée provinciale, nationale et internationale, alors que [les centres collégiaux de transfert de technologie](#) (CCTT) dans le domaine de l'optique-photonique, par exemple Optech ou le CRVI, ont une portée locale ou régionale. La portée de ses projets et de ses activités est une autre caractéristique qui assure sa complémentarité aux autres organismes.
- L'INO est un membre du [pôle d'excellence Optonique](#), un OBNL soutenu par le Ministère et qui a pour principale activité la mobilisation et la concertation des acteurs du milieu de l'optique-photonique au Québec. Cet OBNL regroupe une centaine d'organisations d'aide à la R-D ou à l'innovation, dont des organismes soutenus dans le cadre du PSO (le CRIM et Prompt). Cette affiliation permet à l'INO de répondre aux besoins d'entreprises québécoises aiguillées par Optonique. Par ailleurs, l'INO affirme que son offre est unique au Québec et qu'il travaille de concert avec les autres centres d'innovation industrielle afin de s'assurer de ne pas dupliquer leurs offres.
- Ces différents constats sont corroborés par les avis des entreprises clientes et des chercheurs ou partenaires de l'INO recueillis à travers le questionnaire de sondage qui leur a été soumis. Les 11 chercheurs et partenaires répondants considèrent tous l'organisme comme unique ou complémentaire aux autres organismes présents dans l'écosystème d'innovation au Québec. Une forte majorité, soit 90 %, des 31 entreprises sont également de cet avis. Les plus grandes caractéristiques de l'INO sont son expertise dans le domaine de l'optique-photonique (tous les chercheurs et partenaires, et 96 % des entreprises clientes) et ses infrastructures de pointe (8 des 9 chercheurs et partenaires, et 88 % des 31 entreprises clientes).

Constats relatifs à la cible 3

Le tableau 2.2 ci-dessous présente la répartition des revenus de l'INO par rapport à leur provenance, soit publique ou privée.

Pour l'ensemble de la période évaluée, les revenus totaux de l'INO s'élèvent à 201,7 M\$. Les revenus privés représentent 42 % de ce montant, soit 84,7 M\$. La portion la plus importante des revenus de source privée provient des ventes et activités de R-D.

En ce qui concerne les revenus de source publique, ces derniers sont d'environ 117 M\$ et représentent 58 % des revenus totaux de l'INO. La part la plus importante des revenus publics provient du Ministère, qui a investi environ 5 % de plus que le gouvernement fédéral.



CHAPITRE 2

PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Tableau 2.2
Revenus de l'INO (en milliers de dollars [k\$])

	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
Revenus de source privée	16 401	15 168	17 183	19 451	16 530	84 735	42 %
- Cotisations des membres	53	49	51	50	31	234	0,1 %
- Ventes et activités de R-D	14 998	13 762	15 136	18 052	15 411	77 359	38,4 %
- Redevances et ententes de transfert de technologie	698	866	1 461	118	231	3 373	1,7 %
- Autres	652	492	537	1 230	857	3 769	1,9 %
Revenus de source publique	18 224	21 290	23 414	24 473	29 580	116 981	58 %
- Provincial (Ministère – PSO)	8 192	11 274	13 414	14 473	15 752	63 104	31,3 %
- Fédéral (DEC)	10 032	10 016	10 000	10 000	13 828	53 876	26,7 %
Totaux des revenus privés et publics	34 626	36 458	40 598	43 924	46 110	201 716	100 %

Source : Requête d'information quantitative adressée à l'INO et états financiers. Compilation MEI, septembre 2021.

AVIS



COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 1

Les résultats sont jugés satisfaisants, car deux cibles sont dépassées et une cible est atteinte.

- (A) **La cible 1 est dépassée.** À cet égard, aucune amélioration importante des dépenses en R-D du secteur privé n'a été constatée. De plus, le périmètre d'action de l'INO indique la présence d'une filière économique pouvant justifier le soutien du Ministère.
- (A) **La cible 2 est dépassée.** L'INO se distingue des autres organismes soutenus par le Ministère à travers le PSO, en agissant en complémentarité avec ceux-ci. De plus, la totalité des chercheurs et organismes partenaires et une grande majorité de sa clientèle confirment son caractère unique et complémentaire.
- (B) **La cible 3 est atteinte.** L'organisme a fait la démonstration que ses revenus étaient composés en minorité d'apports de source privée, à 42 %.

2.2 CRITÈRE 2

L'UTILITÉ DE L'ORGANISME POUR LE QUÉBEC

LES CIBLES

4. Cohérence avérée et liens de l'INO avec les stratégies et les plans d'action du gouvernement.
5. Valeur ajoutée et utilité de l'INO reconnues par au moins 75 % de sa clientèle et de ses partenaires.

Constats relatifs à la cible 4

L'analyse de la documentation disponible confirme la cohérence des actions de l'INO avec les orientations du gouvernement du Québec et la mission du Ministère :



CHAPITRE 2

PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME

- L'INO est financé à travers le PSO, qui est une mesure prévue dans l'axe 2 – *Accroître la capacité de recherche et d'innovation du Québec sous toutes leurs formes* et l'axe 3 – *Accélérer et amplifier le transfert et la commercialisation des innovations* de la *Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2017-2022* (SQRI). Dans cette dernière, l'INO est identifié comme un des organismes voués à l'intermédiation et à l'échange de connaissances qui devraient contribuer à « soutenir les chercheurs et les innovateurs pour assurer le foisonnement des idées » (objectif A de l'axe 2).

Par ailleurs, l'INO estime avoir toujours joué un rôle de leader dans les trois grands axes d'intervention de la SQRI. L'écosystème des entreprises en optique-photonique compte plusieurs personnes qui ont été formées à l'INO et qui représentent une main-d'œuvre qualifiée et engagée. L'optique-photonique étant une science translationnelle, l'INO peut avoir un impact majeur sur l'économie du Québec, et ce, dans plusieurs secteurs. L'INO exerce des activités dans le secteur manufacturier avancé, les technologies biomédicales, les ressources naturelles, l'environnement, les infrastructures de sécurité et de défense, et l'aérospatiale.

- Le 10 juin 2021, le gouvernement du Québec a annoncé par la voix de deux ministres l'octroi d'une somme maximale de 75 millions de dollars à l'INO pour le financement de ses activités de recherche et de fonctionnement, ainsi que pour ses infrastructures. Selon M^{me} Lucie Lecours, ministre déléguée à l'Économie, le gouvernement « veut amener le Québec à se démarquer dans la nouvelle économie », et il « est convaincu que cela passe par la recherche et l'innovation. Pour y arriver, le gouvernement compte sur des partenaires stratégiques pour les entreprises, comme l'organisme INO, reconnu pour son expertise en matière de développement technologique et pour les retombées économiques qu'il engendre. »

Pour la vice-première ministre, M^{me} Geneviève Guilbault, « l'INO est une grande fierté pour la région de la Capitale-Nationale et pour tout le Québec. Ses activités dans un domaine de pointe comme l'optique-photonique contribuent à nous propulser parmi les sociétés les plus innovantes au monde. Notre soutien lui permettra de continuer à rehausser la visibilité de notre nation sur la scène internationale, ainsi qu'à valoriser la recherche québécoise. »

- Les actions de l'INO sont également cohérentes avec les deux objectifs de l'axe 1 – *La recherche et l'innovation (orientation 1 : Contribuer à un environnement propice au développement d'une économie prospère)* du plan stratégique 2020-2023 du Ministère. Il s'agit des objectifs A : *Accroître la capacité d'innovation des entreprises et des organisations par la recherche* et B : *Contribuer au développement d'une main-d'œuvre hautement qualifiée*. Ce sont également deux résultats attendus dans l'entente de financement conclue entre l'INO et le Ministère.
- En outre, en vertu de sa mission, le Ministère est responsable de soutenir la croissance et la productivité des entreprises, l'entrepreneuriat, la recherche, l'innovation et sa commercialisation ainsi que l'investissement, le développement numérique et le développement des marchés d'exportation. L'INO est cohérent avec les volets du soutien à la productivité, à la recherche et à l'innovation de la mission du Ministère.

Constats relatifs à la cible 5

La valeur ajoutée de l'INO fait référence à sa qualité d'usage reconnue par ses partenaires et utilisateurs pour répondre à un besoin socioéconomique, tout en ajoutant quelque chose que les autres organismes apparentés n'ont pas.

Le graphique 2.1 présente la perception des partenaires (y compris les chercheurs) et des entreprises clientes de l'INO par rapport à la valeur ajoutée de celui-ci dans son domaine.

Graphique 2.1

Valeur ajoutée de l'INO



11/11

Partenaires

85 %

Entreprises clientes

Source : Sondage réalisé auprès de la clientèle et des partenaires de l'INO, septembre 2021. Compilation MEI.

Comme on peut le constater, tous les organismes partenaires et une grande majorité des entreprises clientes de l'INO affirment que celui-ci a une valeur ajoutée assez ou très élevée dans son domaine. Selon ces deux groupes de répondants, cette valeur ajoutée réside dans son expérience en R-D, son réseau de



CHAPITRE 2

PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME

partenaires, son expertise de pointe en optique-photonique, et son habileté à développer des prototypes et des solutions innovantes sur mesure, adaptées aux besoins du client. De plus, les entreprises soulignent la qualité des employés et des chercheurs de l'INO.

Quant à l'utilité, elle fait référence à sa valeur d'usage pour répondre adéquatement à un ou plusieurs besoins des utilisateurs de ses services et de ses partenaires (y compris les chercheurs) dans la réalisation de leurs activités.

Une grande majorité de la clientèle (86 %) et la quasi-totalité des partenaires (10/11) confirment l'utilité de l'INO dans la réalisation de leur activité en général. Le graphique 2.2 présente plus en détail des éléments d'utilité de l'INO pour la clientèle et les partenaires.

Graphique 2.2

Utilité de l'INO quand il s'agit...

	Partenaires	Entreprises clientes
... de développer de nouvelles connaissances en optique-photonique.	→ 11/12	→ 87 %
... de concevoir des solutions innovantes en optique-photonique pour l'industrie.	→ 10/10	→ 87 %
... de concevoir des prototypes et de valider des solutions.	→ 10/10	→ 93 %
... de faciliter le transfert et la diffusion des résultats de recherche.	→ 8/10	→ 87 %



Source : Sondage réalisé auprès de la clientèle et des partenaires de l'INO, septembre 2021. Compilation MEI.

AVIS



COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 2

Les résultats sont jugés très satisfaisants, car les deux cibles sont dépassées.

Ⓐ **La cible 4 est dépassée.** L'évaluateur a fait le constat d'une forte cohérence et de liens prouvés de l'INO avec une stratégie et des orientations gouvernementales.

Ⓐ **La cible 5 est dépassée.** Les données de sondage démontrent que la valeur ajoutée ainsi que l'utilité de l'INO sont reconnues par au moins 85 % des organismes partenaires et des entreprises clientes.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

3.1 CRITÈRE 3

L'ATTEINTE DES RÉSULTATS IMMÉDIATS VISÉS (EXTRANTS)

LES CIBLES (EN GRAS, LES RÉSULTATS VISÉS DANS LA CONVENTION DE SUBVENTION)

6. Au moins 80 % des actions du plan stratégique 2016-2021 de l'INO réalisées au 31 mars 2021.
7. **Partenariats et collaborations concrétisés avec des entreprises et des organismes.**
8. **Consolidation d'une masse critique de ressources humaines dans son domaine.**
9. **Projets de recherche en cours ou terminés.**
10. **Participation d'entreprises et d'organismes aux projets et activités.**
11. **Taux d'autofinancement d'au moins 50 %.**
12. **Réalisation d'activités de transfert des connaissances ou des résultats de recherche.**

Constats relatifs à la cible 6

Au 31 mars 2021, 16 des 18 actions prévues dans le plan stratégique 2016-2021 de l'INO ont été réalisées. Deux actions n'ont pas été achevées. L'une d'elles concernait l'orientation 1 et visait la réalisation de revenus commerciaux de 30 M\$ à l'horizon 2021 dans le respect de la mission actuelle de l'INO. Selon l'INO, le contexte de la pandémie de COVID-19 n'a pas permis d'atteindre le résultat prévu. Les objectifs de revenus commerciaux ont dû être ajustés. L'autre action concernait l'orientation 2 et visait une augmentation de 100 % des revenus de redevances et contreparties à l'horizon 2021. Les données indiquent des revenus cumulés en transferts et redevances d'environ 3,4 M\$ au 31 mars 2021 pour 2016-2021, comparativement à 9,8 M\$ pour l'exercice stratégique 2011-2016. L'INO explique ses résultats par le fait que depuis les dernières années, il favorise stratégiquement l'industrialisation et la production de courte série pour ses partenaires.

