

Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation

PROJET MOBILISATEUR ÉCOLO TIC

Rapport d'évaluation

Pour la période du 1^{er} avril 2011 au 31 mars 2015

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) Le total des résultats peut comporter une différence de ± 1 % pour les pourcentages ou de ± 1 pour les valeurs. Cette différence s'explique par l'arrondissement des résultats présentés.
- 3) À moins d'avis contraire, les résultats portent sur la période du 1^{er} avril 2011 au 31 mars 2015.
- 4) On compte six partenaires industriels (grandes entreprises du secteur des TIC) et un collaborateur associé à la réalisation d'un sous-projet. Pour la présentation des données de sondage, on fait référence à sept partenaires industriels, en incluant le collaborateur pour alléger le texte.
- 5) Le terme *centre d'expertises* regroupe les centres de recherche publics, les centres d'expertises technologiques et les universités.

L'évaluation de la performance du projet mobilisateur Écolo TIC est réalisée à la demande du Secteur des industries stratégiques et des projets économiques majeurs ainsi qu'en vertu de la convention de subvention signée avec le Ministère.

Elle vise à apprécier les résultats de l'aide financière de 29,6 M\$ accordée au projet, et ce, pour la période du 1^{er} avril 2011 au 31 mars 2015.

La présente évaluation a été réalisée conformément à la Politique ministérielle d'évaluation de programme et à la Charte de l'évaluation de programmes, disponibles à l'adresse suivante : www.economie.gouv.qc.ca/evaluation.

AUTEURE DU RAPPORT

Chantale Poirier, évaluatrice de programmes
Recherche et rédaction

Direction de la coordination, de l'évaluation et
de la planification

Ministère de l'Économie, de la Science et
de l'Innovation

Ce document est disponible
sur demande auprès de cette direction.

POUR NOUS JOINDRE

Direction de la coordination, de l'évaluation et
de la planification

Ministère de l'Économie, de la Science et
de l'Innovation

710, place D'Youville, 7^e étage
Québec (Québec) G1R 4Y4

Téléphone : 418 691-5698, poste 4179

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

Le présent document est le fruit de la collaboration de plusieurs personnes sans lesquelles les travaux n'auraient pu être menés à leur terme. Ainsi, nous tenons à remercier toutes les personnes associées de près ou de loin à la réalisation du présent rapport d'évaluation, en particulier le personnel de la Direction des technologies de l'information et des communications (DTIC) du ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation (MESI) et de Prompt-Québec, ainsi que les partenaires industriels responsables de la réalisation du projet.

Un comité d'évaluation, constitué à l'occasion de la présente évaluation, avait pour objectif d'obtenir l'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 précisément, les membres du comité, présentés ci-après, devaient valider le cadre et 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 peuvent 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 le projet mobilisateur évalué.

Nous remercions aussi M. Jacques McNeill, coordonnateur du projet Écolo TIC à Prompt-Québec, qui a été responsable de la mise en œuvre et du suivi de ce projet mobilisateur. Il a contribué à toutes les étapes du processus d'évaluation, notamment en fournissant les informations pertinentes sur le projet.

LES MEMBRES DU COMITÉ D'ÉVALUATION

- **Diane Hastie**, directrice
Direction des technologies de l'information et des communications (DTIC), MESI
- **Pierre Fafard**, coordonnateur, DTIC, MESI
- **Madeleine Jean**, directrice générale
Prompt-Québec
- **Christophe Marchal**, évaluateur principal et chef d'équipe d'évaluation
Direction de la coordination, de l'évaluation et de la planification (DCEP), MESI
- **Chantale Poirier**, évaluatrice de programmes, DCEP, MESI

François Maxime Langlois

Directeur

Direction de la coordination, de l'évaluation et de la planification

Christophe Marchal

Évaluateur principal et chef d'équipe d'évaluation

Direction de la coordination, de l'évaluation et de la planification

La présente évaluation vise à apprécier la performance du projet mobilisateur Écolo TIC par rapport aux attentes du financement de 29,6 M\$ accordé par le Ministère, du 1^{er} avril 2011 au 31 mars 2015.

La performance de ce projet est jugée **satisfaisante**, avec une note de 80 %. L'évaluation confirme la pertinence du financement du projet, l'efficacité de son action en général, et ses effets positifs pour les entreprises et les centres d'expertises technologiques du Québec qui ont participé aux travaux.



PERTINENCE

- 7 grandes entreprises, 26 PME (14 très petites) et 15 centres d'expertises. Ces entreprises représentent 9 % de l'emploi du secteur des TIC au Québec.
- 66,7 M\$ de dépenses admissibles réalisées, pour une subvention allouée à 98,5 %. Deux sous-projets ont réduit leur budget de plus de 40 %.
- 56 % des dépenses totales assumées par les partenaires industriels.
- Caractéristiques distinctives et complémentarité de l'aide en général.
- Valeur ajoutée pour 96 % des organisations participantes.
- Effet incitatif important sur la recherche et gains observés par tous.
- Effet de levier du financement : 1,28.
- Ratio de rendement de la dépense publique estimé à 1,79 et création de richesse, à 37 M\$ (2011-2016).
- Autres retombées à prévoir.



CONCLUSIONS

Constats de l'évaluation :

- La pertinence de financer le projet mobilisateur et la valeur ajoutée de cette forme d'intervention.
- L'efficacité dans la réalisation du projet et la satisfaction des organisations participantes.
- La présence des résultats attendus en matière d'innovation, de mobilisation et de développement durable ainsi que des retombées économiques satisfaisantes de 2011 à 2016.

Des constats à examiner pour en tirer au besoin des pistes d'amélioration :

- Très petite taille de la majorité des PME mobilisées et réduction importante du budget de deux sous-projets.
- Possibilité de chevauchement avec le crédit d'impôt à la R-D.
- Partenaires industriels pas tout à fait majoritaires au comité directeur.
- Gestion par un organisme existant qui peut complexifier la gouvernance ainsi que la distinction des activités et des frais propres au projet.
- Financement d'autres dépenses qui s'apparentent à des frais de gestion, en plus du montant maximal prévu à la convention.
- Peu de livrables de protection de la propriété intellectuelle.
- Certains résultats définis largement qui sont plus difficiles à évaluer.
- Reddition de comptes qui ne permet pas d'obtenir toutes les informations requises pour l'évaluation. Premier suivi annuel des retombées prévu à la convention non réalisé.



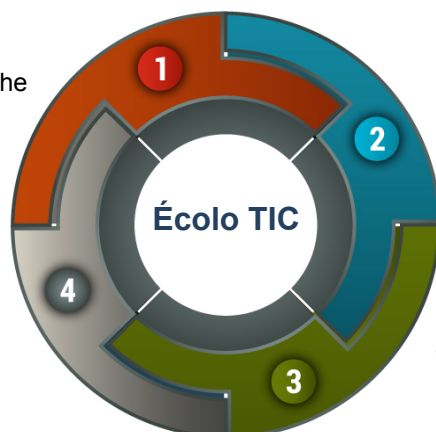
EFFICACITÉ

- 90 % des activités majeures réalisées.
- 97 % des livrables produits.
- 98 % des résultats atteints.
- Modèle de gouvernance généralement conforme aux exigences.
- Frais de gestion déclarés qui respectent la limite par année (150 k\$).
- Pratiques de gestion généralement adéquates.
- Achat d'équipements et de matières premières à plus de 92 % au Québec (minimum exigé de 75 %).
- Partenaires industriels satisfaits des modalités d'aide et de la gestion faite par le Ministère et Prompt-Québec.
- PME et centres d'expertises ayant répondu au sondage satisfaits de leur participation.



EFFETS

- 96 % des résultats en innovation atteints.
- 66 innovations développées.
- Huit livrables de protection de la propriété intellectuelle (droit d'auteur, secrets industriels, etc.), mais aucun brevet ni aucune licence.
- 5,0 % de la valeur du projet pour les PME et 6,0 % pour les centres d'expertises.
- Au moins 372 personnes participantes.
- Résultats atteints en matière de développement durable.
- Retombées économiques pour 19 des 20 organisations qui ont répondu au sondage. Au moins 82,6 M\$ en chiffre d'affaires (2011-2016).
- Au moins 82 emplois créés (2011-2016).
- Cinq cas à succès.



CHAPITRE 1 – LE CONTEXTE ET LA MÉTHODE D'ÉVALUATION

1.1	L'origine du mandat d'évaluation	3
1.2	Les objectifs de l'évaluation	3
1.3	Les clients et les parties prenantes	3
1.4	La portée et les limites du mandat	4
1.5	La méthode d'évaluation	4

CHAPITRE 2 – L'INTERVENTION GOUVERNEMENTALE

2.1	Les objectifs de l'intervention gouvernementale	5
2.2	Le financement accordé par le Ministère	5
2.3	L'illustration de l'intervention gouvernementale	6

CHAPITRE 3 – LA DESCRIPTION DU PROJET MOBILISATEUR

3.1	Les caractéristiques du projet	7
3.2	Le projet et ses sous-projets	7
3.3	Les résultats attendus	8
3.4	La gouvernance du projet	9

CHAPITRE 4 – LA PERTINENCE DU FINANCEMENT

4.1	La demande pour le projet mobilisateur	10
4.2	La valeur ajoutée du modèle « projet mobilisateur »	11
4.3	L'efficacité du modèle d'intervention du Ministère	14

CHAPITRE 5 – L'EFFICACITÉ DU PROJET

5.1	Les réalisations du projet mobilisateur	16
5.2	La gouvernance et la gestion du projet mobilisateur	17
5.3	La satisfaction des organisations participantes	18

CHAPITRE 6 – LES EFFETS DU PROJET

6.1	Les effets en matière de recherche et d'innovation	21
6.2	Les effets sur la mobilisation et le développement durable	22
6.3	Les retombées socioéconomiques	23

CHAPITRE 7 – LES CONCLUSIONS DE L'ÉVALUATION

7.1	Les principaux constats	25
7.2	Les réponses aux questions de l'évaluation	26

ANNEXES	27
---------------	----

1.1 L'ORIGINE DU MANDAT D'ÉVALUATION

Du 1^{er} avril 2011 au 31 mars 2015 s'est déroulé le projet mobilisateur Écolo TIC, pour la réalisation duquel le Ministère a alloué un montant de 29,6 M\$ à Prompt-Québec. L'aide financière, sous la forme d'une contribution non remboursable, a été consentie dans le cadre d'une convention de subvention se terminant le 31 mars 2015.

L'évaluation du projet mobilisateur est réalisée à la demande du Secteur des industries stratégiques et des projets économiques majeurs. La Direction de la coordination, de l'évaluation et de la planification (DCEP) du Ministère a été mandatée pour effectuer ces travaux d'évaluation.

1.2 LES OBJECTIFS DE L'ÉVALUATION

Cette évaluation a pour but de rendre compte de la performance du projet mobilisateur Écolo TIC. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire d'évaluer la pertinence, l'efficacité et les effets du financement du Ministère, en vue de répondre aux trois questions suivantes :

1. L'intervention dans le projet mobilisateur répond-elle à un besoin? (Pertinence du financement)
2. Dans sa réalisation, le projet est-il un succès? (Efficacité du projet)
3. Les retombées du projet sont-elles suffisamment probantes? (Effets du projet)

Le protocole d'évaluation utilisé pour répondre à ces trois questions est présenté au tableau 1.1.