Le tableau 3.1 ci-dessous présente le nombre d'actions réalisées selon les orientations auxquelles elles sont rattachées. Des détails sur les 18 actions prévues, rattachées aux trois orientations et six objectifs stratégiques, sont présentés à l'annexe 2.A – Données détaillées de certains indicateurs.

Tableau 3.1

Actions du plan stratégique de l'INO réalisées au 31 mars 2021

	Actions réalisées au 31 mars 2021	Actions prévues et non abandonnées
Orientation 1 Contribuer à la compétitivité des entreprises par l'implantation de solutions novatrices issues de l'optique-photonique.	6	7
Orientation 2 Maximiser la contribution de la recherche appliquée de pointe en optique-photonique pour les entreprises canadiennes.	5	6
Orientation 3 Adapter l'organisation à une plus grande diversité de clients et à une présence accrue dans certaines régions du Canada.	5	5
Total	16	18

Source : Requête d'information adressée à l'INO et documentation (rapport annuel de gestion). Compilation MEI, septembre 2021.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Constats relatifs à la cible 7

Le tableau 3.2 présente le nombre de partenariats et de collaborations établis par l'INO avec des organisations privées et publiques au cours de la période évaluée. Chaque année, l'INO a entretenu des partenariats et des collaborations avec en moyenne 98 organisations. En majorité, ces partenariats et collaborations se sont faits avec des organisations privées (94 %).

Il s'agit d'un résultat supérieur à celui obtenu lors de l'évaluation précédente (2011-2016), où l'INO avait établi des partenariats ou collaboré avec 22 organisations en moyenne par année.

Par ailleurs, bien qu'il soit possible d'observer une évolution en dents de scie du nombre de partenariats et de collaborations durant les quatre premières années évaluées, l'INO mentionne que la pandémie de COVID-19 a eu un impact négatif sur le résultat obtenu durant la dernière année évaluée.

Tableau 3.2

Nombre de partenariats et de collaborations établis par l'INO

	2017	2018	2019	2020	2021	Moyenne
Organisations publiques	5	4	7	8	5	6
– Universités québécoises et centres affiliés	3	1	3	4	2	3
– Consortiums ou regroupements de recherche	-	-	1	-	-	-
– Autres organismes québécois d'aide à l'innovation	2	3	3	4	3	3
Organisations privées	105	91	105	87	71	92
– Laboratoires privés ou firmes de consultants situés au Québec	28	26	27	28	22	26
– Autres acteurs privés québécois	17	12	30	17	10	17
– Organisations situées ailleurs au Canada	39	39	31	20	17	29
– Autres acteurs privés à l'international	21	14	17	22	22	19

Source : Requête d'information adressée à l'INO. Compilation MEI, septembre 2021.

Constats relatifs à la cible 8

Au cours de la période évaluée, l'effectif de l'INO a évolué en augmentant, passant de 185 employés en avril 2016 à 212 en mars 2021. Avec une moyenne annuelle de 202 employés, l'INO a consolidé une masse critique de ressources humaines dans son domaine en affectant 150 employés à des projets de recherche, soit 74 % de son effectif. Il s'agit donc toujours d'une majorité de l'effectif, bien que ce résultat soit inférieur à celui de l'évaluation précédente (2010-2016), où le personnel scientifique représentait 80 % de l'effectif total en moyenne par année.

Le personnel scientifique est composé à 41 % de professionnels de recherche (baccalauréat ou maîtrise), à 31 % de techniciens de recherche (diplômés collégiaux ou autres), et à 28 % de chercheurs (doctorat ou postdoctorat).

Par ailleurs, en moyenne, 8 étudiants stagiaires ou boursiers ont été associés aux projets de recherche de l'INO chaque année.

Graphique 3.1 : Personnel scientifique de l'INO



74 % de personnel scientifique par rapport à l'effectif total, soit, en moyenne par année :

150

61 professionnels de recherche
46 techniciens de recherche
43 chercheurs

Source : Requête d'information adressée à l'INO et documentation administrative disponible. Compilation MEI, septembre 2021.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Constats relatifs à la cible 9

Le tableau 3.3 présente le nombre de projets de l'INO en cours ou terminés par année sans les totaux, car il ne s'agit pas de totaux uniques, certains projets se déroulant sur plus d'une année.

Au cours de la période évaluée, l'INO avait 27 projets en cours et en terminait 209 en moyenne par année. Le tableau 3.3 nous informe également sur le fait que l'INO a collaboré au moins une fois, au cours de la période évaluée, avec des entreprises, des universités ainsi que d'autres intervenants en recherche. En ce qui a trait à la ventilation géographique, l'INO a, au cours de la période évaluée, collaboré avec des intervenants à l'international, au Canada et, bien sûr, au Québec.

Tableau 3.3

Projets de recherche en cours ou terminés

Projets en cours ou terminés	2017	2018	2019	2020	2021
– Nombre de projets en cours	3	5	15	38	73
– Nombre de projets terminés	255	275	264	172	110
Ventilation par type de collaboration des projets en cours ou terminés					
– Nombre de collaborations avec des entreprises	71	77	86	69	55
– Nombre de collaborations avec des universités	5	5	5	5	2
– Nombre de collaborations avec d'autres intervenants en recherche	25	24	27	19	16
Ventilation géographique des projets en cours ou terminés					
– Nombre de collaborations internationales	21	14	17	22	22
– Nombre de collaborations nationales (Canada, hors Québec)	1	35	-	-	-
– Nombre de collaborations au Québec	2	-	-	-	-

Source : Requête d'information quantitative adressée à l'INO. Compilation MEI, septembre 2021.

Constats relatifs à la cible 10

Le tableau 3.4 à la page suivante présente les divers types d'entreprises et d'organismes clients de l'INO ayant participé à ses activités et projets de recherche. Annuellement, on dénombre 165 clients en moyenne. En majorité (83 %), ce sont les entreprises qui participent aux activités et projets de recherche de l'INO, et plus particulièrement les PME, qui représentent près de 71 % des entreprises clientes (97 en moyenne par an). Les organismes, quant à eux, comptent pour 17 % des participations aux projets de recherche.

À titre informatif, en moyenne par année, le nombre de PME clientes de l'INO (97) a augmenté légèrement par rapport au résultat de la précédente évaluation (91), malgré l'effet de la pandémie de COVID-19, qui, selon l'INO, explique la diminution de la participation des entreprises et organismes à ses activités et projets au cours de la dernière année évaluée.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Tableau 3.4

Participation d'entreprises et d'organismes aux projets de recherche

	2017	2018	2019	2020	2021	Moyenne
Entreprises	141	145	144	129	126	137
– PME	98	107	110	90	79	97
– Grandes entreprises	43	35	27	35	33	35
– Autres types d'entreprises	-	3	7	4	14	6
Organismes	32	28	26	29	24	28
– OBNL	20	18	14	20	12	17
– Ministères et organismes gouvernementaux	12	10	12	9	12	11

Source : Requête d'information quantitative adressée à l'INO. Compilation MEI, septembre 2021.

Constats relatifs à la cible 11

Le taux d'autofinancement permet de voir à quel point l'organisme est en mesure de se financer grâce aux revenus externes. Il s'agit de la part des revenus autonomes (externes) dans les revenus totaux, sans les immobilisations. Le tableau 3.5 indique le taux d'autofinancement annuel de l'INO, de 2016-2017 à 2020-2021. La convention de subvention MEI-INO 2016-2021 précise une cible d'autofinancement annuelle d'au moins 50 % (attente 13 de l'annexe A de la convention). Pour l'ensemble de la période évaluée, le taux d'autofinancement de l'organisme est de 44 %.

Nonobstant l'effet de la pandémie pendant la dernière année évaluée, le taux d'autofinancement de l'INO est demeuré en deçà des attentes habituelles du Ministère. Il a varié entre 38 % et 50 %, selon l'année.

Tableau 3.5

Taux d'autofinancement de l'INO (en k\$)

	2017	2018	2019	2020	2021	Total
– Revenus de source privée (A)	16 402	15 168	17 184	19 451	16 530	84 735
– Revenus de source publique (sans les immobilisations)	16 432	19 416	21 400	22 400	27 228	106 876
Total des revenus (B)	32 834 \$	34 584 \$	38 584 \$	41 651 \$	43 758 \$	191 611 \$
Taux d'autofinancement (A/B)	50 %	44 %	45 %	46 %	38 %	44 %

Source : Requête d'information quantitative adressée à l'INO et états financiers. Compilation MEI, septembre 2021.

Par ailleurs, l'INO estime son taux d'autofinancement à 46,2 %. Il souligne que cette estimation prend en compte certains paramètres que le Ministère ne considère pas dans son calcul, notamment l'effet induit sur les ventes des entreprises clientes, et le délai entre les ventes générées chez le client et le moment où l'investissement est réalisé.

Constats relatifs à la cible 12

Comme le présente le tableau 3.6 à la page suivante, au cours de la période évaluée, l'INO a réalisé au total 868 activités de diffusion de connaissances, dont une grande majorité (85 %) de publications scientifiques (livre, publications dans des revues dont le facteur d'impact est supérieur à 5 et rapports techniques) et une minorité (15 %) d'activités de communication (conférences, colloques et ateliers). Ainsi, en moyenne par année, l'INO a réalisé 174 publications ou activités de diffusion des connaissances.

Ce résultat est supérieur à celui de l'évaluation précédente (164 publications), malgré les répercussions de la pandémie de COVID-19 lors de la dernière année évaluée.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Tableau 3.6

Activités de diffusion des connaissances réalisées par l'INO

	2017	2018	2019	2020	2021	Total
– Nombre de livres	-	1	-	-	-	1
– Nombre de publications dans des revues à facteur d'impact supérieur à 5	26	26	16	14	14	96
– Nombre de rapports techniques	230	218	137	34	25	644
– Nombre d'actes de conférences	42	33	17	13	7	112
– Nombre de colloques et d'ateliers	3	6	3	2	1	15
Total	301	284	173	63	47	868

Source : Requête d'information quantitative adressée à l'INO. Compilation MEI, septembre 2021.

AVIS

Ⓑ

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 3

Les résultats sont jugés satisfaisants, car quatre cibles sont dépassées, deux cibles sont atteintes et une autre est en partie atteinte.

Ⓑ **La cible 6 est atteinte.** L'INO a réalisé 16 des 18 actions prévues dans son plan stratégique 2016-2021.

Ⓐ **La cible 7 est dépassée.** L'INO a concrétisé en moyenne par année 98 partenariats et collaborations avec des organisations publiques et privées.

Ⓑ **La cible 8 est atteinte.** Au cours de la période évaluée, en moyenne 74 % de l'effectif total de l'INO a été affecté à la recherche chaque année.

Ⓐ **La cible 9 est dépassée.** En moyenne par année, l'INO a réalisé 209 projets avec tous les types d'intervenants, dont 2 collaborations internationales.

Ⓐ **La cible 10 est dépassée.** En moyenne, 165 organisations clientes, dont 97 PME, ont participé aux projets de l'INO.

Ⓒ **La cible 11 est en partie atteinte.** Pour la période évaluée, le taux d'autofinancement de l'INO a été inférieur aux attentes du Ministère, qui vise un taux de 50 %. Le taux calculé est de 44 %, mais l'INO indique qu'il atteint 46,2 %. **Il y a donc lieu pour les responsables de l'intervention de la DSO, en collaboration avec l'INO, de mener une réflexion sur la hauteur de la cible d'autofinancement comme résultat attendu dans la convention.**

Ⓐ **La cible 12 est dépassée.** En moyenne par année, l'INO a réalisé 174 publications ou activités de diffusion des connaissances, soit 10 de plus que durant la période évaluée précédemment.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

3.2 CRITÈRE 4

L'ATTEINTE DES RÉSULTATS INTERMÉDIAIRES VISÉS (EFFETS)

LES CIBLES (EN GRAS, LES RÉSULTATS VISÉS DANS LA CONVENTION DE SUBVENTION)

- 13. Développement de technologies novatrices.**
- 14. Développement de savoir et d'innovations technologiques.**
- 15. Renforcement de la capacité d'innovation des entreprises et organismes.**

Constats relatifs à la cible 13

Entre 2017 et 2021, l'INO a produit la majorité des types d'innovations attendus par le Ministère à l'issue de ses projets de recherche. En moyenne par année, 337 résultats de recherche ont été obtenus par l'INO. Ce résultat est jugé satisfaisant, mais il demeure inférieur à celui obtenu lors de l'évaluation précédente (2016), où environ 472 résultats de recherche en moyenne par année ont été commercialisés. Cela s'explique par le nombre de commandes, qui a diminué au cours de la période évaluée. Toutefois, la valeur pécuniaire des commandes a augmenté d'environ 1 M\$ par année pour les deux derniers exercices financiers.

Par ailleurs, l'information disponible (1 656 prototypes) ne fait pas la distinction entre les prototypes de R-D et tous ceux qui ont été fabriqués ou commandés en mini-série pour répondre à la demande de la clientèle de l'INO.

Constats relatifs à la cible 14

Au cours de la période évaluée, l'INO a obtenu au total 288 titres de propriété intellectuelle. Il s'agit de 58 titres, soit 20 brevets et 38 déclarations d'inventions, en moyenne par année.

Ce résultat est supérieur à celui obtenu par l'INO lors de l'évaluation précédente, qui était de 53 titres obtenus en moyenne par année.

Constats relatifs à la cible 15

Le tableau 3.7, à la page suivante, illustre divers éléments composant les conditions gagnantes à l'amélioration ou au renforcement de la capacité d'innovation des entreprises à la suite des services rendus par l'INO. On constate que pour trois des six éléments du tableau 3.7, une majorité d'entreprises a connu une amélioration de sa capacité d'innovation. Les éléments d'amélioration de la capacité d'innovation les plus récurrents chez les organisations clientes de l'INO sont l'amélioration des compétences des employés (75 %), l'appropriation de nouvelles connaissances, de nouveaux savoir-faire, de nouvelles expertises ou de nouvelles façons de faire (73 %) et l'amélioration ou le développement de produits ou de procédés (73 %).

Graphique 3.2

Résultats des recherches de l'INO



11 licences accordées aux entreprises



1 656 prototypes livrés



7 technologies transférées à des entreprises



5 entreprises essaimées

Source : Requête d'information quantitative adressée à l'INO et RAG 2017-2021. Compilation MEI, septembre 2021.

Graphique 3.3

Titres de propriété intellectuelle obtenus par l'INO



99 brevets obtenus



189 déclarations d'inventions

Source : Requête d'information quantitative adressée à l'INO. Compilation MEI, septembre 2021.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Tableau 3.7

Renforcement de la capacité d'innovation des entreprises et des organismes

Éléments composant l'amélioration de la capacité d'innovation	Nombre d'entreprises et d'organismes	Pourcentage
– L'amélioration des compétences des employés de votre organisation (NSP/NRP : 6)	40	75 %
– L'appropriation de nouvelles connaissances, de nouveaux savoir-faire, de nouvelles expertises ou de nouvelles façons de faire (NSP/NRP : 3)	45	73 %
– L'amélioration ou le développement de produits ou de procédés (NSP/NRP : 4)	44	73 %
– L'augmentation des activités de recherche et de développement (NSP/NRP : 4)	44	52 %
– Le réseautage amélioré (partenariats avec d'autres entreprises ou d'autres organismes) (NSP/NRP : 1)	47	51 %
– L'acquisition d'équipements nouveaux (NSP/NRP : 3)	45	40 %

Sondage réalisé auprès de la clientèle et des partenaires de l'INO, septembre 2021. Compilation MEI.

AVIS



COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 4

Les résultats sont jugés satisfaisants, car deux cibles sont atteintes et une cible est dépassée.

B **La cible 13 est atteinte.** À l'issue de ses recherches, l'INO a produit la majorité des types d'innovations attendus et en nombre satisfaisant.

A **La cible 14 est dépassée.** En moyenne par année, l'INO a obtenu plus de titres de propriété intellectuelle que lors de la précédente évaluation.

B **La cible 15 est atteinte.** La majorité des entreprises et organismes clients de l'INO confirme avoir obtenu trois éléments gagnants du renforcement de la capacité d'innovation.

3.3 CRITÈRE 5

L'OBTENTION DE RETOMBÉES SOCIOÉCONOMIQUES

LES CIBLES

16. Amélioration de la compétitivité pour la majorité des entreprises clientes.
17. Création de richesse et création ou maintien d'emplois au Québec.
18. Trois cas à succès illustrant les retombées de l'INO auprès de sa clientèle.

Constats relatifs à la cible 16

À la suite du sondage téléphonique mené auprès des entreprises, seulement 50 % des 32 répondants, soit 16 d'entre eux, ont mentionné avoir amélioré leur compétitivité après leur participation à au moins un projet de recherche ou après l'utilisation des services de l'INO. Toujours dans le cadre du sondage téléphonique et à titre informatif, les entreprises ont également été interrogées au sujet de l'augmentation de leur productivité. Des 34 répondants, 10 ont mentionné avoir observé une augmentation de leur productivité, soit une proportion de 29 %. Ces résultats pourraient s'expliquer par les effets de la pandémie ou par la nature des services reçus ou de la collaboration des entreprises répondantes avec l'INO.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Constats relatifs à la cible 17

Concernant le maintien et la création d'emplois, les constats sont les suivants :

- À l'INO, en tenant compte des effectifs année après année, il est possible d'évaluer le maintien des emplois à 202 en moyenne par année sur l'ensemble de la période évaluée. Sur la même période, les variations de l'effectif font état de 27 emplois créés au total, soit 32 postes créés contre 5 supprimés.
- Chez les entreprises et les organismes partenaires qui ont répondu aux sondages, on note également la création et le maintien d'emplois en lien avec l'utilisation des services ou la participation aux projets de l'INO. Il s'agit de 63 emplois créés au total dans 10 entreprises et d'au moins un emploi créé dans 2 organismes partenaires. De plus, respectivement 133 et 5 emplois au total ont été maintenus dans 11 entreprises et 5 organismes partenaires.

À titre informatif, l'étude³ des retombées économiques menée par la firme AECOM en 2020 révèle que la création d'un emploi au sein de l'INO entraîne la création de 9,5 emplois équivalents temps complet au Canada, dont 6,5 au Québec.

Concernant la création de richesse attribuable aux activités et aux services de l'INO, elle se chiffre à 96 M\$, soit environ 19,2 M\$ en moyenne par année. Ce résultat est la différence entre les retombées économiques générées par l'Institut et les coûts économiques de l'intervention gouvernementale pour soutenir l'organisme (voir l'annexe 2.B – Analyse avantages-coûts). Il s'agit d'un résultat conservateur, car il ne prend en compte que les effets directs attribuables à l'INO chez ses clients et partenaires d'affaires.

Constats relatifs à la cible 18

Dans ses rapports annuels de gestion (RAG) des cinq années évaluées, l'INO présente plusieurs réalisations et témoignages (au moins 3 par rapport) d'entreprises ayant collaboré avec l'organisme, qui sont considérés comme des cas à succès illustrant les retombées de l'INO auprès de sa clientèle. Cinq de ces réalisations sont présentées ici :

- **Cas à succès 1 : BinSentry (RAG 2020-2021)**

BinSentry est une entreprise qui se spécialise en solutions logistiques, comme des capteurs de pointe avec Internet des objets. L'entreprise voulait offrir un nouveau capteur 3D qui détecterait avec précision le niveau de remplissage des silos à grains pour que les producteurs agricoles puissent commander la bonne quantité d'aliments au bon moment, que les usines produisent la bonne quantité et que la livraison soit efficace et précise. La vision industrielle avec capteurs 3D étant une technologie de pointe, BinSentry a fait appel à l'INO pour mener à bien le projet.

Au début de la collaboration, l'équipe de l'INO a mis au point une caméra ToF (*time of flight*), qui mesure la 3D de la surface du grain afin d'en évaluer les quantités restantes dans un silo pour répondre aux besoins de BinSentry. La première phase de développement comprenait des expériences dans des silos à grains avec un modèle d'essais. L'INO a ensuite collaboré avec BinSentry pour choisir une solution matérielle répondant aux exigences et développé des algorithmes de traitement de données basés sur l'intelligence artificielle.

Désormais, BinSentry propose une technologie qui détecte avec précision le niveau de remplissage d'un silo à grains, ce que n'ont pas encore pu réussir les concurrents en quête de solutions similaires dans le domaine. Installé dans le haut du silo, le capteur à énergie solaire peut fonctionner sans interruption pendant des années. Les données sont envoyées à l'usine d'aliments par réseau cellulaire. Un outil en ligne permet aux agriculteurs de surveiller leurs silos avec plus de facilité et de précision. Les résultats sont déjà très impressionnants. D'ailleurs, BinSentry prévoit bientôt mettre en service d'autres capteurs de vision industrielle.

Par ailleurs, pour le directeur de la technologie et cofondateur de BinSentry, « l'équipe de l'INO a fait preuve d'un grand professionnalisme durant notre association. Ses membres se sont montrés patients, même face à nos hésitations. À un moment donné, nous avons entrepris un grand changement de cap, ce qui a changé la participation de l'INO. Or, l'équipe a continué à offrir le même service et les mêmes conseils de qualité ».

³ Bourret, D., S. Poitras et V. Abecia, Études de retombées économiques 2020, AECOM Consultants, novembre 2020.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

- **Cas à succès 2 : Tornado (RAG 2019-2020)**

Tornado Spectral Systems est une entreprise qui exerce ses activités dans la fabrication de systèmes d'analyse chimique et de mesure utilisant la spectroscopie Raman. Elle a donné à l'INO le mandat de produire une sonde optique (Hudson). Tornado Spectral Systems avait auparavant développé un prototype de sonde optique Raman, conçu pour interfacer l'analyseur HyperFlux PRO Plus pour différents types d'échantillons. L'entreprise a fait appel aux experts de l'INO pour optimiser la conception de la sonde Raman et ainsi avoir un maximum d'efficacité, de manufacturabilité et d'industrialisation. Leurs deux équipes en optique et en optomécanique ont travaillé ensemble pour terminer la conception de la sonde, les tests et une première production en courte série. À la suite de commentaires positifs des clients de Tornado, l'INO prévoit produire plusieurs sondes Hudson dans les prochaines années.

La collaboration entre l'INO et Tornado aide cette dernière à réduire ses délais de mise en marché et accroît la confiance de ses partenaires et clients dans ses nouveaux produits. L'INO se dit satisfait et également très heureux d'avoir un rôle important dans la stratégie commerciale de Tornado, et cette collaboration continuera pour les années à venir.

Par ailleurs, le PDG de Tornado témoigne dans les termes suivants : « Nous travaillons en étroite collaboration avec l'INO depuis plusieurs années pour développer de nouveaux spectromètres et sondes. L'INO possède une expertise approfondie en conception optique et en optomécanique, ainsi qu'en ingénierie de production, ce qui lui permet de comprendre et de produire nos prototypes. La collaboration ouverte entre nos équipes, autant pour le développement que pour la production de nos technologies, est un facteur clé de notre succès et du succès de nos clients ».