Tableau 1.1

Protocole d'évaluation des résultats du projet mobilisateur Écolo TIC

Volets	Critères à évaluer	Questions
Pertinence		
	1. La demande pour le projet mobilisateur	1
	2. La valeur ajoutée du modèle « projet mobilisateur »	1
	3. L'efficacité du modèle d'intervention du Ministère	1
Efficacité		
	4. Les réalisations du projet mobilisateur	2
	5. La gouvernance et la gestion du projet mobilisateur	2
	6. La satisfaction des organisations participantes	2
Effets		
	7. Les effets en matière de recherche et d'innovation	3
	8. Les effets sur la mobilisation et le développement durable	3
	9. Les retombées socioéconomiques	3

1.3 LES CLIENTS ET LES PARTIES PRENANTES

Les autorités et les gestionnaires responsables du projet au Ministère sont les principaux clients du mandat. Les autorités sont le sous-ministre et le sous-ministre adjoint aux industries stratégiques et aux projets économiques majeurs. Les gestionnaires sont les personnes responsables du projet à la Direction des technologies de l'information et des communications (DTIC) du Ministère.

Les parties prenantes associées à cette évaluation sont la DTIC et la DCEP ainsi que Prompt-Québec.

1.4 LA PORTÉE ET LES LIMITES DU MANDAT

L'évaluation de la performance porte sur la réalisation de l'ensemble du projet, qui s'est échelonné du 1^{er} avril 2011 au 31 mars 2015. Les informations se rapportant aux différents indicateurs sont présentées pour le total des quatre années, car il ne s'avère pas utile de faire l'analyse du projet sur une base annuelle. Pour certains indicateurs d'effet, l'année 2015-2016 a aussi été couverte.

La réalisation de ce mandat d'évaluation comporte certaines limites techniques, pour lesquelles est envisagé l'emploi de stratégies visant à atténuer leurs effets. Le tableau 1.2 en fait le portrait.

Tableau 1.2

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

Limites de l'évaluation	Stratégies d'atténuation
Certains indicateurs ne sont pas accompagnés d'attentes précises de résultats (cibles) dans la convention de subvention.	- La documentation administrative relative au financement consenti au projet, incluant la convention de subvention, ainsi que les orientations du Ministère et les politiques gouvernementales dans le domaine peuvent être traduites en cibles dichotomiques (présence ou absence) ou en proportion des résultats atteints. - Les attentes habituelles du Ministère, quelle que soit l'intervention évaluée, ont été utilisées.

1.5 LA MÉTHODE D'ÉVALUATION

La méthode d'évaluation repose sur une analyse multicritère. Cette méthode consiste à comparer les résultats du projet mobilisateur aux résultats attendus (cibles) par le Ministère. Pour chacun des critères d'évaluation, une appréciation des résultats est réalisée. Par la suite, une grille de pointage est utilisée en vue d'attribuer un score de 0 à 100 à la performance du projet évalué, le score de 70 étant synonyme d'un niveau de résultats jugé satisfaisant.

La méthode d'appréciation des résultats et de pointage est détaillée à l'annexe 1.

Par ailleurs, plusieurs sources de données ont été utilisées, afin qu'il soit possible de disposer d'information qualitative et quantitative. Ces sources sont les suivantes :

- Des demandes d'information auprès de la direction responsable au Ministère et de Prompt-Québec, pour obtenir toute la reddition de comptes fournie au Ministère et d'autres informations relatives au projet (convention de subvention, liste des répondants au sondage, données quantitatives, etc.).
- De la documentation et des données statistiques officielles (orientations gouvernementales, expériences étrangères, données pour l'analyse bénéfices-coûts, etc.).
- Un sondage auprès des populations qui ont participé au projet. Les taux de réponse chez les populations joignables sont d'au moins 60 %, ce qui est acceptable. Pour les PME, 12 des 26 entreprises participantes n'ont pas pu être jointes, car les informations sur les répondants n'étaient pas disponibles.

Le détail de ces sources de données ainsi que le rendement du sondage sont présentés à l'annexe 1.

2.1 LES OBJECTIFS DE L'INTERVENTION GOUVERNEMENTALE

Dans la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2010-2013, le gouvernement du Québec a annoncé son soutien financier aux acteurs qui travaillent en synergie à des projets mobilisateurs portant sur des secteurs d'activité économique prioritaires pour le Québec et s'appuyant sur l'excellence des entreprises, de la recherche et de l'innovation québécoises.

Cette intervention vise essentiellement à amener les divers acteurs du système québécois d'innovation à travailler ensemble pour réaliser des projets de recherche et d'innovation d'envergure, dans le but de générer des retombées économiques et sociales pour le Québec.

2.2 LE FINANCEMENT ACCORDÉ PAR LE MINISTÈRE

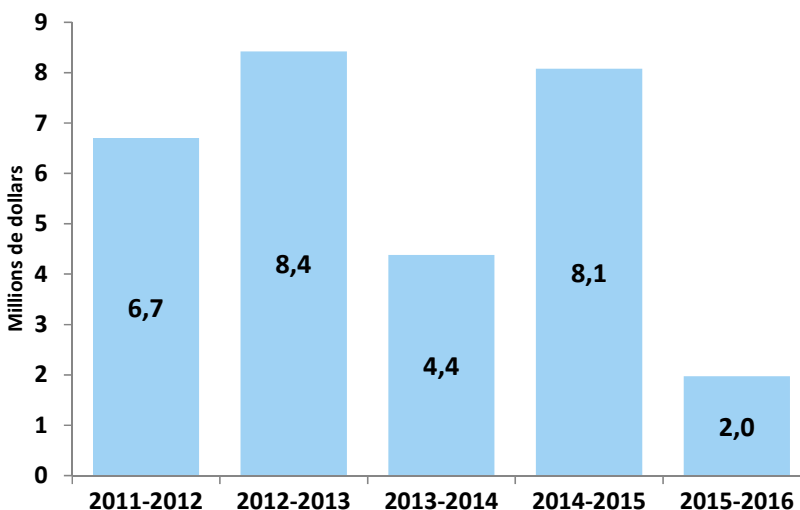
Le Ministère a accordé un montant total de 29,6 M\$ pour la réalisation du projet mobilisateur, dont les travaux se sont déroulés entre le 1^{er} avril 2011 et le 31 mars 2015.

Cette somme a été versée sur une période de cinq ans. Les versements ont débuté en 2011-2012, à la suite de la signature de la convention de subvention en octobre 2011. Ils se sont poursuivis jusqu'en 2015-2016, après la fin du projet et le dépôt de la reddition de comptes finale.

La répartition annuelle des versements est précisée dans le graphique 2.1.

Graphique 2.1

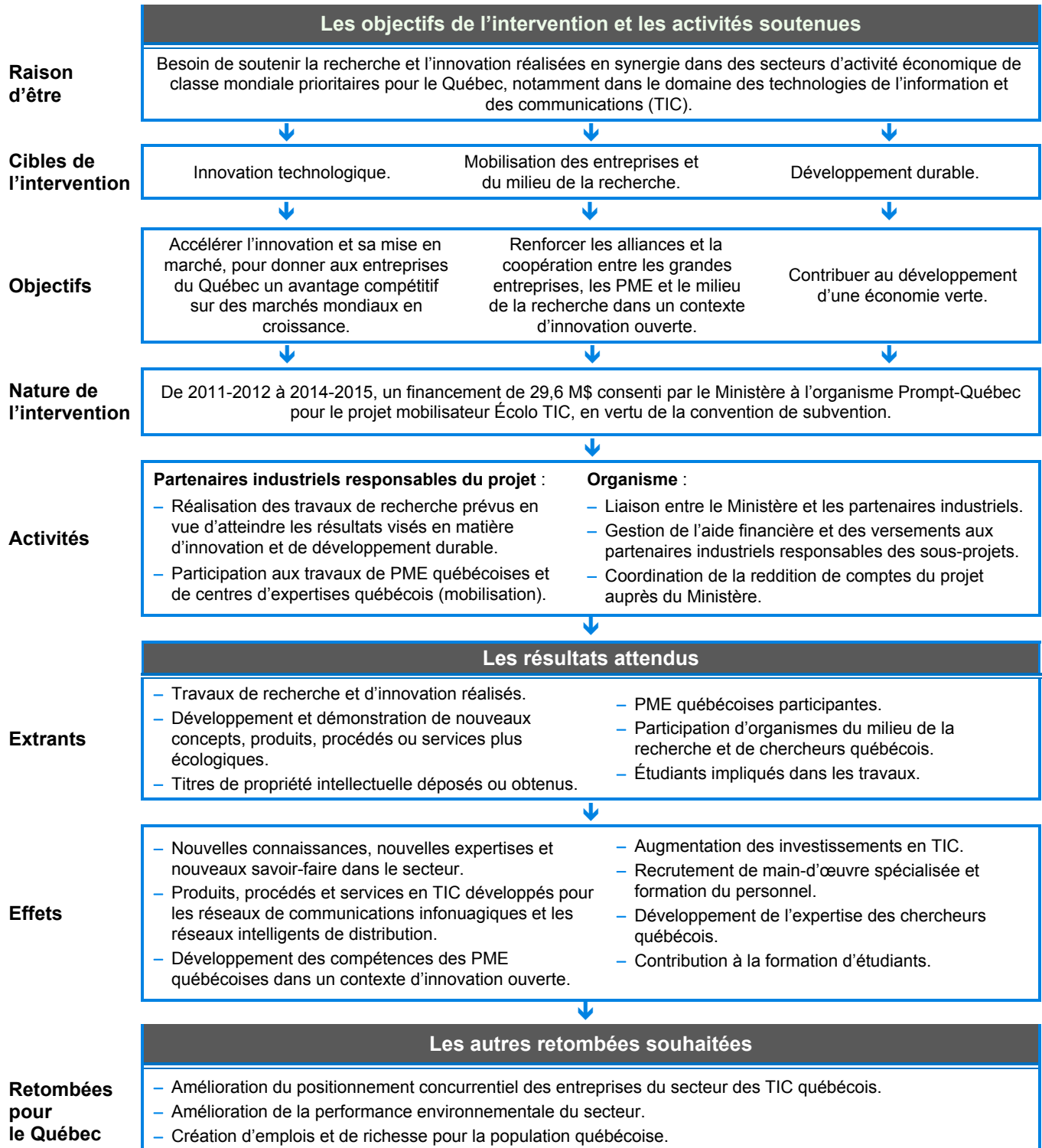
Versements annuels du financement accordé par le Ministère



Source : DTIC, système Clientis, mars 2016.

2.3 L'ILLUSTRATION DE L'INTERVENTION GOUVERNEMENTALE

Le modèle logique qui suit illustre les objectifs de l'intervention, les activités financées ainsi que les attentes gouvernementales à l'égard des résultats et des retombées du projet mobilisateur.



3.1 LES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Selon la convention de subvention signée avec Prompt-Québec, le projet mobilisateur Écolo TIC doit répondre aux caractéristiques des projets mobilisateurs soutenus par le gouvernement du Québec. Les principales sont présentées ci-après.

- Ces projets se concrétisent par le développement et la démonstration de nouveaux concepts, produits, procédés, pratiques ou services. Ils s'inscrivent dans une démarche systématique de développement technologique et durable.
- Ils sont réalisés par plusieurs partenaires industriels issus des secteurs clés du Québec, avec la participation du milieu de la recherche, de la valorisation et du transfert. Ils rassemblent des partenaires autour d'un thème commun pour le développement d'une économie verte ou de domaines d'innovation porteurs pour le Québec.
- Ces projets contribuent à accélérer l'innovation et son intégration dans des solutions qui conféreront un avantage compétitif aux entreprises du Québec et susciteront un maximum de retombées économiques et sociales pour le Québec, notamment par le développement et l'utilisation d'expertises.
- Ils sont mis en œuvre dans le cadre d'un ou de plusieurs sous-projets dont l'objectif est d'atteindre des résultats applicables.