- **Cas à succès 3 : Teraxion (RAG 2019-2020)**

Teraxion, une entreprise essaimée d'INO, exerce ses activités dans la fabrication de composants novateurs incorporant les réseaux de Bragg sur fibre, des lasers à faible bruit et des éléments de photonique intégrés. Depuis un moment, elle désire augmenter la cadence de production de ses composants fibrés pour faire face à une compétition toujours plus pressante. L'augmentation de la cadence devait passer par l'automatisation d'une partie des étapes de fabrication. Les enjeux se trouvaient dans le déroulement de longueurs précises de fibre et dans la mesure du signal optique. L'entreprise était en manque de ressources pour la réalisation d'un de ses projets. Elle s'est donc tournée vers l'INO pour réaliser son idée.

L'objectif de l'INO était d'offrir à Teraxion une solution lui permettant de diminuer son temps de production tout en automatisant les tâches et, du même coup, lui assurant une plus grande uniformité. Le tout était accompagné d'un défi supplémentaire : un échéancier plutôt serré. La collaboration des équipes de l'INO et de Teraxion est au cœur du succès du projet. Dès le départ, la communication et la planification ont été établies et les équipes échangeaient régulièrement entre elles. La créativité et la rigueur des deux équipes ont permis la réalisation du projet dans les temps.

La solution de l'INO permettra à Teraxion de produire de façon économiquement rentable des produits qui étaient devenus hors de portée pour l'entreprise par rapport à ses concurrents. Selon l'INO, cette collaboration a permis à Teraxion de voir toutes ses capacités possibles et disponibles, ainsi que tout le soutien que l'institut apporte aux entreprises canadiennes. Le directeur principal de la recherche de Teraxion abonde dans le même sens : « Notre récente expérience est venue confirmer la capacité de l'INO à aborder des projets de façon méthodique et à y apporter une solution novatrice basée sur des connaissances à la fine pointe. »

- **Cas à succès 4 : Rio Tinto (RAG 2018-2019)**

Rio Tinto, groupe minier et producteur d'aluminium, s'est engagé à mener ses activités avec une vision axée sur le développement durable.

La réduction des émissions de poussières est une priorité sur laquelle l'entreprise travaille continuellement afin d'améliorer ses performances en environnement. C'est dans ce contexte que l'équipe des installations portuaires de Rio Tinto, situées à La Baie, au Saguenay, était à la recherche d'une solution pour mesurer les émissions de poussières fugitives. Rio Tinto souhaitait une technologie efficace, fiable, robuste et facile à déployer sur le terrain afin de mesurer et quantifier l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Un partenariat entre Rio Tinto et l'INO a permis de répondre à ce besoin. En effet, Rio Tinto travaille maintenant avec Aeromap, la technologie lidar de l'INO, pour cartographier les concentrations absolues et relatives de poussières et d'aérosols dans l'air.

Grâce à l'expertise de l'équipe de l'INO, Rio Tinto a pu quantifier les mesures découlant de sa stratégie de réduction des émissions de poussières. Aeromap est une solution sécuritaire et efficace pour mesurer les émissions de poussières. De plus, le travail de collaboration entre l'INO et Rio Tinto se poursuit afin d'intégrer une version adaptée d'Aeromap. D'autres outils pour la vigie environnementale, utilisant l'optique, font aussi partie des travaux en cours avec l'INO.

Un scientifique de recherche chez Rio Tinto témoigne en ces termes : « Les capacités de cartographie 2D/3D d'Aeromap nous ont plu, car elles permettaient de mesurer non pas la concentration de matières particulaires en un point, mais plutôt dans le volume sondé. De plus, la capacité de réaliser les mesures à distance (plusieurs dizaines de mètres) est un avantage indéniable du point de vue de la sécurité lorsque des mesures doivent être réalisées en milieu industriel lourd de forte coactivité ».

• Cas à succès 5 : CCM (RAG 2018-2019)

CCM est une entreprise canadienne qui fabrique depuis des décennies des équipements de hockey grand public comme des patins, des casques, des gants, des bâtons et plus encore. Soucieuse de satisfaire ses clients, CCM a eu l'idée d'offrir des bâtons de hockey adaptés au style de chaque joueur. Le bon bâton, pour le bon joueur, adapté à sa mécanique de tir. Pour ce faire, CCM souhaitait développer un « *stick fitting system* » (système d'ajustement de bâton) qui pourrait être déployé dans le commerce de détail. Cette nouvelle technologie analyse les mouvements du joueur pendant qu'il tire, pour ensuite recommander le meilleur bâton CCM.

L'entreprise CCM travaillait déjà sur cette demande avant de communiquer avec l'INO. Or, le système était trop coûteux pour être installé dans les magasins; l'INO a donc reçu le mandat de mettre au point une technologie efficace pour réaliser cette même analyse des joueurs, mais à un coût moindre.

L'équipe de l'INO a donc conçu un système simple permettant de mesurer les mouvements des joueurs en 2D et pouvant facilement être utilisé en magasin. Le système devait détecter et suivre le mouvement du bâton du joueur au moment où ce dernier lance ou frappe la rondelle. Toutes les analyses effectuées pendant les tests devaient être liées à des données précises, afin de trouver quel bâton de hockey CCM serait le plus adapté au joueur en fonction de sa mécanique de tir. Des points de référence sur le bâton et la rondelle sont utilisés pour le résultat du test afin d'y faire correspondre un bâton CCM.

Le système produit par l'INO comprend une caméra haute vitesse et un logiciel qui fournit l'information et l'analyse nécessaires, y compris la trajectoire 2D, la vitesse de la rondelle et plus. CCM teste actuellement le système auprès de joueurs de hockey en vue d'une future installation chez ses détaillants.

En outre, un chercheur en biomécanique de CCM a exprimé sa satisfaction dans les termes suivants : « Nous nous sommes sentis comme de véritables partenaires plutôt que comme de simples clients, et c'est ce dont nous avons besoin. La flexibilité de respecter nos échéances et de satisfaire nos besoins internes ».



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

AVIS

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 5

Ⓑ

Les résultats sont jugés satisfaisants, car une cible est dépassée, une cible est atteinte et une autre cible est en partie atteinte.

Ⓒ **La cible 16 est en partie atteinte.** Seulement 50 % des entreprises ayant participé à au moins un projet de recherche ou utilisé des services de l'INO ont observé une amélioration de leur compétitivité. **Il y aurait lieu d'encourager l'INO à continuer ses efforts de manière à influencer positivement la compétitivité d'un plus grand nombre de ses clients à travers ses projets.**

Ⓑ **La cible 17 est atteinte.** Il y a eu création et maintien d'emplois chez l'INO, ainsi que chez ses clients. De plus, pour chaque année évaluée les activités de l'INO ont généré une nouvelle richesse, estimée en moyenne à 19,5 M\$, dans l'économie.

Ⓐ **La cible 18 est dépassée.** Plus de cinq témoignages de cas à succès de projets illustrant des retombées économiques ont été constatés par l'évaluateur à travers les différents RAG de l'INO.



CHAPITRE 4

EFFICIENCE DE L'AIDE FINANCIÈRE

4.1 CRITÈRE 6

L'EFFICIENCE DE L'AIDE FINANCIÈRE DU MINISTÈRE

LES CIBLES

19. Un effet de levier de l'aide financière du Ministère au moins égal à 2.
20. Un ratio de rendement de la dépense publique au moins égal à 1.

Constats relatifs à la cible 19

Le graphique 4.1 indique l'effet de levier de l'aide financière versée par le Ministère :

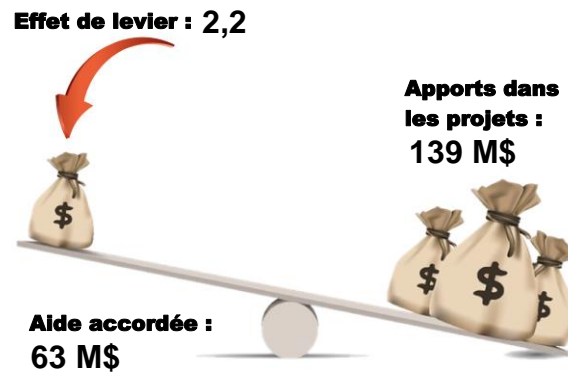
- L'effet de levier de l'aide financière du Ministère, calculé pour l'ensemble de la période évaluée, est de 2,2. Cela signifie que pour chaque dollar de contribution financière consenti par le Ministère, 2,2 dollars ont été investis par d'autres sources de financement publiques et privées. Il s'agit de 54 M\$ provenant de Développement économique Canada (DEC) et de 84 M\$ provenant des cotisations des membres, des activités de vente, des redevances et des autres activités de l'INO.
- Pour information, l'effet de levier de l'aide financière accordée par les deux paliers de gouvernement est de 0,7, soit 85 M\$ d'investissement de source privée et 117 M\$ de subventions publiques. Les subventions publiques sont composées de 63 M\$ d'aide financière du Ministère et de 54 M\$ du gouvernement fédéral (DEC).

Constats relatifs à la cible 20

La dépense publique de 153,3 M\$ investie dans l'INO pour son fonctionnement et la réalisation de ses activités et projets a généré 249,5 M\$ de retombées économiques, ce qui correspond à un ratio de rendement de 1,63. En plus d'inclure les revenus externes de l'INO, les retombées économiques tiennent compte de la valeur ajoutée produite par les entreprises clientes et partenaires de l'Institut et qui est directement attribuable à leur collaboration avec celui-ci. Cette valeur ajoutée s'élève à 41,1 k\$ en moyenne par année, selon des estimations d'AECOM. Les détails du calcul sont présentés à l'annexe 2.B – Analyse avantages-coûts.

Graphique 4.1

Effet de levier de l'aide financière accordée par le Ministère, de 2016-2017 à 2020-2021



Source : Requête d'information quantitative adressée à l'INO et états financiers. Compilation MEI, septembre 2021.

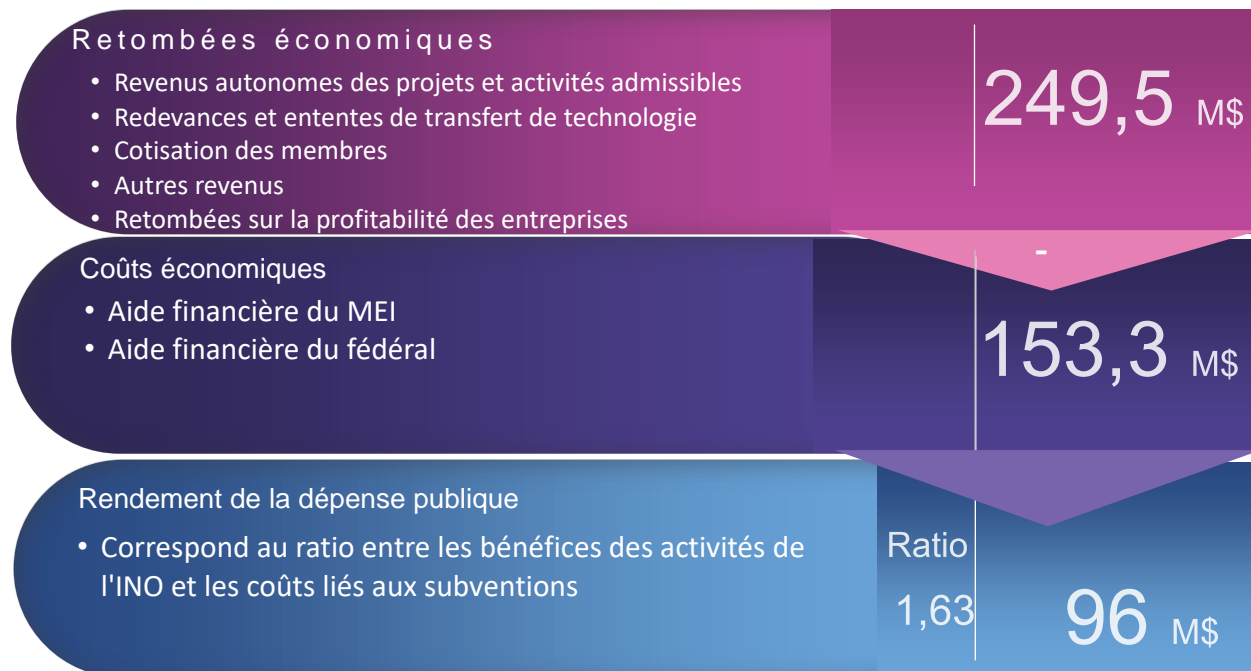


CHAPITRE 4

EFFICIENCE DE L'AIDE FINANCIÈRE

Graphique 4.2

Ratio de rendement de la dépense publique



Source : Requête d'information quantitative adressée à l'INO et documentation (états financiers, étude des retombées économiques d'AECOM). Compilation MEI, septembre 2021.

AVIS

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 6



Les résultats sont jugés satisfaisants, car les deux cibles sont atteintes.

ⓑ **La cible 19 est atteinte.** L'effet de levier de l'aide financière du Ministère est de 2,2 par rapport aux investissements additionnels dans les activités et les projets de l'INO.

ⓑ **La cible 20 est atteinte.** Le ratio de rendement de la dépense publique est de 1,63, et donc supérieur à 1.



CHAPITRE 5

CONFORMITÉ DE L'UTILISATION DE L'AIDE FINANCIÈRE CONSENTIE À L'ORGANISME

5.1 CRITÈRE 7

LA CONFORMITÉ DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA CONVENTION

LES CIBLES (EN GRAS, LES RÉSULTATS VISÉS DANS LA CONVENTION DE SUBVENTION)

- 21. Conformité aux 12 attentes particulières du Ministère vis-à-vis de l'INO.**
- 22. Frais administratifs et de gestion représentant au plus 20 % des dépenses totales.**
- 23. Masse salariale de la haute direction équivalant au plus à 10 % des dépenses totales.**

Constats relatifs à la cible 21

L'annexe A de la convention de subvention MEI-INO 2016-2021 indique 13 attentes particulières du Ministère vis-à-vis de l'INO. Toutefois, afin d'éviter une double pénalité, l'attente concernant le taux d'autofinancement n'est pas prise en compte à cette cible, car elle constitue une cible à elle toute seule (cible 11).

À chacune des cinq années évaluées, l'INO a transmis à la DSO une reddition de comptes annuelle. Cette reddition de comptes et l'analyse des réalisations de l'INO à travers la documentation pertinente (RAG, plan stratégique, requêtes quantitative et qualitative) permettent à l'évaluateur de confirmer que pour la période évaluée, l'INO a agi conformément à toutes les attentes du Ministère. Le graphique 5.1 présente lesdites attentes particulières du Ministère.

À titre d'exemple, concernant l'attente 6, l'INO doit poursuivre le développement de partenariats stratégiques dans les secteurs public et privé. À cet effet, comme en témoigne la cible 7 du critère 3, il a établi 98 partenariats et collaborations en moyenne par année avec des organisations publiques et privées.

Par ailleurs, selon sa compréhension et sa connaissance de la réalité de l'INO, la DSO confirme qu'il a satisfait toutes les attentes particulières du Ministère.

Constats relatifs à la cible 22

Le tableau 5.1 présente la part des frais administratifs et de gestion de l'INO dans ses dépenses totales, de 2016-2017 à 2020-2021. Comme pour tous les organismes disposant d'infrastructures de recherche et financés par le Ministère, la convention de subvention MEI-INO 2016-2021 précise une cible annuelle d'au plus 20 %. Au cours de la période évaluée, les frais administratifs et de gestion de l'INO représentent

Graphique 5.1

Conformité aux attentes particulières du Ministère

En matière de recherche	
1.	La recherche réalisée par l'INO doit cadrer avec les thématiques identifiées dans son Plan stratégique et sa programmation annuelle. <input checked="" type="checkbox"/>
2.	La recherche réalisée par l'INO doit faire l'objet d'une évaluation annuelle par un ou des comités d'experts, selon des modalités à convenir avec le Ministère. <input checked="" type="checkbox"/>
En matière de valorisation et de transfert	
3.	L'INO doit s'assurer que la subvention est utilisée pour couvrir des dépenses effectuées au Québec et que ses projets et autres activités privilégient un développement économique au niveau du Québec, notamment par l'accompagnement, l'essaiage et le transfert technologique vers les entreprises. <input checked="" type="checkbox"/>
4.	Si plusieurs tentatives de l'INO pour valoriser une technologie de manière à générer des retombées économiques au Canada, particulièrement au Québec, se sont avérées infructueuses, il peut exceptionnellement transférer cette technologie à une entité qui ne s'engage pas à l'exploiter au Canada, après avoir obtenu l'approbation de son conseil d'administration à cet égard. Il doit cependant préserver sa propriété intellectuelle, notamment en concluant avec cette entité une convention de licence d'utilisation non exclusive. <input checked="" type="checkbox"/>
5.	Lors d'un transfert de technologie visé par l'article ou la précédente attente, si plusieurs tentatives de l'INO pour conclure une convention de licence d'utilisation non exclusive avec des entités qui ne s'engagent pas à exploiter cette technologie au Canada se sont avérées infructueuses, il peut exceptionnellement conclure avec un telle entité une convention de licence d'utilisation exclusive, après avoir obtenu l'approbation de son conseil d'administration à cet égard. <input checked="" type="checkbox"/>
6.	L'INO doit poursuivre le développement de partenariats stratégiques dans les secteurs public et privé. <input checked="" type="checkbox"/>
7.	L'INO doit éviter de se placer en concurrence directe avec des entreprises du Québec. <input checked="" type="checkbox"/>
8.	L'INO doit considérer les possibilités et la pertinence de développer des initiatives pour soutenir la mise en œuvre de stratégies gouvernementales dans des domaines reliés à ses activités. Ces développements peuvent s'élaborer en partenariat avec d'autres intervenants. <input checked="" type="checkbox"/>
9.	Les activités de transfert technologique de l'INO, incluant le maillage et la diffusion d'information, doivent figurer dans sa programmation annuelle. <input checked="" type="checkbox"/>
En matière de gouvernance	
10.	L'INO doit disposer d'un ou de plusieurs comités d'experts composés d'experts industriels et d'universitaires représentatifs de ses domaines de recherche. La composition de ces comités sera convenue avec le MEI. <input checked="" type="checkbox"/>
11.	Tout avis ou rapport produit par un comité d'experts doit être transmis au Ministère, par l'INO, dans les trois mois suivant la fin de chacun de ses exercices financiers, accompagné d'une résolution d'approbation de son conseil d'administration. <input checked="" type="checkbox"/>
En matière de gestion	
12.	L'INO doit poursuivre ses efforts pour obtenir du financement complémentaire à la subvention octroyée par le Ministère. <input checked="" type="checkbox"/>

Source : Requête d'information qualitative adressée à l'INO et reddition de comptes annuelle de l'INO. Compilation MEI, septembre 2021.



CHAPITRE 5

CONFORMITÉ DE L'UTILISATION DE L'AIDE FINANCIÈRE CONSENTIE À L'ORGANISME

globalement 19 % de ses charges totales, soit 37 M\$ sur 193 M\$. Sur l'ensemble de la période, la part des frais administratifs et de gestion s'est maintenue en dessous de 20 %. Entre 2017 et 2021, cette part a fluctué entre 18 % et 20 %. Également, sur la même période, les frais administratifs et de gestion ont varié entre 6,7 M\$ et 8,6 M\$, pour une moyenne annuelle de 7,4 M\$.

Tableau 5.1

Frais d'administration et de gestion de l'INO par rapport à ses dépenses totales (en k\$)

	2017	2018	2019	2020	2021	Total
– Charges d'exploitation (1)	6 743	6 952	7 696	8 619	7 163	37 173
– Autres dépenses (2)	27 301	28 949	30 864	34 505	33 724	155 343
Dépenses totales (charges) (3)	34 044	35 901	38 560	43 124	40 887	192 516
Pourcentage des frais administratifs et de gestion (1/3)	20 %	19 %	20 %	20 %	18 %	19 %

Source : Requête d'information adressée à l'INO et documentation administrative (états financiers audités de l'INO). Compilation MEI, septembre 2021.

Constats relatifs à la cible 23

Concernant la part de la masse salariale de la haute direction, l'attente du Ministère vis-à-vis des organismes soutenus est une cible annuelle d'au plus 10 % de leurs dépenses ou charges totales. Le tableau 5.2 présente la part de la masse salariale de la haute direction de l'INO dans ses dépenses totales, de 2016-2017 à 2020-2021. Au cours de la période évaluée, la masse salariale de la haute direction de l'INO a représenté globalement 5 % de ses dépenses totales, soit 9 M\$ sur 193 M\$. Entre 2017 et 2021, cette part a fluctué entre 4 % et 6 %. Également, sur la même période, la masse salariale a varié entre 1,4 M\$ et 2,3 M\$, pour une moyenne annuelle de 1,8 M\$.

La haute direction était composée de six membres en moyenne par année. Le nombre a fluctué entre 5 et 7 au cours de la période évaluée.

Tableau 5.2

Masse salariale de la haute direction par rapport aux dépenses totales (en k\$)

	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Masse salariale de la haute direction	1 447	1 409	2 251	2 240	1 895	9 241
Total des dépenses ou charges	34 044	35 901	38 560	43 124	40 887	192 516
Pourcentage de la masse salariale de la haute direction	4 %	4 %	6 %	5 %	5 %	5 %

Source : Requête d'information adressée à l'INO et documentation administrative (états financiers audités de l'INO). Compilation MEI, septembre 2021.



CHAPITRE 5

CONFORMITÉ DE L'UTILISATION DE L'AIDE FINANCIÈRE CONSENTIE À L'ORGANISME

AVIS

(A)

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 7

Les résultats sont jugés très satisfaisants, car deux cibles sont dépassées et une cible est atteinte.

- (A) **La cible 23 est dépassée.** Toutes les attentes particulières du Ministère vis-à-vis de l'INO ont été respectées.
- (B) **La cible 22 est atteinte.** Sur l'ensemble de la période évaluée, les frais administratifs et de gestion de l'INO ont représenté 19 % de ses dépenses totales.
- (A) **La cible 23 est dépassée.** Sur l'ensemble de la période évaluée, la masse salariale de la haute direction de l'INO a représenté globalement 5 % de ses dépenses totales.

5.2 CRITÈRE 8 LA SATISFACTION DE LA CLIENTÈLE

LES CIBLES

24. Taux de satisfaction d'au moins 75 % de la clientèle et des organismes partenaires.

Constats relatifs à la cible 24

En général, les entreprises clientes jointes par sondage sont assez ou très satisfaites des services ou de l'accompagnement reçu de l'INO, et ce, dans une proportion de 86 %. Le tableau 5.3 présente les taux de satisfaction à l'égard des différents aspects des services de l'INO. On constate que ceux-ci sont très élevés et sont compris entre 79 % et 94 %. De plus, les éléments les plus satisfaisants pour la clientèle sont l'expertise et la compétence du personnel de l'INO, ainsi que la qualité des échanges avec celui-ci.

Tableau 5.3

Taux de satisfaction de la clientèle de l'INO

Aspect	Appréciation
Les services ou l'accompagnement général offert par l'INO.	86 %
La compréhension de vos besoins par l'INO.	86 %
L'expertise et les compétences du personnel de l'INO.	97 %
La qualité des échanges avec le personnel de l'INO.	94 %
La qualité des résultats de recherche et des livrables des projets par rapport à vos attentes.	87 %
Le soutien de l'INO pour l'intégration des connaissances et savoir-faire dans votre organisation.	84 %
La garantie apportée par l'INO relativement à l'utilisation des résultats de recherche.	79 %

Source : Sondage réalisé auprès de la clientèle et des partenaires de l'INO, septembre 2021. Compilation MEI.