3.2 LE PROJET ET SES SOUS-PROJETS

Le projet vise le développement et la démonstration de technologies de l'information vertes qui réduiront les émissions de gaz à effet de serre (GES) et la consommation d'énergie. Le projet cible deux thèmes : l'informatique en nuage (*cloud computing*) et les réseaux intelligents de distribution d'électricité (*smart grids*).

Ce projet se décline en six sous-projets dirigés par six grandes entreprises du secteur des technologies de l'information et des communications (TIC) (partenaires industriels). Une autre entreprise agit en tant que collaborateur dans l'un des sous-projets. Le tableau 3.1 décrit brièvement chaque sous-projet.

Tableau 3.1

Présentation des sous-projets

Nom du sous-projet	Description et objectifs
A) L'informatique en nuage	
1. EricCLOUD – Infrastructure informatique dématérialisée Ericsson Canada	• Nouveaux logiciels et matériel destinés aux centres de traitement de données, pour leur permettre de gérer plus efficacement et écologiquement leur réseau virtuel. • Réduire la consommation énergétique des centres et les émissions de GES.
2. Commutateur optique à faible consommation de puissance Teledyne DALSA Semiconducteur	• Développement d'un produit optoélectronique sur mesure destiné aux commutateurs optiques pour des réseaux de transmission de données par fibres optiques. • Réduire la puissance totale requise pour faire fonctionner le réseau (moins de modules de conversion, commutateurs plus compacts, plus faible consommation d'énergie électrique de chaque assemblage, etc.).

Tableau 3.1 (suite)

Présentation des sous-projets

Nom du sous-projet	Description et objectifs
A) L'informatique en nuage (suite)	
3. Centre d'innovation en informatique CLOUD Fujitsu Conseil (Canada)	- Mise en place d'une infrastructure qui permet à différents partenaires de venir développer, adapter et démontrer leurs produits et services dans un environnement informatique configuré en nuage. - Unir les efforts visant à réaliser des preuves de concept et des avancements technologiques pour optimiser l'exploitation et la gestion des technologies de l'informatique en nuage. Développer des produits écoénergétiques qui permettent de réduire les émissions de GES.
4. Gestion de réseaux de distribution des câblodistributeurs et télévision IP Miranda Technologies	- Développement de nouvelles fonctionnalités du logiciel iControl, qui permet aux opérateurs de réseaux de télévision d'optimiser l'exploitation de leurs réseaux et la qualité des signaux distribués aux abonnés. - Gérer de façon plus efficace l'énergie consommée par les opérateurs. Réduire le parc routier et l'envoi sur la route du personnel technique pour l'entretien du réseau.
B) Les réseaux intelligents de distribution d'électricité	
5. Portail télématique <i>Smart Energy</i> (compteurs intelligents) IBM Canada Trilliant Networks (collaborateur)	- Développement d'un portail qui agira comme une passerelle entre deux types de réseaux sans fil en utilisant la technologie radio. Ce portail inclura tous les outils nécessaires à un très haut niveau de sécurité des communications. - Augmenter la capacité de production et réduire les coûts. Diminuer l'utilisation d'eau dans l'assemblage et accroître la récupération ou la réutilisation des bonnes composantes.
6. PragmaSMART Groupe CGI	- Avancement des trajectoires fonctionnelles et technologiques des systèmes de gestion des équipes mobiles (travaux quotidiens) et des interruptions de services (dépannage). - Améliorer la gestion des travaux d'entretien et de construction des réseaux de distribution. Réduire la dépense énergétique dans la gestion des travaux sur le réseau.

3.3 LES RÉSULTATS ATTENDUS

Pour chaque sous-projet, des résultats tangibles sont attendus, fixés selon les trois grands objectifs des projets mobilisateurs : l'innovation (défi technologique), la mobilisation des différents acteurs et le développement durable. Ce sont les partenaires industriels responsables des sous-projets qui ont établi ces attentes.

Ces résultats sont, par exemple, le développement de nouvelles fonctions logicielles, l'accroissement de la vitesse de transmission des données, le développement de nouveaux procédés d'assemblage, la réduction de la dépense énergétique, l'intégration de certaines technologies à celles d'autres entreprises ou partenaires, l'offre d'un centre d'expertises et la diminution des émissions de GES.

Afin qu'il soit possible de vérifier l'atteinte des résultats attendus, des livrables y sont associés (bancs et logiciels de test, prototypes, preuves de concepts, infrastructures en place, nouvelles fonctionnalités ou procédés développés, analyses et recherches réalisées, etc.).

De plus, une programmation des activités majeures a été préparée sur quatre ans. Ces activités concernent par exemple le développement de fonctions logicielles, la réalisation de tests, d'essais et de prototypes, l'évaluation et la conception de produits ou de logiciels.

3.4 LA GOUVERNANCE DU PROJET

Le projet mobilisateur a été piloté par l'organisme Prompt-Québec¹. Trois instances se partageaient la responsabilité du projet :

- Le conseil d'administration (CA) de Prompt-Québec avait la responsabilité légale de la convention de subvention signée avec le Ministère.
- Le comité directeur a été constitué en tant que « comité consultatif », au sens des règlements généraux de Prompt-Québec. Ce comité relevait du CA de l'organisme et il assurait la gestion du projet dans le respect des divers éléments et exigences définis dans la convention. Il était composé de quatorze personnes.
- Le comité de partenaires du projet mobilisateur assurait la gestion courante et détaillée du projet (mise en œuvre des sous-projets et cohérence avec l'ensemble du projet, lien avec les universités et les centres d'expertises, activités communes, etc.). Ce comité était composé des six partenaires industriels du projet, du collaborateur et de Prompt-Québec.

¹ Ces informations proviennent du rapport final du projet transmis par Prompt-Québec.



4.1 LA DEMANDE POUR LE PROJET MOBILISATEUR

LES CIBLES

1. La participation au projet de grandes entreprises, de centres de recherche publics ou d'expertises technologiques québécois et d'au moins dix PME québécoises (convention).
2. Au moins 50 % des dépenses du projet provenant de partenaires financiers non gouvernementaux, pour l'ensemble du projet et pour chaque sous-projet.
3. L'utilisation d'au moins 80 % de la subvention prévue, pour l'ensemble du projet et pour la majorité des sous-projets.

Constats relatifs à la cible 1

La cible est atteinte. Sept grandes entreprises responsables des sous-projets de recherche, 26 PME et 15 centres d'expertises du Québec (centres de recherche publics, centres d'expertises technologiques et universités) ont été mobilisés pour la réalisation des travaux.

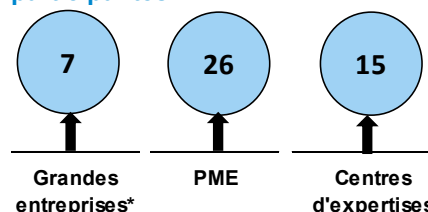
Dans le cas des PME, plus de la moitié (14 sur 26) sont des entreprises individuelles ou de très petites entreprises (5 employés ou moins).

Au total, 48 organisations ont participé au projet mobilisateur.

Les entreprises participantes comptent plus de 11 600 employés², ce qui représente 9 % de l'emploi du secteur des TIC québécois. Pour le Ministère, le coût de revient du soutien aux emplois existants du secteur est de 2 535 \$ par emploi.

Graphique 4.1

Nombre d'organisations québécoises participantes



* Six partenaires industriels et un collaborateur.
Source : Prompt-Québec, septembre 2016.

Constats relatifs à la cible 2

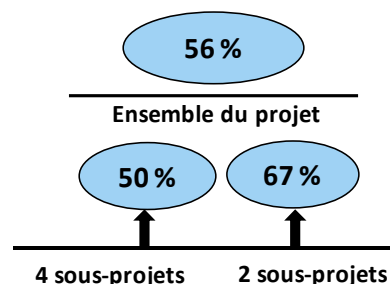
La cible est atteinte. La part des dépenses totales³ assumée par des partenaires non gouvernementaux (en fait, par les partenaires industriels) est estimée à 56 % pour l'ensemble du projet. Cette proportion est d'au moins 50 % pour tous les sous-projets.

Soulignons que les partenaires industriels ont pu obtenir des crédits d'impôt à la recherche et au développement (R-D) ou d'autres financements gouvernementaux qui n'ont pas pu être considérés dans le calcul.

Il est également possible que d'autres dépenses aient été réalisées par les partenaires industriels et les autres organisations mobilisées, mais ces informations ne sont pas disponibles.

Graphique 4.2

Part des dépenses assumée par les partenaires non gouvernementaux



Source : Prompt-Québec, septembre 2016.

² Sources : Répertoire iCRIQ, Registraire des entreprises du Québec et DTIC, septembre 2016; Gouvernement du Québec, *Plan d'action en économie numérique*, 2016, p. 35.

³ Les dépenses totales incluent les dépenses admissibles à la subvention auditées par des vérificateurs (66,7 M\$) et d'autres dépenses réalisées par les partenaires industriels (563 k\$: frais de montage du projet préalables à la convention et dépenses de nature marketing comme la tenue d'un événement et une mission en Europe).



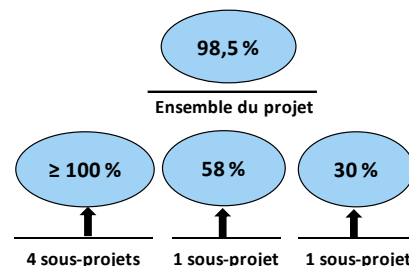
Constats relatifs à la cible 3

La cible est atteinte. La quasi-totalité de la subvention maximale prévue dans la convention signée en 2011 a été utilisée, soit 29,6 M\$ sur 30,0 M\$. Cela signifie que les partenaires industriels ont réalisé ensemble pratiquement toutes les dépenses admissibles prévues pour leurs travaux de recherche (66,7 M\$ au lieu de 69,8 M\$).

Par ailleurs, quatre sous-projets ont utilisé 100 % ou plus de la subvention initiale prévue. Pour les deux autres sous-projets, cette part se situe en deçà de 60 %. Ces variations s'expliquent par des ajustements dans les travaux en cours de route, qui ont amené une baisse ou une hausse des dépenses pour certains sous-projets.

Graphique 4.3

Taux d'utilisation de la subvention



Source : Prompt-Québec, septembre 2016.



CIBLES 1 à 3

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATRICE SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 1

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

- Sept grandes entreprises, 26 PME et 15 centres d'expertises du Québec ont participé au projet. Malgré le nombre de PME bien supérieur aux exigences (10), cette cible est jugée atteinte, car la majorité d'entre elles (14) sont des entreprises de très petite taille qui ont généralement des perspectives de développement plus limitées.
- Les partenaires industriels ont financé un peu plus de 50 % des dépenses de l'ensemble du projet. Pour plus de précisions, il aurait été préférable de baser l'analyse sur les dépenses totales engagées par les partenaires industriels et les autres organisations, et de pouvoir considérer tout le financement gouvernemental.
- La quasi-totalité de la subvention prévue pour le projet a été utilisée, et au moins 80 % pour la majorité des sous-projets, ce qui respecte la cible. Il faut souligner que les dépenses de deux sous-projets ont été réduites de plus de 40 % au cours des travaux.

4.2 LA VALEUR AJOUTÉE DU MODÈLE « PROJET MOBILISATEUR »

LES CIBLES

4. Plusieurs caractéristiques distinctives du modèle d'intervention et une complémentarité avec les autres formes d'aide à la recherche et à l'innovation accessibles au secteur.
5. Une valeur ajoutée perçue par 75 % des organisations québécoises participantes et plusieurs gains associés à ce modèle.

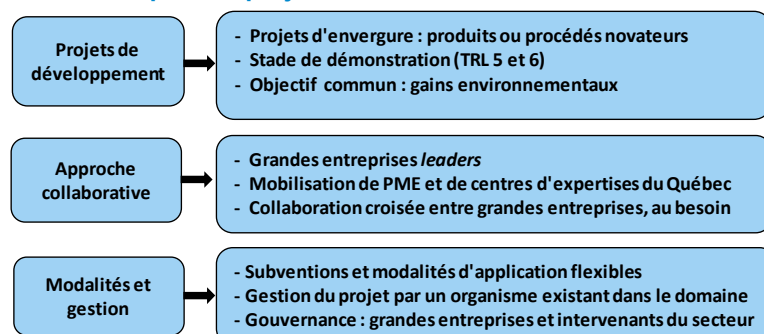
Constats relatifs à la cible 4

La cible est atteinte. Le projet mobilisateur se distingue des autres interventions du gouvernement du Québec dans le secteur des TIC par un ensemble de caractéristiques.

Il finance des projets d'envergure au stade de démonstration avec un objectif commun de gains environnementaux. De grandes entreprises réalisent les travaux en mobilisant des PME et des centres d'expertises. Les modalités d'application et la gouvernance sont souples.

Figure 4.1

Caractéristiques du projet mobilisateur



Source : Convention de subvention 2011, analyse DCEP, octobre 2016.

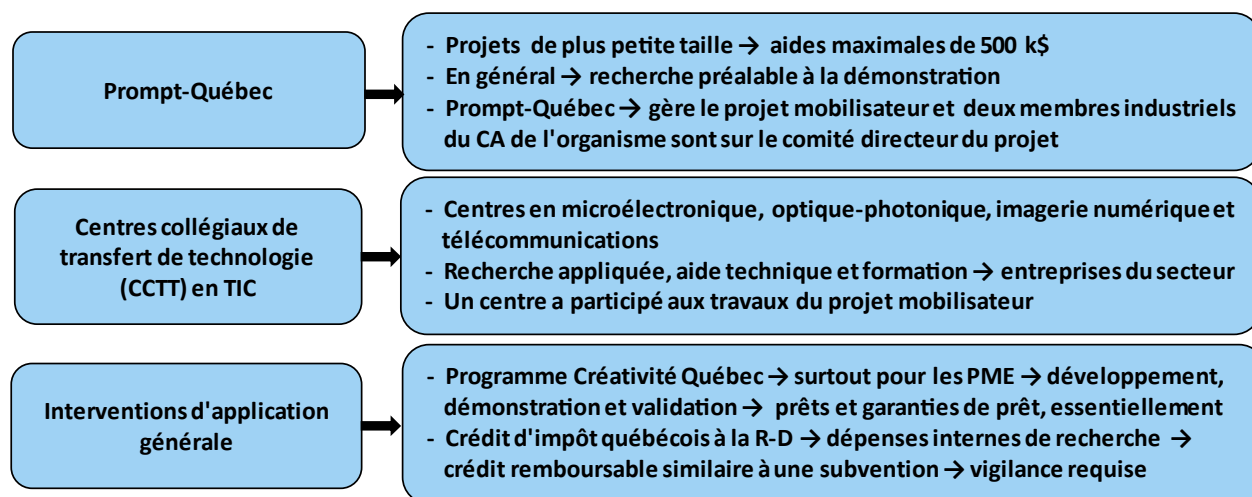


Le gouvernement du Québec finance des organismes pour appuyer la recherche impliquant des entreprises dans le domaine des TIC, en particulier Prompt-Québec et certains centres collégiaux de transfert de technologie (CCTT). Il appuie aussi la recherche des entreprises de divers secteurs au moyen du programme Créativité Québec, géré par Investissement Québec.

Dans l'ensemble, ces interventions apparaissent complémentaires au projet mobilisateur. Pour le crédit d'impôt québécois à la R-D, il peut y avoir un certain chevauchement, de sorte qu'il faut être vigilant.

Figure 4.2

Soutien à la recherche accessible aux entreprises du secteur des TIC



Sources : Plan d'action en économie numérique, 2016; Rapport d'évaluation de Prompt-Québec, MESI, 2015; sites Internet de Prompt-Québec, d'Investissement Québec, du ministère des Finances du Québec et de Revenu Québec, octobre 2016.

Les partenaires industriels et les autres membres du comité directeur sondés estiment presque tous (huit sur neuf) que le soutien au projet mobilisateur est complémentaire aux services offerts par des organismes québécois d'appui à la recherche dans le domaine des TIC.

Constats relatifs à la cible 5

La cible est dépassée. Une valeur ajoutée très ou assez élevée est perçue par 96 % (28 sur 29) des organisations québécoises participantes qui ont répondu au sondage⁴.

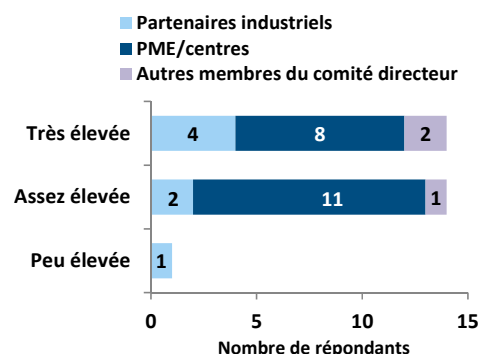
Pour les partenaires industriels, la valeur ajoutée porte principalement sur l'aspect collaboratif du projet ainsi que sur la simplicité et la souplesse des mécanismes d'intervention.

Pour les PME et les centres d'expertises qui ont répondu au sondage, la valeur ajoutée se situe essentiellement dans :

- l'accès, le partage ou le développement d'expertises et de technologies.
- le développement de nouvelles relations d'affaires et la collaboration.

Graphique 4.4

Valeur ajoutée du projet mobilisateur



Source : Sondage, août 2016.

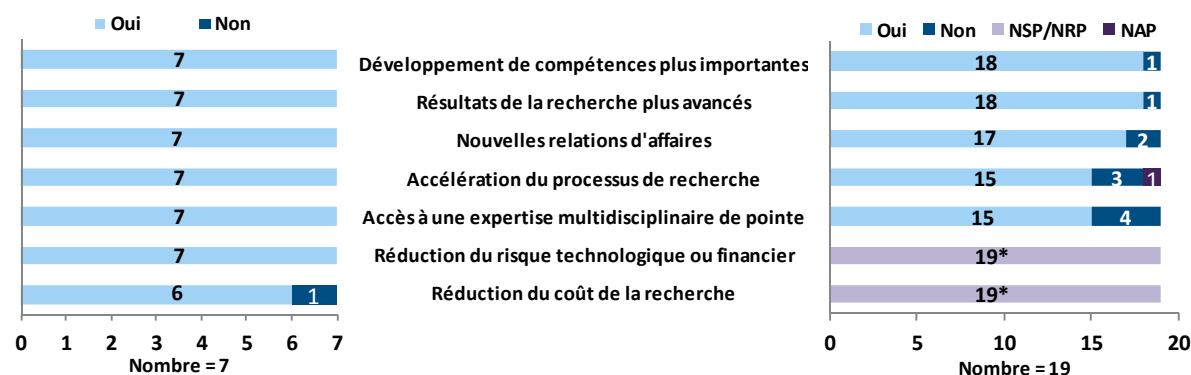
⁴ Voir l'annexe 1 pour des précisions sur les membres du comité directeur sondés.



Par ailleurs, plusieurs gains sont aussi associés au projet, tant pour les partenaires industriels que pour les autres organisations participantes.

Graphique 4.5

Gains pour les partenaires industriels (gauche) et pour les PME et centres d'expertises (droite)



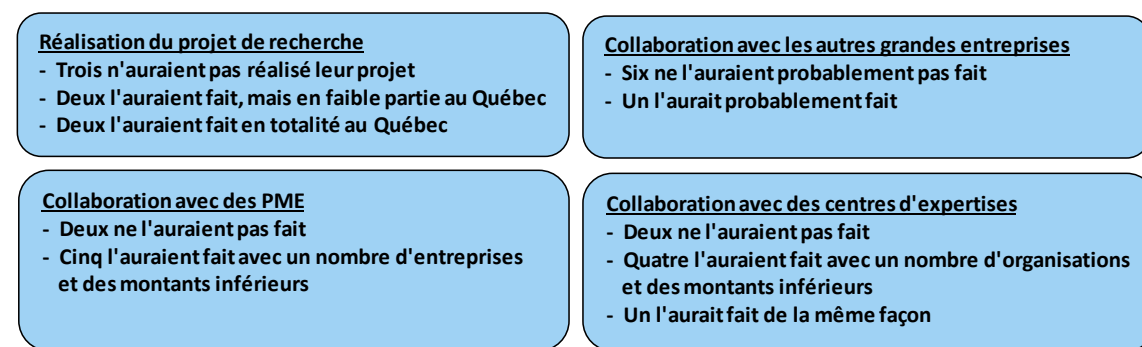
* Question posée uniquement aux partenaires industriels (incluant le collaborateur).

Source : Sondage, août 2016

Comme on peut le voir à la figure 4.3, le projet mobilisateur a eu des effets incitatifs importants sur la réalisation des projets de recherche des partenaires industriels, ainsi que sur leur collaboration entre eux et avec les PME et les centres d'expertises du Québec.

Figure 4.3

Recherche et collaboration par les partenaires industriels en l'absence du projet mobilisateur



Source : Sondage, août 2016.

Le projet mobilisateur a aussi présenté quelques défis ou inconvénients.

- Pour les partenaires industriels, on note la propriété intellectuelle et la confidentialité de certains aspects du projet de recherche (deux sur sept dans chaque cas).
- Pour les PME et les centres d'expertises qui ont répondu au sondage, près des deux tiers (12 sur 19) n'ont rencontré aucun défi particulier. Les défis mentionnés par les sept autres répondants sont liés à la mise en place de la collaboration, aux délais serrés et à la recherche elle-même.

D'autres gouvernements financent la recherche en TIC au stade de démonstration. À l'annexe 2, quelques exemples trouvés sur Internet sont présentés, soit l'initiative technologique conjointe « Composants et systèmes électroniques pour un leadership européen », les systèmes électriques intelligents en France et les superordinateurs aux États-Unis.

On constate certaines similitudes avec le projet mobilisateur, car il s'agit de recherche collaborative sur un thème commun qui inclut généralement de grandes entreprises du secteur dans le territoire concerné.



Toutefois, le projet mobilisateur semble se distinguer par le rôle central des grandes entreprises, par leur collaboration pour assurer la gestion du projet et par les exigences précises en matière de mobilisation de PME et de centres d'expertises technologiques. Pour les trois expériences étrangères, les PME et les organismes de recherche peuvent participer ou non. Dans tous les cas, le gouvernement assume un rôle important dans le choix et le suivi des projets. Les deux initiatives européennes financent plusieurs projets différents sans nécessairement qu'il y ait de liens entre les porteurs de projets. Un organisme gouverné et financé en partie par le secteur privé gère l'une d'elles, mais ce sont des associations privées qui représentent les entreprises. Aux États-Unis, le projet de superordinateurs est géré par une dizaine d'agences gouvernementales, et de grandes entreprises collaborent à sa réalisation.