Quant aux organismes partenaires (y compris les chercheurs) joints, la quasi-totalité (12 sur 13) s'est dite satisfaite de sa collaboration avec l'INO dans son ensemble. Le tableau 5.4 présente les taux de satisfaction à l'égard des différents éléments de la collaboration avec l'INO. À l'unanimité, les répondants sont assez ou très satisfaits de la garantie apportée par l'INO relativement à l'utilisation des résultats de recherche, de l'expertise et de la compétence de son personnel, ainsi que de la qualité des échanges avec celui-ci.



CHAPITRE 5

CONFORMITÉ DE L'UTILISATION DE L'AIDE FINANCIÈRE CONSENTIE À L'ORGANISME

Tableau 5.4

Taux de satisfaction des organismes partenaires (y compris les chercheurs) de l'INO

Aspect	Appréciation
	Très ou assez satisfait
L'ensemble de la collaboration avec l'INO.	12 sur 13
L'expertise et les compétences du personnel de l'INO.	13 sur 13
La qualité des échanges avec le personnel de l'INO.	13 sur 13
L'accès aux infrastructures de recherche de l'INO et à son réseau.	8 sur 9
La qualité des résultats et des livrables des projets par rapport à vos attentes.	10 sur 12
Le soutien de l'INO pour l'intégration des connaissances dans votre organisation.	5 sur 6
La garantie apportée par l'INO relativement à l'utilisation des résultats de recherche	6 sur 6
Les activités et mécanismes consacrés au transfert de connaissances ou de technologies.	6 sur 7

Source : Sondage réalisé auprès de la clientèle et des partenaires de l'INO, septembre 2021. Compilation MEI.

AVIS



COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 8

Le résultat est jugé très satisfaisant, car la cible est dépassée.

- Ⓐ **La cible 24 est dépassée.** Une grande majorité de la clientèle de l'INO ainsi que la quasi-totalité de ses partenaires sont satisfaites des services reçus et de leur collaboration avec l'INO.

CHAPITRE 6

LES CONCLUSIONS DE L'ÉVALUATION

6.1 PRINCIPAUX CONSTATS

Principaux résultats de l'INO – Degré d'atteinte des cibles

Du 1^{er} avril 2016 au 31 mars 2021

Atteinte des cibles

Légende : (A) pour cible dépassée; (B) pour cible atteinte; (C) pour cible en partie atteinte; (D) pour cible non atteinte

La pertinence du soutien à l'organisme

Critère 1 : Le besoin justifiant le soutien à l'organisme

- Baisse des indicateurs de dépenses en R-D démontrant la persistance du besoin de soutenir l'organisme. (A)
- Absence de chevauchement et complémentarité de l'INO avec d'autres organismes soutenus par le Ministère. (A)
- Revenus composés à 42 % d'apports de source privée. (B)

Critère 2 : L'utilité et la valeur ajoutée de l'organisme pour le Québec

- Forte cohérence et liens prouvés de l'INO avec une stratégie et des orientations gouvernementales. (A)
- Valeur ajoutée et utilité de l'INO reconnues par au moins 85 % des organismes partenaires et des entreprises clientes. (A)

L'efficacité du soutien à l'organisme

Critère 3 : L'atteinte des résultats immédiats visés (extrants)

- Réalisation de 16 des 18 actions prévues dans le plan stratégique 2016-2021 de l'INO. (B)
- 98 partenariats et collaborations concrétisés en moyenne par année avec des organisations publiques et privées. (A)
- En moyenne par année, 74 % du personnel affecté à la recherche. (B)
- Réalisation de 209 projets en moyenne par année avec tous les types d'intervenants, dont 2 collaborations internationales. (A)
- Participation moyenne de 165 organisations clientes, dont 97 PME, aux projets de l'INO. (A)
- Taux d'autofinancement évalué à 44 %. (C)
- Réalisation de 174 publications ou activités de diffusion des connaissances en moyenne par année. (A)

Critère 4 : L'atteinte des résultats intermédiaires visés (effets)

- Développement de 337 technologies novatrices issues des recherches de l'INO en moyenne par année. (B)
- Obtention de 58 titres de propriété intellectuelle en moyenne par année. (A)
- Renforcement de la capacité d'innovation chez la majorité des entreprises et organismes. (B)

Critère 5 : L'obtention de retombées socioéconomiques positives

- Amélioration de la compétitivité observée chez 50 % des entreprises ayant participé à au moins un projet de recherche ou utilisé des services de l'INO. (C)
- Création de 63 emplois et maintien de 138 emplois chez des entreprises et organismes partenaires de l'INO. Création de richesse attribuable aux activités et projets de l'INO à hauteur de 96 M\$. (B)
- Plus de cinq cas à succès de projets illustrant des retombées économiques. (A)

L'efficacité de l'aide financière

Critère 6 : L'efficacité de l'aide financière du Ministère

- Un effet de levier de l'aide financière du Ministère de 2,2. (B)
- Ratio de dépense de la dépense publique de 1,63. (B)

La conformité de l'utilisation de l'aide financière

Critère 7 : La conformité de la mise en œuvre de la convention de subvention

- Respect de toutes les attentes particulières du Ministère vis-à-vis de l'INO. (A)
- Frais administratifs et de gestion de l'INO représentant 19 % de ses dépenses totales. (B)
- Masse salariale de la haute direction de l'INO représentant 5 % de ses dépenses totales. (A)

Critère 8 : La satisfaction de la clientèle

- 86 % des entreprises et 12 des 13 partenaires et chercheurs se disant satisfaits de l'INO. (A)

CHAPITRE 6

LES CONCLUSIONS DE L'ÉVALUATION

6.2 RÉPONSES AUX QUESTIONS DE L'ÉVALUATION

Les résultats constatés permettent de répondre aux quatre questions de l'évaluation.

1. Le besoin de soutenir l'organisme est-il persistant? (Pertinence)

L'évaluation permet de conclure que le besoin de soutenir l'organisme demeure. En effet, la persistance du besoin auquel répond l'organisme a été démontrée par la baisse des indicateurs des dépenses en R-D. De plus, l'INO, à travers ses actions et son expertise dans son domaine, intervient de manière complémentaire aux autres organismes de l'écosystème de l'innovation soutenus par le Ministère. Lesdites actions s'inscrivent de manière très cohérente dans une stratégie et des orientations gouvernementales. De plus, l'utilité et la valeur ajoutée de l'INO sont confirmées par ses organismes partenaires (y compris les chercheurs) et entreprises clientes, qui ne manquent pas de souligner son expérience en R-D, son réseau de partenaires, son expertise de pointe en optique-photonique, et son habileté à créer des prototypes et des solutions innovantes sur mesure et adaptées aux besoins du client.

2. Les résultats visés par l'aide financière sont-ils atteints? (Efficacité)

L'INO a démontré son efficacité à atteindre les résultats visés. Il a réalisé 16 des 18 actions prévues dans son plan stratégique 2016-2021, et concrétisé en moyenne 98 partenariats et collaborations publics et privés. Il a consolidé une masse critique de ressources humaines dans son domaine en affectant à la recherche 74 % de son personnel. De plus, il a réalisé en moyenne par année 209 projets auxquels ont participé 165 organisations clientes, dont une majorité de PME. Il a également produit de la connaissance, dont 174 publications en moyenne par année, et obtenu 58 titres de propriété intellectuelle en moyenne par année. Enfin, il y a eu de la création et du maintien d'emplois chez des entreprises clientes, ainsi que de la création de richesse dans l'économie à hauteur de 96 M\$ grâce aux activités de l'INO. Toutefois, certains constats ont conduit à faire des recommandations à la section 6.3.

3. Les résultats sont-ils obtenus à des coûts raisonnables? (Efficience)

L'évaluation a permis de constater un effet de levier de l'aide financière du Ministère de 2,2 et un ratio de rendement de la dépense publique évalué à 1,63.

4. L'aide financière a-t-elle été utilisée adéquatement? (Conformité)

L'aide financière a été utilisée adéquatement par l'INO, dans le respect des attentes particulières de la convention. De plus, une grande majorité des entreprises clientes sont satisfaites des services reçus de l'INO, et ses partenaires sont satisfaits de leur collaboration.

6.3 ÉLÉMENTS À SUIVRE

Globalement, les résultats sont jugés satisfaisants. Cependant, dans une perspective d'amélioration continue, il est recommandé à la DSO de considérer les pistes d'amélioration suivantes :

- En lien avec la cible 11, en collaboration avec l'INO, il y aurait lieu de mener une réflexion sur la hauteur de la cible d'autofinancement comme résultat attendu dans la convention de subvention.
- En lien avec la cible 16, il y aurait lieu d'encourager l'INO à continuer ses efforts de manière à améliorer la compétitivité d'un plus grand nombre de ses clients à travers ses projets.

En lien avec les orientations du Ministère relatives au soutien aux organismes, il est recommandé de :

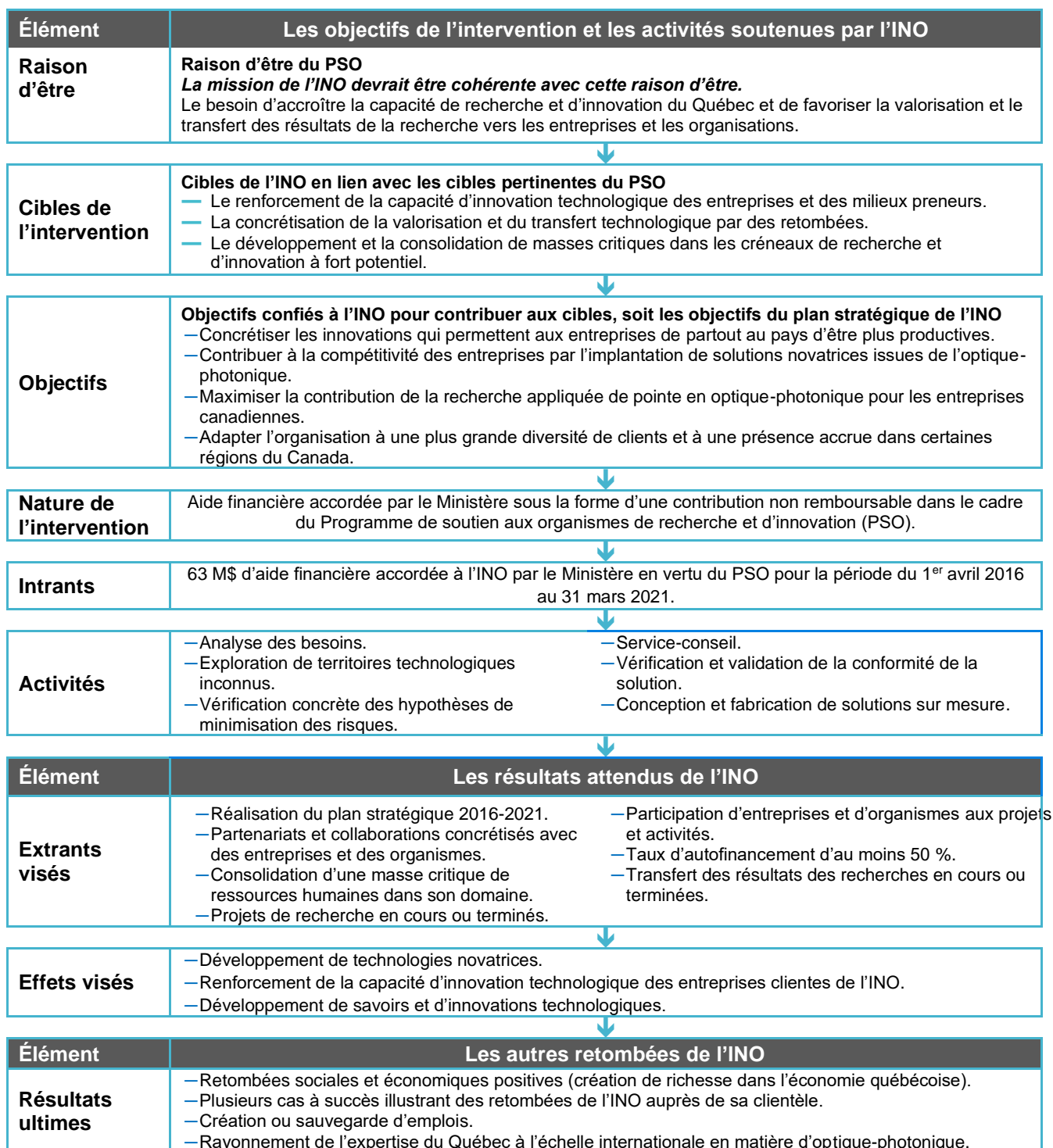
- Tenir compte des orientations ministérielles pour l'aide au fonctionnement des organismes, afin d'inclure des cibles chiffrées de résultats lors de la prochaine convention de subvention, en précisant les indicateurs de résultats associés à ces cibles.