CIBLES 4 et 5

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATRICE SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 2

Les résultats sont jugés très satisfaisants : une cible dépassée et une cible atteinte.

- Le projet mobilisateur présente une valeur ajoutée pour la quasi-totalité des organisations qui ont répondu au sondage (96 %), ce qui dépasse la cible de 75 %. Autant les partenaires industriels que les autres organisations ont obtenu des gains liés à leur participation.
- Le projet mobilisateur a eu un effet incitatif important sur la recherche en TIC. Il a amené trois des sept partenaires industriels à réaliser leur projet et deux autres, à le réaliser avec une plus grande envergure. Il les a aussi incités à collaborer entre eux et à mobiliser davantage les PME et les institutions publiques de recherche.
- Le projet présente des caractéristiques distinctives et une complémentarité générale avec les autres aides du gouvernement du Québec. Toutefois, une vigilance s'impose concernant le crédit d'impôt à la R-D, qui peut financer certaines dépenses similaires. La part réelle du projet financée par le secteur privé pourrait être moins importante si l'on pouvait considérer ces crédits, dont les montants n'ont pas pu être colligés.

4.3 L'EFFICIENCE DU MODÈLE D'INTERVENTION DU MINISTÈRE

LES CIBLES

6. Un effet de levier du financement du Ministère d'au moins 1.
7. Un ratio bénéfices-coûts du projet (rendement de la dépense publique) d'au moins 1.

Constats relatifs à la cible 6

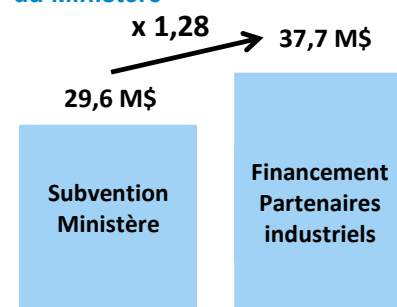
La cible est atteinte. L'effet de levier du financement du Ministère est estimé à 1,28 si l'on considère les dépenses totales⁵ du projet mobilisateur.

Cela signifie que pour chaque dollar de subvention du Ministère, les autres sources de financement ont investi 1,28 \$.

La subvention totalise 29,6 M\$, et les dépenses des partenaires industriels sont estimées à 37,7 M\$.

Graphique 4.6

Effet de levier du financement du Ministère



Source : Prompt-Québec, septembre 2016.

⁵ Voir les explications sur l'estimation des dépenses à la cible 2.



Constats relatifs à la cible 7

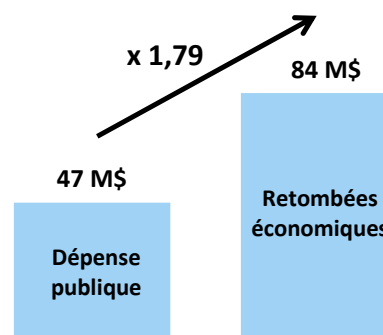
La cible est atteinte. Le ratio de rendement de la dépense publique est estimé à 1,79 pour la période 2011-2016.

La dépense publique (coût économique) est estimée à 47 M\$ et les retombées économiques, à 84 M\$. La création de richesse est estimée à 37 M\$ de 2011 à 2016.

La méthode d'analyse et les résultats obtenus sont présentés à l'annexe 3.

Graphique 4.7

Rendement de la dépense publique



Sources : Prompt-Québec, 2015 et 2016; sondage, 2016.



CIBLES 6 et 7

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATRICE SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 3

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

- L'effet de levier se situe à 1,28, ce qui implique que les autres sources de financement ont investi dans le projet un peu plus que le Ministère. Il est possible que d'autres dépenses aient été réalisées par les partenaires industriels et les autres organisations mobilisées, mais ces informations n'étaient pas disponibles.
- Le ratio de rendement de la dépense publique est estimé à 1,79 de 2011 à 2016, ce qui signifie que l'intervention est rentable pour la société québécoise. Les bénéfices et les coûts économiques n'ont pas pu être tous considérés, car une partie des montants de chiffres d'affaires générés par le projet et les autres aides gouvernementales n'étaient pas disponibles.



5.1 LES RÉALISATIONS DU PROJET MOBILISATEUR⁶

LES CIBLES

8. Réalisation des activités majeures prévues dans la programmation du projet.
9. Production d'au moins 80 % des livrables prévus ou des équivalents.
10. Atteinte d'au moins 80 % des résultats applicables.

Constats relatifs à la cible 8

La cible est atteinte. La quasi-totalité (90 %) des activités majeures prévues à la convention ont été réalisées pour l'ensemble du projet mobilisateur, soit 75 sur 83.

Cette proportion est de 100 % pour trois sous-projets, elle se situe au-dessus de 80 % pour deux autres et elle atteint 70 % pour l'autre.

Activités majeures
90 %

Constats relatifs à la cible 9⁷

La cible est dépassée. Au total, 97 % des livrables prévus ou des équivalents ont été produits pour l'ensemble du projet, soit 76 sur 78.

Cette part est de 100 % pour cinq sous-projets et de 78 % pour l'autre.

Livrables
97 %

Constats relatifs à la cible 10⁷

La cible est dépassée. Au total, 98 % des résultats visés ont été atteints pour l'ensemble du projet mobilisateur, soit 44 sur 45. Ces résultats attendus portent sur les trois grands objectifs du projet, soit l'innovation, la mobilisation et le développement durable.

Cette part est de 100 % pour cinq sous-projets et de 83 % pour l'autre.

Résultats atteints
98 %

Des exemples d'activités majeures, de livrables et de résultats attendus sont présentés aux pages 8 et 9 à la section 3.3.



CIBLES 8 à 10

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATRICE SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 4

Les résultats sont jugés très satisfaisants : deux cibles dépassées et une cible atteinte.

- En tenant compte des incertitudes et des imprévus inhérents à la recherche au stade de démonstration, les proportions supérieures à 90 % des résultats atteints et des livrables produits dépassent significativement la cible de 80 %. Certains résultats définis largement ont été plus difficiles à évaluer.
- En ce qui concerne les activités majeures, la quasi-totalité d'entre elles ont été réalisées, en tout ou en très grande partie, ce qui correspond aux attentes visant le respect de la programmation générale établie dans la convention de subvention.

⁶ Voir l'annexe 1 pour le calcul et les sources d'information précises pour les activités majeures, les livrables et les résultats attendus. Cela s'applique également aux résultats attendus pour les cibles 17 (innovation) et 22 (développement durable). L'information utilisée provient de la convention de subvention et de Prompt-Québec.

⁷ Pour les cibles relatives aux livrables et aux résultats, les informations fournies dans la reddition de comptes à la fin du projet, en mars 2015, n'étaient pas suffisantes. À l'été 2016, il a été demandé à Prompt-Québec de fournir des compléments d'information.



5.2 LA GOUVERNANCE ET LA GESTION DU PROJET MOBILISATEUR

LES CIBLES

11. Un modèle de gouvernance qui respecte les exigences de la convention de subvention.
12. Des frais de gestion admissibles du projet par l'organisme inférieurs à 150 k\$ par année.
13. De saines pratiques de gestion par l'organisme et les partenaires.
14. Un maximum de 25 % des dépenses réalisées à l'extérieur du Québec pour l'achat d'équipements et de matières premières (convention).

Constats relatifs à la cible 11

La cible est atteinte. Dans l'ensemble, le modèle de gouvernance apparaît respecter les exigences de la convention.

Le comité directeur était chargé des décisions administratives se rapportant au projet, et il était redevable auprès du CA de Prompt-Québec. Sa composition comprenait, comme prévu :

- un représentant de chaque partenaire industriel tel que défini dans la convention (six), dont deux faisaient aussi partie du CA de Prompt-Québec;
- au moins un représentant par groupe : PME de l'industrie ou association de celles-ci (un), universités, centres de recherche publics ou organismes de transfert (deux) et clientèle (deux).
- un représentant du Ministère, à titre d'observateur.

Le président-directeur général de Prompt-Québec était aussi membre du comité, et le coordonnateur du projet y était à titre d'observateur.

Les partenaires industriels n'étaient pas tout à fait majoritaires au sein du comité directeur (six des douze membres votants). Toutefois, un comité composé uniquement des partenaires industriels (incluant le collaborateur) a été formé pour la gestion courante du projet. De plus, les décisions du comité directeur étaient prises à l'unanimité des membres, ce qui impliquait l'accord de la majorité des partenaires industriels, comme l'exigeait la convention.

Constats relatifs à la cible 12

La cible est atteinte. Les frais de gestion du projet admissibles à la subvention ont totalisé 600 k\$ sur quatre ans, soit 150 k\$ par année. Cela respecte les exigences de la convention de subvention (maximum de 150 k\$). Le Ministère a assumé la moitié de ces frais.

De plus, des frais communs aux partenaires industriels⁸ et gérés par Prompt-Québec ont été engagés auprès de conseillers externes. Certaines de ces dépenses financées en partie par le Ministère s'apparentent à des frais de gestion (vérification externe des dépenses admissibles de l'organisme, coordination des comités du projet, préparation du rapport de fin d'activités et gestion des modifications à la convention).

⁸ Ces frais concernent la réalisation des audits externes des dépenses admissibles du projet, le développement de vitrines technologiques, la promotion du projet, les communications, la concertation et la gestion des modifications à la convention de subvention. Ils totalisent 1,5 M\$ sur quatre ans.

Graphique 5.1

Comité directeur d'Écolo TIC

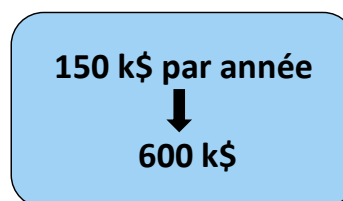


* Dont deux membres du CA de Prompt-Québec.

Source : Prompt-Québec, rapport final, 2015.

Graphique 5.2

Frais de gestion admissibles à la subvention



Source : Prompt-Québec, septembre 2016.



Prompt-Québec a consacré en moyenne 200 jours par année à la gestion du projet mobilisateur. Quatre personnes y ont participé, dont une nouvelle ressource.

Constats relatifs à la cible 13

La cible est atteinte. Des pratiques de gestion généralement adéquates ont été mises en place. Dès le départ, une planification de chaque sous-projet a été faite, et les attentes du Ministère ont été précisées. Un suivi de l'état d'avancement des travaux et des dépenses admissibles a été effectué périodiquement. La reddition de comptes a permis d'apprécier le respect de certaines attentes du Ministère. Toutefois, l'atteinte des résultats et des livrables prévus par sous-projet a nécessité des informations complémentaires, et diverses autres données ont dû être colligées lors de l'évaluation.

Tableau 5.1

Pratiques de gestion pour le projet

1) Planification • Objectifs et description des sous-projets • Résultats et livrables attendus des sous-projets • Planification annuelle des travaux des sous-projets • Attentes du Ministère (mobilisation, dépenses admissibles, comité directeur, reddition de comptes, etc.)	2) Suivi du projet (gestion de risques) • Suivi des dépenses admissibles • Suivi de l'avancement des travaux • Vérification externe des dépenses • Participation du Ministère au comité directeur • Rapports d'étape du projet et des sous-projets
3) Atteinte des résultats et respect des attentes du Ministère • Rapport final du projet • Suivi annuel des retombées, prévu pour trois ans dans la convention	

Sources : Convention de subvention et reddition de comptes de Prompt-Québec.

Constats relatifs à la cible 14

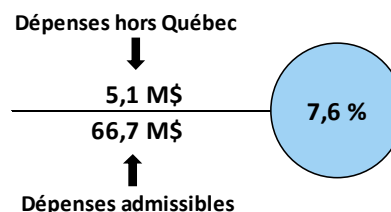
La cible est dépassée. Les dépenses réalisées à l'extérieur du Québec pour l'achat d'équipements et de matières premières ont atteint 7,6 % des dépenses admissibles de l'ensemble du projet.

Cette part respecte largement la limite permise, qui est établie à 25 % dans la convention.

Tous les sous-projets ont respecté la limite. La part de ces dépenses a varié entre 0,7 % et 12,4 %, selon le sous-projet.

Graphique 5.3

Part des dépenses hors Québec pour l'achat d'équipements et de matières premières



Source : Prompt-Québec, septembre 2016.



CIBLES 11 à 14

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATRICE SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 5

Les résultats sont jugés satisfaisants : trois cibles atteintes et une cible dépassée.

- Des pratiques de gestion adéquates ont généralement été appliquées. Toutefois, le premier suivi annuel des retombées prévu à la convention n'a pas été réalisé, et certaines données sur le projet n'ont pas pu être recueillies auprès des partenaires industriels.
- Le modèle de gouvernance respecte généralement les exigences de la convention. Même si les partenaires industriels n'étaient pas tout à fait majoritaires au sein du comité directeur (six sur douze), les décisions ont été prises à l'unanimité.
- Les frais de gestion admissibles à la subvention ont respecté la limite fixée à 150 k\$ par année. Toutefois, en sus de ces frais, le Ministère a assumé une partie des frais communs aux partenaires, dont certains s'apparentent à des frais de gestion.
- L'achat d'équipements et de matières premières a été réalisé à plus de 92 % au Québec, ce qui est beaucoup plus élevé que le minimum de 75 % exigé dans la convention.



CIBLES 11 à 14 (SUITE)

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATRICE SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 5

- Selon les partenaires industriels et les autres membres du comité directeur qui ont répondu au sondage, le recours à un organisme existant du domaine pour faire la gestion du projet est l'option jugée comme la plus pertinente et efficace (huit répondants sur neuf).
- Toutefois, le modèle de gouvernance à trois instances (CA, comité directeur et comité de partenaires) apparaît plus complexe à gérer que celui d'un organisme propre au projet et ayant un conseil d'administration. De plus, le recours à un organisme existant nécessite une vigilance accrue, pour s'assurer de faire la distinction entre les activités et frais de gestion du projet mobilisateur et ceux de l'organisme en général.

5.3 LA SATISFACTION DES ORGANISATIONS PARTICIPANTES

LES CIBLES

15. Des taux de satisfaction des partenaires d'au moins 75 % à l'égard de l'organisme et de l'application du modèle « projet mobilisateur » du Ministère.
16. Des taux de satisfaction d'au moins 75 % pour les autres organisations participantes.

Constats relatifs à la cible 15

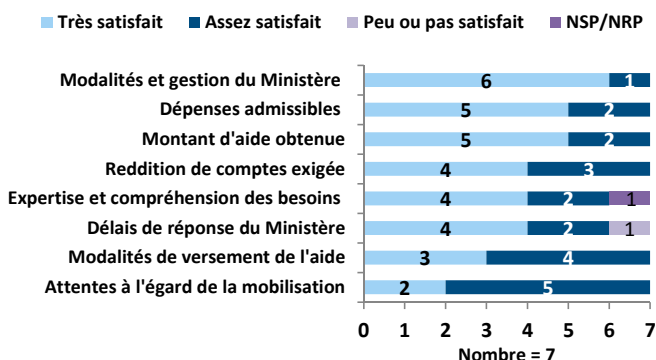
La cible est dépassée. Les partenaires industriels (y compris le collaborateur) sont tous satisfaits :

- des modalités d'application du projet dans leur ensemble et de la gestion réalisée par le Ministère (six très satisfaits et un assez satisfait);
- de l'organisme responsable du projet dans l'ensemble, soit Prompt-Québec (trois très satisfaits et quatre assez satisfaits). La gestion du comité directeur a aussi été satisfaisante pour tous les partenaires.

Comme on peut le voir aux graphiques ci-après, les partenaires industriels sont tous satisfaits de la plupart des éléments abordés. Pour les délais de réponse du Ministère, la collaboration et le partage d'expertise au comité directeur et les coûts de gestion, un partenaire est peu satisfait dans chaque cas.

Graphique 5.4

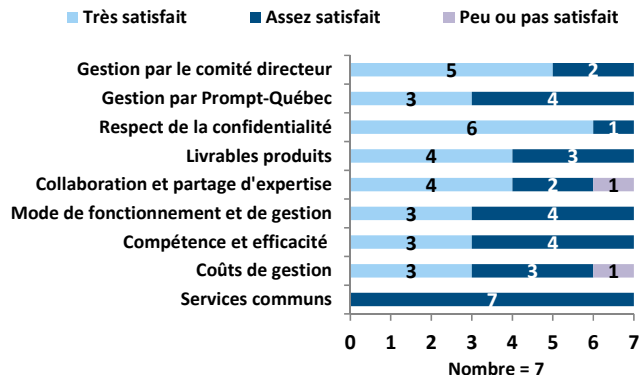
Satisfaction des partenaires industriels à l'égard des modalités du projet et de la gestion du Ministère



Source : Sondage, août 2016.

Graphique 5.5

Satisfaction des partenaires industriels à l'égard de Prompt-Québec et du comité directeur



Source : Sondage, août 2016.



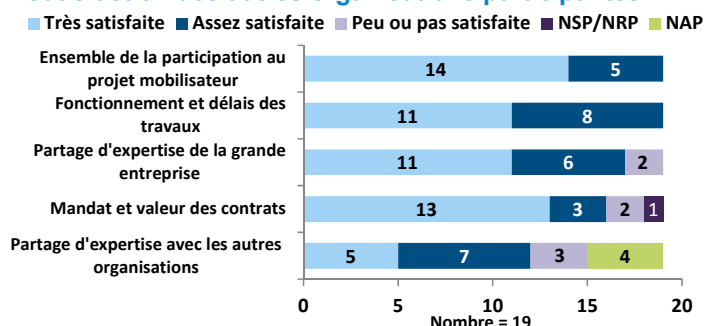
Constats relatifs à la cible 16

La cible est atteinte. Toutes les autres organisations participantes qui ont répondu au sondage sont satisfaites de l'ensemble de leur participation au projet mobilisateur (neuf PME et dix centres d'expertises).

Les résultats détaillés par aspect du projet sont présentés dans le graphique 5.6. Pour les quelques cas où des organisations sont peu ou pas satisfaites, il s'agit de PME.

Graphique 5.6

Satisfaction des autres organisations participantes



Source : Sondage, août 2016.



CIBLES 15 et 16

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATRICE SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 6

Les résultats sont jugés très satisfaisants : une cible dépassée et une cible atteinte.

- Tous les partenaires industriels sont satisfaits, dans l'ensemble, des modalités de l'intervention, de la gestion du Ministère et de Prompt-Québec, ce qui dépasse la cible de 75 %. Ils sont aussi satisfaits de presque tous les aspects du projet et de la gestion abordés par le sondage.
- Bien que toutes les PME et les centres d'expertises qui ont répondu au sondage soient satisfaits de leur participation au projet, la cible est jugée comme atteinte et non dépassée, car le nombre de répondants chez les PME est insuffisant pour être représentatif de l'opinion de l'ensemble des PME participantes (voir l'explication sur les données de sondage, à la p. 4).



6.1 LES EFFETS EN MATIÈRE DE RECHERCHE ET D'INNOVATION

LES CIBLES

- 17. Au moins 80 % des résultats atteints en matière d'innovation.
- 18. Des produits, des procédés et des services développés.
- 19. Des titres de protection de la propriété intellectuelle déposés ou obtenus.

Constats relatifs à la cible 17

La cible est dépassée. On constate que 96 % des 23 résultats prévus en matière d'innovation ont été atteints. Tous les sous-projets ont atteint les résultats qu'ils avaient prévus, à l'exception d'un sous-projet, qui les a partiellement atteints.

Constats relatifs à la cible 18

La cible est atteinte. Les partenaires industriels ont développé 66 nouveaux produits, procédés et services. Le coût de revient d'une innovation pour le Ministère est de 448 k\$.

En septembre 2016⁹, six innovations avaient été commercialisées, pour un total estimé de 146 clients. Chez un client en particulier, l'innovation avait été installée dans un million de résidences.

Soulignons que le financement des projets mobilisateurs porte sur la recherche au stade de démonstration. En conséquence, des travaux supplémentaires sont généralement requis avant qu'il soit possible de passer à l'étape de commercialisation.

Constats relatifs à la cible 19

La cible est atteinte. Au total, on compte huit livrables de protection de la propriété intellectuelle de type droit d'auteur, secret industriel ou autre. Ces livrables ont été obtenus par un des cinq sous-projets pour lesquels l'information est disponible. Toutefois, on ne compte aucun brevet ni aucune licence.

Figure 6.1

Résultats en matière d'innovation
(cibles 17 à 19)

Résultats en innovation
96 % atteints

66 innovations développées
- 30 produits
- 23 procédés
- 13 services

Propriété intellectuelle
- Aucun brevet ou licence
- 8 autres livrables (droit d'auteur, secret industriel, etc.)

Source : Prompt-Québec, septembre 2016.



CIBLES 17 à 19

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATRICE SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 7

Les résultats sont jugés satisfaisants : deux cibles atteintes et une cible dépassée.

- La quasi-totalité des résultats en matière d'innovation ont été atteints, ce qui dépasse les attentes, considérant les imprévus liés à la recherche au stade de démonstration.
- Le nombre d'innovations développées est jugé raisonnable, soit onze innovations en moyenne par sous-projet.
- La performance en matière de propriété intellectuelle s'avère modeste, mais présente, avec 8 livrables sur les 66 innovations. Ces livrables portent sur un sous-projet.
- Pour les partenaires industriels¹⁰, le projet a aussi amené un changement important de la culture d'innovation (quatre partenaires sur sept) et la mise en place de nouveaux processus ou de nouvelles approches d'innovation (six sur sept).

⁹ Ces informations concernent cinq des six sous-projets.

¹⁰ Ces données de sondage incluent le collaborateur.

6.2 LES EFFETS SUR LA MOBILISATION ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

LES CIBLES

- 20. Au moins 5 % de la valeur du projet accordée en contrats à des PME québécoises et au moins 5 %, à des centres de recherche ou d'expertises technologiques québécois (convention).
- 21. Participation de plusieurs étudiants, chercheurs et employés d'entreprises au projet au Québec.
- 22. Au moins 80 % des résultats atteints en matière de développement durable.

Constats relatifs à la cible 20

La cible est atteinte. La valeur des contrats accordés (7,3 M\$) par les partenaires industriels par rapport aux dépenses admissibles du projet a représenté une part de :

- 5,0 % pour les PME québécoises (3,3 M\$);
- 6,0 % pour les centres d'expertises québécois (4,0 M\$).

Notons que 68 % des PME et des centres d'expertises québécois (13 sur 19) qui ont répondu au sondage n'étaient pas des fournisseurs du partenaire industriel avant le projet mobilisateur. Il s'agit donc de nouvelles collaborations établies lors du projet.