ANNEXE 1

COMPLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES

1.A MODÈLE LOGIQUE

Le tableau ci-dessous illustre la logique d'intervention du Ministère à l'égard des résultats visés par l'aide financière consentie à l'INO. Il établit les liens de cause à effet entre, d'une part, la raison d'être et les cibles pertinentes du programme qui permet de soutenir l'INO, soit le Programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation (PSO), et, d'autre part, la mission, les objectifs, les activités et les résultats de l'INO. L'intervention du Ministère est cohérente à la condition que la mission de l'INO puisse s'inscrire dans les objectifs du programme qui permet de le soutenir.



ANNEXE 1

COMPLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES

1.B MÉTHODE D'APPRÉCIATION DES RÉSULTATS

La méthode d'évaluation consiste à juger des écarts entre les cibles et les résultats constatés, selon l'échelle d'appréciation présentée à la section 1.5 du présent rapport. De plus, une appréciation de chaque critère est apportée selon les quatre niveaux suivants : résultats très satisfaisants, résultats satisfaisants, résultats perfectibles et résultats insatisfaisants.

Enfin, un avis général est indiqué dans le sommaire et les conclusions du rapport. Cet avis général porte sur l'ensemble des résultats et il est exprimé selon l'une des appréciations de l'échelle ci-dessus, par exemple : « Dans l'ensemble, les résultats du programme sont jugés satisfaisants. À cet égard, [...] »

La fiabilité de cet avis général est vérifiée à l'aide d'un pointage sur 100, dont l'échelle est la suivante : résultats très satisfaisants (90 à 100); résultats satisfaisants (70 à 89); résultats perfectibles (50 à 69) et résultats insatisfaisants (0 à 49). Ce pointage tient compte de la pondération suivante :

Pertinence = 20 % Efficacité = 40 % Efficience = 20 % Conformité = 20 %

Ce pointage sur 100 n'est pas présenté dans le rapport. Cependant, l'information est accessible, au besoin, au comité et aux autorités du Ministère.

1.C SOURCES DE DONNÉES

Les sources de données utilisées dans la présente évaluation sont les suivantes :

- **Requêtes d'information quantitative et qualitative**

Une requête d'information quantitative a été adressée à l'INO afin d'obtenir toutes les données pertinentes à l'évaluation. Une requête qualitative a également permis à l'organisme d'expliquer ses réalisations et sa perception du degré d'atteinte des différentes cibles.

- **Analyse documentaire**

Les orientations gouvernementales (stratégies gouvernementales, plans d'action, plans stratégiques, etc.) liées aux objectifs du PSO et de l'INO ainsi que celles sur l'organisme et sa gestion ont été examinées, notamment les états financiers et les rapports annuels de gestion.

- **Enquête téléphonique auprès des partenaires, chercheurs et utilisateurs**

Un sondage téléphonique a été réalisé entre le 6 septembre et le 8 octobre 2021 auprès de deux populations, soit les partenaires (y compris les chercheurs) et les entreprises. Les partenaires, chercheurs et utilisateurs ont participé à un ou plusieurs projets de recherche en collaboration avec l'INO ou dirigés par celui-ci ou utilisé ses produits et services.

Aucun échantillonnage n'a été effectué, c'est-à-dire que chaque organisation cliente ou partenaire a été l'objet d'au moins un appel téléphonique. Les résultats des appels et les bases administratives sont présentés dans le tableau 1.C.

Tableau 1C

Rendement du sondage téléphonique

Population	Population initiale*	Population joignable*	Nombre de répondants	Taux de réponse	Marge d'erreur
Entreprises clientes	121	121	35	29 %	14,0 %
Partenaires	34	34	13	38 %	21,7 %
TOTAL	155	155	48	31 %	11,8 %

* La population joignable exclut les numéros non valides ou sans service, les fermetures d'entreprises, les doublons et les numéros hors échantillon.

Source : Sondage auprès de la clientèle et des partenaires, MEI, septembre 2021.

ANNEXE 1

COMPLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES

1.D LIMITES DE L'ÉVALUATION

La réalisation du mandat peut comporter certaines limites techniques pour lesquelles l'emploi de stratégies qui cherchent à en atténuer les effets est envisagé, comme l'illustre le tableau 1.D.

Tableau 1 D

Les limites de l'évaluation et les stratégies d'atténuation de leurs effets

Limites de l'évaluation	Stratégies d'atténuation de leurs effets
<p>Certaines cibles ne sont pas accompagnées d'attentes précises de résultats dans les conventions de subvention.</p> <p>De plus, l'arrimage de la présente grille d'évaluation avec celle recommandée par le SCT nécessite l'ajout de plusieurs cibles qui sont normalement absentes d'une convention de subvention avec un organisme ou d'un cadre normatif de programme du Ministère, par exemple les cibles de pertinence, d'efficacité ou de conformité.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Les actes administratifs (états financiers et conventions) et la documentation de l'INO ont des orientations pouvant être traduites en cibles de tendances (croissance ou maintien) ou en cibles dichotomiques (présence ou absence).• L'évaluation antérieure (2016) a été utilisée comme étant une mesure au temps $t = 0$, à partir de laquelle on attendait des résultats améliorés ou comparables.• Les attentes habituelles du Ministère, quelle que soit l'intervention évaluée, ont été utilisées.
<p>Les données précises sur les retombées économiques ne sont pas disponibles auprès des entreprises clientes des organismes.</p>	<ul style="list-style-type: none">• L'étude de retombées économiques menée par la firme AECOM a été utilisée.

ANNEXE 2

COMPLÉMENTS D'INFORMATION

2.A DONNÉES DÉTAILLÉES DE CERTAINS INDICATEURS

En lien avec la cible 6

Le tableau 2A. ci-dessous présente les 18 actions prévues, rattachées aux trois orientations du plan stratégique 2016-2021 de l'INO.

Tableau 2A.1

Actions du plan stratégique de l'INO

	Action du plan stratégique devant être réalisée au 31 mars 2021	Statut	Indicateurs et commentaires de l'INO
Orientation 1 : Contribuer à la compétitivité des entreprises par l'implantation de solutions novatrices issues de l'optique-photonique	Action 1 : Regroupement des activités en trois unités technologiques.	Réalisée	Les unités technologiques sont les suivantes : – Plateformes; – Intégration; – Bureau de projets.
	Action 2 : Ciblage stratégique des secteurs à haut potentiel.	Réalisée	Agriculture de précision (autonomie alimentaire du Québec), Équipements médicaux et désinfection UV, Environnement (qualité de l'air et contrôle des substances chimiques).
	Action 3 : Présence physique à Montréal, en Ontario et dans l'Ouest canadien.	Réalisée	Embauches à Montréal et Hamilton en développement des affaires
	Action 4 : Réalisation de revenus commerciaux de 30 M\$ à l'horizon 2021 dans le respect de la mission actuelle de l'INO.	Partiellement réalisée	La situation de la pandémie n'a pas permis la croissance prévue. Les objectifs de revenus commerciaux ont été ajustés à 17 M\$.
	Action 5 : Promotion des technologies éprouvées de l'INO.	Réalisée	Exemples de technologies promues : caméra Ivoire pour inspection des conduites, ScanAir pour le contrôle de l'émission de poussières dans l'air, Logiag pour l'analyse des sols, etc.
	Action 6 : Concentration sur les entreprises manufacturières du Québec, de l'Ontario et de l'Ouest canadien.	Réalisée	Présence dans les zones d'innovation, participation aux salons MPA, implication dans Agtech.
	Action 7 : Démarchage ciblé auprès des équipementier québécois et canadiens.	Réalisée	Plus de 20 nouvelles PME au Québec.
Orientation 2 Maximiser la contribution de la recherche appliquée de pointe en optique-photonique pour les entreprises canadiennes	Action 8 : Promotion des plateformes en développement qui permettent d'anticiper de façon réaliste de nouvelles percées technologiques.	Réalisée	Exemples de plateformes promues : Lidar Aéromap; Lidar anémométrique; systèmes d'imagerie THz; imagerie et spectroscopie hyperspectrale pour l'agroalimentaire (cueillette robotisée); laser à fibre de très haute puissance (kW); photonique imprimée; fibre pour laser ultrarapide; etc.
	Action 9 : Réalisation de 25 % des revenus commerciaux en 2021 à partir des plateformes technologiques d'envergure qui n'existent pas présentement.	Réalisée	Réalisation de 42 % de revenus commerciaux en 2021. L'augmentation substantielle est surtout attribuable aux revenus de RaySecur et Opto Science, où il y a eu des contrats majeurs.
	Action 10 : Augmentation de 100 % des revenus de redevances et contreparties à l'horizon 2021.	Réalisée partiellement	Les données indiquent des revenus cumulés 2016-2021 en transferts et redevances de 3,4 M\$ au 31 mars 2021, comparativement à 9,8 M\$ pour l'exercice stratégique 2011-2016.

ANNEXE 2

COMPLÉMENTS D'INFORMATION

Tableau 2A.1 (suite)

Actions du plan stratégique de l'INO

	Action du plan stratégique devant être réalisée au 31 mars 2021	Statut	Indicateurs et commentaire de l'INO
Orientation 2 Maximiser la contribution de la recherche appliquée de pointe en optique-photonique pour les entreprises canadiennes	Action 11 : Offre de service aux agences ayant des mandats dans les domaines de la défense et de la sécurité, de la protection de l'environnement et de la santé.	Réalisée	Plusieurs projets avec l'Agence spatiale canadienne; la Défense nationale (RDDC-V, RDDC-O); Ressources naturelles Canada (CANMET et Service canadien des incendies); MEDTEQ; IRDA; etc.
	Action 12 : Offre des technologies INO aux entreprises privées qui ont une part de responsabilité dans les enjeux environnementaux ou sociaux ou qui collaborent avec les agences et organismes publics.	Réalisée	Tous les projets des agences sont réalisés en collaboration avec des entreprises privées. L'INO agit en soutien technologique comme sous-traitant de ces entreprises. Quelques exemples : ABB, MCSS, Honeywell, LR Tech et MDA.
	Action 13 : Développement de partenariats de complémentarité avec le CNRC et d'autres centres de recherche avec lesquels l'organisation entretient des liens étroits.	Réalisée	Exemple : une entente de partenariat a été conclue avec le CNRC/CPFC au sujet du maillage de nos expertises respectives en microfabrication photonique.
Orientation 3 : Adapter l'organisation à une plus grande diversité de clients et à une présence accrue dans certaines régions du Canada	Action 14 : Renforcement du statut de pépinière de personnel hautement qualifié.	Réalisée	Nombre de stagiaires/boursiers hautement qualifiés ayant séjourné à l'INO : 21 Nombre de personnes ayant quitté l'INO pour d'autres entreprises de haute technologie : 17
	Action 15 : Relance du programme d'investissement dans les équipements.	Réalisée	Un plan décennal visant des investissements en bâtiments, salles blanches et infrastructures a été établi avec le Ministère et DEC.
	Action 16 : Plan de réorganisation des équipes au sein des trois unités technologiques.	Réalisée	Les unités technologiques sont les suivantes : – Plateformes; – Intégration; – Bureau de projets.
	Action 17 : Plan d'affectation des ressources et d'évaluation du personnel.	Réalisée	Les activités technologiques sont maintenant regroupées sous 6 filières technologiques pour lesquelles l'INO maintient des feuilles de route de développement technologique à jour et auxquelles contribue du personnel venant de 9 groupes d'expertise. Chaque infrastructure physique de recherche est aussi rattachée à une filière donnée.
	Action 18 : Plan de communication tant à l'interne qu'à l'externe.	Réalisée	Réalisation d'activités auprès de chacune des parties prenantes : clients, gouvernements, employés, membres et partenaires et grand public.