Constats relatifs à la cible 21

La cible est dépassée. Au moins 372 personnes ont participé aux travaux de recherche, d'après les informations disponibles, pendant la période 2011-2015.

On compte au moins 219 employés d'entreprises chez les partenaires industriels et les PME (sans le personnel administratif).

Au moins 95 chercheurs et professionnels de recherche et au moins 58 étudiants ont aussi participé au projet.

Tableau 6.1

Nombre de personnes qui ont participé au projet*

Participants	Nombre
Employés des partenaires industriels (6 sur 7)	191
Employés des PME (7 sur 26)	28
Chercheurs et professionnels de recherche des centres (7 sur 15)	95
Étudiants (6 sur 7 partenaires + 7 sur 15 centres)	58

* Entre parenthèses, il s'agit du nombre d'organisations pour lesquelles l'information est disponible.

Sources : Sondage, août 2016; Prompt-Québec, 2016.

Constats relatifs à la cible 22

La cible est dépassée. Les dix résultats en matière de développement durable ont été atteints. Ceux-ci concernent la réduction de la consommation énergétique, la baisse des émissions de GES et une utilisation réduite de l'eau ou des produits chimiques.

**Résultats en développement durable
100 % atteints**

CIBLES 20 à 22

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATRICE SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 8

Les résultats sont jugés très satisfaisants : deux cibles dépassées et une cible atteinte.

- Le projet a eu un effet notable sur le développement de l'expertise et de la relève au Québec dans la recherche et l'innovation liées au secteur des TIC. Au moins 372 employés d'entreprises, chercheurs et étudiants ont participé aux travaux.
- En matière de développement durable, tous les résultats prévus sont atteints, ce qui est positif pour de la recherche au stade de démonstration.
- En matière de valeur des contrats, le projet a donné lieu à une mobilisation de PME et de centres d'expertises québécois qui respecte les exigences de la convention.

6.3 LES RETOMBÉES SOCIOÉCONOMIQUES

LES CIBLES

- 23. Des retombées économiques pour une majorité d'organisations qui ont participé au projet.
- 24. Plusieurs emplois créés grâce au projet.
- 25. Trois cas à succès.

Constats relatifs à la cible 23

La cible est atteinte. Parmi les 20 organisations participantes ayant répondu au sondage, 19 ont obtenu au moins une retombée économique¹¹.

Pour les entreprises, ces retombées sont un accroissement du chiffre d'affaires, des ventes à l'extérieur du Québec ou des investissements ou bien, de nouvelles applications découlant de la recherche.

Pour les centres d'expertises, ces retombées sont l'obtention de nouveaux contrats et l'acquisition d'équipements ou d'infrastructures.

En chiffre d'affaires, au moins 82,6 M\$¹² ont été générés de 2011 à 2016. Sur cette base, le coût de revient pour le Ministère de 10 000 \$ de chiffre d'affaires est estimé à 3 580 \$.

Par ailleurs, 16 des 26 organisations qui ont répondu au sondage estiment que la valeur commerciale des innovations technologiques est très élevée ou élevée¹³. Les aspects de cette valeur les plus présents selon le type d'organisations répondantes sont les suivants :

- Partenaires industriels : réduction des atteintes à l'environnement, élargissement de la gamme de produits, maintien ou accroissement de la part de marché et développement de nouveaux marchés.
- PME : maintien ou accroissement de la part de marché et élargissement de la gamme de produits.
- Centres d'expertises : gains de productivité, maintien ou accroissement de la part de marché et élargissement de la gamme de produits.

Constats relatifs à la cible 24

La cible est atteinte. Au total, au moins 82 emplois ont été créés de 2011 à 2016 par les organisations répondantes¹³.

De plus, grâce au projet, au moins 229 emplois ont été maintenus dans ces organisations sur la même période¹⁴.

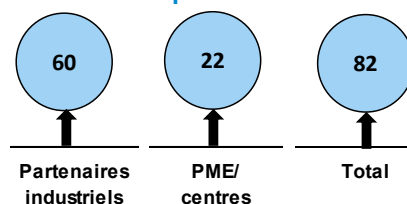
Figure 6.2
Retombées et valeur commerciale du projet

Au moins une retombée économique
19 des 20 organisations répondantes

Valeur commerciale des innovations
16 des 26 organisations répondantes

Sources : Sondage, août 2016; Prompt-Québec, 2016.

Graphique 6.1
Nombre d'emplois créés



Sources : Sondage et Prompt-Québec, 2016.

¹¹ Ces données concernent 20 (retombées) ou 26 (valeur commerciale) des 48 organisations qui ont participé au projet.

¹² Le montant réel est probablement plus élevé, car certaines données ne sont pas disponibles, notamment celles de trois partenaires industriels.

¹³ Ces résultats concernent 6 des 7 partenaires industriels ainsi que 15 des 41 PME et centres d'expertises. Au total, 13 de ces 21 organisations (62 %) ont créé au moins un emploi.

¹⁴ Ces résultats concernent 20 des 48 organisations participantes.



Constats relatifs à la cible 25

La cible est dépassée. On compte au moins cinq cas à succès¹⁵ qui permettent d'illustrer les retombées socioéconomiques en matière d'innovation, de mobilisation et de développement durable ou économique.

- **CGI** a conçu un module spécialement pour remplacer, en moins de quinze minutes, une planification manuelle de plusieurs heures pour rétablir un réseau électrique après une tempête majeure. Ce projet, réalisé en partenariat avec un centre d'expertises québécois, s'est mérité un prix de l'ADRIQ¹⁶ en 2015. L'entreprise a pu obtenir des mises à niveau de treize clients existants, en plus d'accueillir douze nouveaux clients. Selon CGI, ce projet lui a permis de redevenir un *leader* dans son champ d'expertise, principalement aux États-Unis, et de commencer à introduire ses solutions en Europe.
- **IBM Canada** a développé, en partenariat avec un équipementier, une nouvelle fournaise à l'acide formique. Celle-ci permet de créer des joints de soudure solides et stables pour les microplaquettes tout en éliminant l'étape de lavage, qui nécessite d'importantes quantités d'eau. IBM sera la première entreprise à exploiter ce type de procédé plus vert, ce qui lui donnera une avance sur ses concurrents. L'équipementier bénéficiera lui aussi d'une avance technologique dans son domaine.
- **Grass Valley (Miranda)** a mis au point une surveillance par exception avec une boîte de pénalité iControl pour les services de télévision par câble d'une entreprise qui transportent plus de 1 200 canaux. Lorsqu'une erreur est détectée sur un service, le flux est acheminé automatiquement vers une section spécialisée du moniteur. En plus d'alerter visuellement l'opérateur, cette fonctionnalité lui permet d'évaluer plus rapidement le problème. Cette surveillance active rend possible une meilleure gestion du réseau et de l'utilisation des équipements de service et d'entretien. Cela se traduit par une optimisation des déplacements routiers et par une réduction de la consommation d'essence.
- **Ericsson Canada** a réalisé deux premières mondiales dans le domaine des centres de données, pour lesquelles il a reçu le prix 2016 de la meilleure solution infonuagique des *Cloud MENA Awards*. Le premier circuit de transmission de données basé sur l'optique-photonique à 100 Gbit/s, mis au point avec une PME et une université, a fait l'objet de présentations à diverses conférences internationales et de publications scientifiques. Une plateforme infonuagique avec régulation de la consommation énergétique d'un centre de données à l'autre a été développée, ce qui permet de limiter les émissions de GES. Ces innovations pourront être utilisées par l'entreprise dans ses activités ou ses produits.
- La participation au projet mobilisateur de **Noviflow**, une PME québécoise fondée en 2012, a grandement facilité son envol, en lui permettant d'embaucher ses premiers designers et d'emménager dans des locaux. Les commutateurs SDN (*software defined networking*) de l'entreprise ont été déployés par plus de 35 clients à travers le monde. L'entreprise emploie 25 personnes, dont 20 au Québec. Elle est maintenant reconnue comme un *leader* technologique dans le domaine des SDN.



CIBLES 23 à 25

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATRICE SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 9

Les résultats sont jugés satisfaisants : deux cibles atteintes et une cible dépassée.

- Le projet mobilisateur a produit des retombées économiques satisfaisantes. Un chiffre d'affaires d'au moins 82,6 M\$ a été généré, et au moins 82 emplois ont été créés. On constate que 19 des 20 organisations répondantes ont obtenu au moins une retombée. Bien que cette proportion soit élevée (95 %), elle est jugée satisfaisante et non très satisfaisante, car le nombre d'organisations sur lesquelles elle porte est insuffisant pour qu'il soit possible de généraliser aux 48 organisations ayant participé au projet (voir l'explication sur les données de sondage pour les PME, à la p. 4).
- On dénombre au moins cinq cas à succès, ce qui dépasse la cible.

¹⁵ Ces cas à succès ont été fournis par Prompt-Québec.

¹⁶ L'Association pour le développement de la recherche et de l'innovation au Québec.



7.1 LES PRINCIPAUX CONSTATS

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des principaux constats pour chacun des critères évalués et l'appréciation des résultats obtenus par le projet mobilisateur en regard des attentes du gouvernement.

Principaux résultats du projet mobilisateur – Degré d'atteinte des cibles et des critères Du 1 ^{er} avril 2011 au 31 mars 2015		Atteinte des cibles et critères
Légende : très satisfaisant; satisfaisant; en partie satisfaisant; insatisfaisant.		
La pertinence du financement du Ministère		
Critère 1 : La demande pour le projet mobilisateur		
1.	Sept grandes entreprises, 26 PME (14 très petites) et 15 centres d'expertises.	
2.	Au total, 56 % des dépenses totales assumées par les grands partenaires industriels.	
3.	Subvention utilisée à 98,5 % (29,6 M\$) – dépenses admissibles prévues réalisées à 96 % (66,7 M\$).	
Critère 2 : La valeur ajoutée du modèle « projet mobilisateur »		
4.	Caractéristiques distinctives et complémentarité en général avec les autres interventions.	
5.	Valeur ajoutée pour 96 % des organisations. Effet incitatif important sur la recherche.	
Critère 3 : L'efficacité du modèle d'intervention du Ministère		
6.	Effet de levier du financement du Ministère : 1,28.	
7.	Ratio de rendement de la dépense publique : 1,79 pour la période 2011-2016.	
L'efficacité du projet mobilisateur Écolo TIC		
Critère 4 : Les réalisations du projet mobilisateur		
8.	Réalisation de 90 % des activités majeures prévues dans la programmation.	
9.	Production de 97 % des livrables prévus ou des équivalents.	
10.	Atteinte de 98 % des résultats applicables.	
Critère 5 : La gouvernance et la gestion du projet mobilisateur		
11.	Modèle de gouvernance généralement conforme aux exigences de la convention.	
12.	Frais de gestion respectant exactement la limite admissible par année (150 k\$).	
13.	Pratiques de gestion adéquates généralement appliquées.	
14.	Achat d'équipements et de matières premières à 92 % au Québec (minimum exigé : 75 %).	
Critère 6 : La satisfaction des organisations participantes		
15.	Tous les partenaires industriels satisfaits des modalités de l'intervention et de la gestion.	
16.	Satisfaction des PME et des centres d'expertises qui ont répondu au sondage.	
Les effets du projet mobilisateur Écolo TIC		
Critère 7 : Les effets en matière de recherche et d'innovation		
17.	96 % des résultats en matière d'innovation atteints.	
18.	Développement de 66 innovations de produits, de procédés ou de services.	
19.	Huit livrables de propriété intellectuelle (ex. : droit d'auteur). Aucun brevet ni aucune licence.	
Critère 8 : Les effets sur la mobilisation et le développement durable		
20.	5,0 % de la valeur du projet en contrats à des PME et 6,0 % à des centres d'expertises.	
21.	Au moins 372 personnes ayant participé aux travaux de recherche.	
22.	Atteinte de tous les résultats en matière de développement durable.	
Critère 9 : Les retombées socioéconomiques		
23.	Retombées économiques pour 19 des 20 organisations répondantes. Chiffre d'affaires d'au moins 82,6 M\$ (2011-2016). Autres retombées à prévoir.	
24.	Au moins 82 emplois créés sur la période 2011-2016.	
25.	Cinq cas à succès en matière de recherche, de mobilisation ou de développement.	