Source : Requête d'information adressée à l'INO. Compilation MEI, septembre 2021.

ANNEXE 2

COMPLÉMENTS D'INFORMATION

2.B ANALYSE AVANTAGES-COÛTS (AAC)

En lien avec les cibles 17 et 20

Concernant la cible 20, l'évaluation du ratio de rendement de la dépense publique a été effectuée à l'aide d'une analyse avantages-coûts, réalisée du point de vue du contribuable et de la société dans son ensemble. Celle-ci vise à quantifier sur une même base monétaire (le dollar) les retombées (ou avantages) économiques attribuables aux projets et activités de l'INO et les coûts économiques de l'aide financière gouvernementale qui leur a été accordée de 2016-2017 à 2020-2021.

Le modèle d'analyse s'appuie sur la théorie de l'utilité et des surplus économiques, dont une explication détaillée est disponible [à cet emplacement, sur le site Internet du Ministère](#). Par conséquent, l'analyse permet aussi d'évaluer la valeur des retombées économiques attribuables à l'intervention du Ministère. L'analyse offre deux résultats : le ratio de rendement de la dépense publique et la valeur des retombées économiques attribuables à l'intervention. Ce surplus économique est une mesure du surplus que dégagent les entreprises qui ont bénéficié directement ou indirectement de l'aide financière du Ministère. En ce sens, il mesure leurs gains de productivité ou de valeur ajoutée. Les retombées économiques sont composées des éléments suivants :

- **Les retombées économiques directes** : Elles correspondent à l'estimation du surplus du consommateur. Elles sont principalement composées des revenus de services contractuels, des redevances, des ventes ainsi que des cotisations des membres.
- **Les retombées économiques indirectes** : Elles correspondent aux bénéfices que la clientèle attribue à sa collaboration avec l'organisme, notamment en matière de croissance de la valeur ajoutée produite⁴ ou de la marge bénéficiaire. Elles ont été extraites de l'étude⁵ du bureau d'études et de conseil AECOM sur les retombées économiques liées aux activités de l'INO, réalisée en 2020. Cette étude couvre les années financières 2015-2016 à 2019-2020 (6 ans). Aux fins de la présente évaluation, les données d'AECOM calculées en fonction du modèle intersectoriel de Statistique Canada ont été traitées en excluant les effets non directement attribuables à l'INO (la valeur ajoutée des effets indirects et induits). Ainsi, la valeur ajoutée produite par les entreprises clientes et qui est directement attribuable aux activités et projets de l'INO est estimée à 205 M\$ pour les 5 années évaluées, soit en moyenne 41 M\$ par année. Elle diffère de la contribution de l'INO au PIB canadien pour les six années de l'étude, estimée par AECOM à 481 M\$. En effet, contrairement au montant de 205 M\$ retenu par le Ministère, la contribution de 481 M\$ inclut des effets indirects et induits des dépenses d'exploitation et investissements des entreprises clientes de l'INO.
- **Les coûts économiques** : Ils regroupent les subventions du Ministère et du gouvernement fédéral (Développement économique Canada) pour soutenir le fonctionnement et la recherche de l'organisme.
- **Le coût d'opportunité** : Les dépenses publiques ne sont possibles que parce qu'il y a des recettes fiscales, donc prélèvement d'impôts et de taxes auprès des contribuables. Or, ces impôts et ces taxes modifient le comportement économique des contribuables : par exemple, plus l'impôt est élevé et moins ils vont consommer, ce qui entraîne un coût économique lié à l'imposition et à la taxation. Le coût d'opportunité vise à estimer ce coût économique. Pour ce faire, il suffit d'appliquer à tout dollar public dépensé un coefficient correcteur, appelé *coefficient d'inefficacité de la taxation gouvernementale*, fourni par les données du ministère des Finances du Québec. Pour la période évaluée, le coefficient est de 0,557. Ainsi, le coût réel d'une dépense publique de 100 000 \$ est de $100\ 000 \$ \times (1 + 0,557) = 155\ 700 \$$.

Le taux d'actualisation utilisé est de 6 %. L'actualisation permet de rapporter sur une même base des flux monétaires qui se produisent à des dates différentes. Cette opération est indispensable pour

⁴ Valeur ajoutée = chiffre d'affaires (ventes) – coût des matières premières et de la sous-traitance.

⁵ Bourret, D., S. Poitras et V. Abecia, Études de retombées économiques 2020, AECOM Consultants, novembre 2020.

ANNEXE 2

COMPLÉMENTS D'INFORMATION

permettre d'effectuer des opérations arithmétiques sur les retombées et les coûts économiques observés.

L'indice implicite des prix du PIB (IIPP) est utilisé pour éliminer la composante inflationniste des flux monétaires.

Tableau A.5

Analyse avantages-coûts de l'INO, en millions de dollars (M\$)

Retombées économiques de l'INO de 2017 à 2021	Total (en M\$)
Retombées économiques directes	84,7
– Revenus des services contractuels	77,3
– Redevances et ententes de transfert de technologie	3,3
– Cotisations des membres	0,2
– Autres revenus	3,8
Retombées économiques indirectes	205,3
– Retombées économiques sur la profitabilité des entreprises clientes	205,3
<i>Retombées économiques totales (en dollars courants ou dollars nominaux)</i>	<i>290</i>
<i>Retombées économiques totales (en dollars réels ou dollars enchaînés de 2017)</i>	<i>279</i>
Retombées économiques totales (actualisées à 6,0 % par année)	249,5
Coûts économiques du projet de 2017 à 2021	
Aide financière publique	117
– Aide financière du Ministère	63,1
– Aide financière du gouvernement fédéral	35,9
Coût d'opportunité lié au programme (inefficacité de la taxation)	63,2
<i>Coûts économiques totaux (en dollars courants ou dollars nominaux)</i>	<i>180,5</i>
<i>Coûts économiques totaux (en dollars réels ou dollars enchaînés de 2017)</i>	<i>173,8</i>
Coûts économiques totaux (actualisés à 6,0 % par année)	153,3
VAN – Valeur actuelle nette (retombées – coûts économiques = perte de richesse)	96,1
Ratio de rendement de la dépense publique (retombées/coûts économiques)	1,63

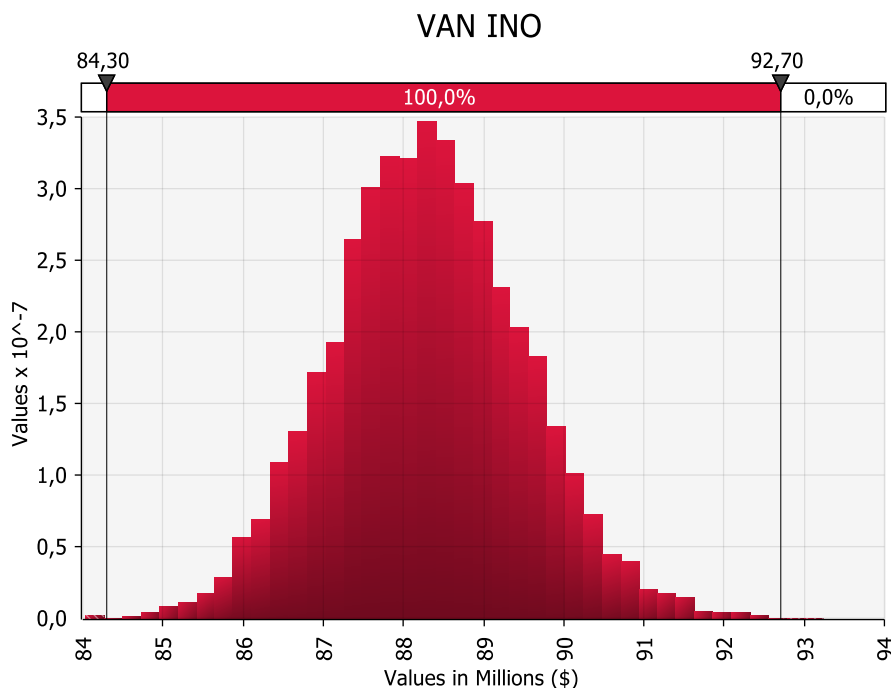
Sources : Requête d'information adressée à l'INO et documentation administrative disponible (états financiers audités de l'INO, Études de retombées économiques – AECOM Consultants, novembre 2020). Compilation MEI, septembre 2021.

ANNEXE 2

COMPLÉMENTS D'INFORMATION

L'ANALYSE DE SENSIBILITÉ

Une analyse de sensibilité basée sur la méthode Monte-Carlo a été réalisée au moyen du logiciel @Risk. Le degré de confiance des résultats de l'évaluation économique est de 100 %, ce qui indique une grande fiabilité des résultats. Le résultat est présenté dans le graphique ci-dessous :



La méthode Monte-Carlo est appliquée sur la valeur actuelle nette (VAN), qui correspond à la différence entre les retombées économiques et les coûts économiques. L'analyse indique que les probabilités d'une VAN inférieure à zéro (et par conséquent, d'un ratio de rendement inférieur à 1) sont réduites à 0 % lorsqu'on remplace les paramètres incertains par leurs valeurs les plus basses probables.

Les paramètres de sensibilité considérés et distribués selon la loi normale sont les suivants :

- L'indice implicite des prix du PIB, utilisé pour éliminer la composante inflationniste des flux monétaires. Celui-ci peut varier entre 1,027 (valeur minimale calculée durant la période 2017-2021) et 1,06 (valeur maximale calculée au cours de la période 2017-2021); avec la loi normale ($\mu = 1,04$; $\sigma = 0,02$).
- Le taux d'inefficacité de la taxation, utilisé pour estimer le coût de renoncement de l'activité économique associé au financement public à la suite d'un prélèvement d'impôt dans la collectivité. Il a varié entre 0,52 et 0,56 au cours de la période évaluée; avec la loi normale ($\mu = 0,54$; $\sigma = 0,01$).
- Les effets indirects, soit la valeur ajoutée des entreprises attribuable à l'INO, qu'on fait varier entre 164 M\$ (valeur basse, soit la part du Québec dans les effets directs) et 323 (valeur haute, soit la somme des valeurs des effets directs et indirects), avec la loi normale ($\mu = 230,9$ M\$; $\sigma = 82,5$ M\$).

Les limites de l'analyse sont les suivantes :

- Quand des effets des projets de l'organisme sont postérieurs à la période de six ans analysée, ils ne sont pas pris en compte. Toutefois, les retombées économiques d'activités antérieures qui se sont manifestées pendant cette période le sont.

ANNEXE 2

COMPLÉMENTS D'INFORMATION

- Les retombées économiques sur les entreprises ont été mesurées grâce à un estimateur (*proxy*) provenant d'une étude externe de Deloitte basée sur le modèle intersectoriel de Statistique Canada. Toutefois, les retombées non directement attribuables à l'INO ont été écartées.

L'analyse ne prend pas en compte les externalités positives pour la société occasionnées par les activités et les services de l'INO.



economie.gouv.qc.ca