7.2 LES RÉPONSES AUX QUESTIONS DE L'ÉVALUATION

Dans l'ensemble, **les résultats du projet mobilisateur Écolo TIC sont jugés satisfaisants**, car il a obtenu une note de 80 %.

Tableau 7.1

Appréciation des résultats du projet mobilisateur*

Thème évalué	Pointage obtenu	Pointage maximal
Pertinence du financement	27,8	35
Efficacité du projet	23,8	30
Effets du projet	28,6	35
Total	80,2	100

* Voir l'annexe 1 pour la méthodologie utilisée.

Les réponses aux trois questions du mandat sont présentées ci-dessous.

1. L'intervention dans le projet mobilisateur répond-elle à un besoin?

Oui. On constate une demande pour le projet mobilisateur, une valeur ajoutée pour les organisations participantes et une efficience du modèle d'intervention. Au total, 48 entreprises et organismes ont participé au projet. Les entreprises participantes représentent 9 % de l'emploi du secteur des TIC au Québec. L'approche « projet mobilisateur » présente des caractéristiques distinctives, une valeur ajoutée pour 96 % des organisations et des gains pour tous. Le projet a eu un effet incitatif important sur la recherche en TIC. Que le ratio de rendement de la dépense publique soit estimé à 1,79 (période 2011-2016) signifie que cette intervention est rentable.

Toutefois, on constate que la majorité des PME mobilisées sont des entreprises individuelles ou de très petites entreprises, deux sous-projets ont réduit leur budget de façon importante au cours des travaux et il peut y avoir un certain chevauchement avec le crédit d'impôt québécois à la R-D.

2. Dans sa réalisation, le projet est-il un succès?

Oui. Les activités majeures, les résultats et les livrables prévus ont été réalisés en totalité ou en très grande partie. La gouvernance et les pratiques de gestion du projet ont été généralement adéquates. Les partenaires industriels sont satisfaits, dans l'ensemble, des modalités du projet, de la gestion par le Ministère et de celle de Prompt-Québec. Les PME et les centres d'expertises qui ont répondu au sondage sont satisfaits de leur participation au projet mobilisateur.

Toutefois, il faudrait prendre en considération certains faits : des dépenses qui s'apparentent à des frais de gestion ont été financées en sus du montant maximal prévu à la convention, les partenaires industriels n'étaient pas tout à fait majoritaires au sein du comité directeur et la reddition de comptes n'a pas permis d'obtenir toutes les données requises pour l'évaluation (concernant les répondants de plusieurs PME, les aides gouvernementales, certaines retombées, etc.).

3. Les retombées du projet sont-elles suffisamment probantes?

Oui. Les effets du projet en matière d'innovation, de mobilisation et de développement durable sont satisfaisants. Le projet a mis à contribution au moins 372 employés d'entreprises, chercheurs et étudiants. Des PME et des centres d'expertises ont obtenu des contrats pour participer aux recherches, dont la valeur (en pourcentage) respecte les exigences de la convention. Les retombées économiques sont satisfaisantes pour la période 2011-2016. Elles devraient être plus importantes dans l'avenir.

Toutefois, il faut souligner que les livrables de protection de la propriété intellectuelle sont peu importants et que certains résultats définis largement ont été plus difficiles à évaluer.

1.A LA MÉTHODE D'APPRÉCIATION DES RÉSULTATS

La méthodologie repose sur des critères, des cibles et des indicateurs, en lien avec la pertinence, l'efficacité et les effets du projet. Pour chaque critère, des indicateurs et des cibles sont établis.

Un pointage de 0 à 100 est attribué aux résultats constatés pour l'ensemble des critères. Ce pointage permet de qualifier les résultats du projet, selon l'une des quatre appréciations précisées à gauche. Le score final sur 100 provient de l'addition des points par critère, puis de leur transformation en scores pondérés. Le tableau à droite présente le poids respectif de chacun des thèmes considérés.

Échelle d'appréciation de la performance

Appréciations qualitatives	Intervalles
Résultats très satisfaisants	90-100
Résultats satisfaisants	70-89
Résultats en partie satisfaisants	50-69
Résultats insatisfaisants	0-49

Pondération appliquée aux thèmes évalués

Thèmes	Poids en %
Pertinence du financement	35
Efficacité du projet	30
Effets du projet	35
Total :	100

Chaque critère évalué peut comporter deux ou plusieurs cibles, selon le cas. L'appréciation du critère s'effectue selon les pointages suivants : critère dépassé (3 points), critère atteint (2 points), critère partiellement atteint (1 point) et critère non atteint (aucun point). Des scores en valeur décimale sont aussi utilisés lorsqu'ils représentent plus justement la réalité (ex. : 2,5 ou 1,75).

1.B LES SOURCES DE DONNÉES

1. Demandes d'information à la direction responsable au Ministère et à Prompt-Québec

La DTIC a fourni la reddition de comptes préparée par Prompt-Québec et les partenaires industriels. Il s'agit essentiellement des rapports d'étape des sous-projets et du projet ainsi que des rapports annuels et final de l'ensemble du projet mobilisateur.

Prompt-Québec a fourni la liste des répondants au sondage, les données quantitatives du projet ainsi que les appréciations des partenaires industriels à propos des résultats et des livrables attendus. L'organisme a aussi fourni la description de cas à succès inhérents au projet.

2. Sondage auprès des organisations participantes

Un sondage téléphonique a été réalisé par une firme spécialisée, du 20 juin au 23 août 2016, auprès des populations suivantes : 1) les partenaires industriels; 2) les PME et les centres d'expertises participants; 3) les membres du comité directeur autres que les partenaires industriels. Lorsque le membre était aussi un centre participant, il a été sondé uniquement à titre de centre. Le représentant du MESI et le coordonnateur du projet chez Prompt-Québec ont été exclus du sondage.

Dans le tableau ci-dessous, on voit que les taux de réponse chez les populations joignables sont de 60 % ou plus, ce qui est acceptable. Soulignons qu'il y a une sous-représentation des entreprises de très petite taille dans les répondants au sondage, car nous n'avons pas les informations à leur sujet.

Rendement du sondage

Populations	Population admissible	Population joignable*	Nombre de répondants	Taux de réponse
Partenaires industriels**	7	7	7	100 %
PME et centres d'expertises	41	29	19	66 %
Membres du comité (sans les partenaires)	5	5	3	60 %

* La population joignable exclut douze PME pour lesquelles nous n'avions pas les noms et les coordonnées des participants au projet. La plupart d'entre elles (huit) sont de très petites entreprises de cinq employés ou moins.

** On compte six partenaires industriels et un collaborateur pour les six sous-projets.

Source : Sondage, MESI, août 2016.

3. Documentation et données statistiques officielles

Les informations disponibles sur les orientations gouvernementales liées aux objectifs du projet mobilisateur (ex. : stratégie) et sur le projet (ex. : convention de subvention) ont été examinées. Des recherches sur Internet ont été effectuées pour trouver d'autres interventions du gouvernement du Québec dans le domaine. Une recherche a aussi été effectuée sur les expériences similaires réalisées à l'extérieur du Québec.

Les statistiques officielles d'Industrie Canada ont été utilisées pour réaliser certains aspects de l'analyse bénéfices-coûts.

1.C L'ANALYSE DES ACTIVITÉS, DES LIVRABLES ET DES RÉSULTATS

La compilation des activités majeures, des livrables et des résultats attendus a été effectuée à partir des annexes A les plus récentes de la convention de subvention pour chaque sous-projet. Elle tient donc compte des modifications acceptées par le Ministère en cours de route dans les sous-projets.

Pour les activités majeures, l'information sur leur réalisation provient des rapports d'étape préparés par les partenaires industriels pour chaque sous-projet. Ceux-ci devaient indiquer le degré de réalisation en pourcentage de chaque activité.

Pour les livrables et les résultats attendus, cette information provient de Prompt-Québec.

Afin de tenir compte des imprévus et des ajustements inhérents aux travaux de recherche :

- une activité a été considérée comme réalisée si au moins 70 % de celle-ci était terminée à la fin du projet mobilisateur. En fait, 88 % des activités étaient terminées, et 2 % étaient très avancées, ce qui donne le pourcentage de 90 %;
- un résultat ou un livrable a été considéré comme atteint ou produit : 1) s'il avait été entièrement fait ou 2) s'il était très avancé ou près d'atteindre l'objectif ou 3) s'il avait été remplacé par une autre option qui répondait mieux à la situation technologique ou autres. Les résultats ou livrables partiellement atteints ou produits ont été comptabilisés comme une moitié de résultat ou de livrable pour que les avancées obtenues dans ces cas soient prises en compte.

ANNEXE 2

EXPÉRIENCES ÉTRANGÈRES

Composants et systèmes électroniques pour un leadership européen

Horizon 2020 est un programme de l'Union européenne visant à renforcer les entreprises européennes par un soutien à la recherche et à l'innovation dans une série de secteurs d'activité, dont celui des TIC.

L'initiative technologique conjointe « Composants et systèmes électroniques pour un leadership européen »¹⁷ est un partenariat public-privé. Elle finance des projets de recherche de niveau de maturité technologique¹⁸ TRL 2 à 5 (de précompétitive à démonstration) et d'innovation de niveau TRL 4 à 8 (de démonstration à « près de la commercialisation »). Le choix des projets se fait par appel à propositions sur une base compétitive.

Un organisme a été créé spécialement pour soutenir la réalisation des activités de recherche, le ECSEL Joint Undertaking. La gouvernance de l'organisme est tripartite : l'Union européenne, les États membres (Allemagne, France, etc.) et les entreprises, ces dernières étant représentées par trois associations privées. Un montant d'au moins 4,1 milliards d'euros (G€) de 2014 à 2024 sera consacré à cette initiative, dont un maximum de 1,2 G€ de l'Union européenne, au moins 1,2 G€ des États membres et au moins 1,7 G€ (41 %) des membres privés de l'organisme.

Systèmes électriques intelligents¹⁹

En France, le Programme d'investissements d'avenir (PAI) finance des projets de recherche collaborative dans le domaine du numérique. Par exemple, l'appel à projets sur les systèmes électriques intelligents vise à financer des développements de recherche, des démonstrateurs et des expérimentations préindustrielles. Ceux-ci sont dans le domaine des réseaux intelligents pour la distribution et la consommation électriques ainsi que dans celui de l'intégration des énergies renouvelables.

Les projets doivent généralement être collaboratifs et pilotés par une entreprise à l'intérieur d'un consortium. Les coûts totaux d'un projet doivent être supérieurs à 2 millions d'euros (M€). L'aide financière prend la forme d'une subvention, ou celle d'une combinaison avec des avances remboursables. Les taux d'aide pour les grandes entreprises qui collaborent avec des PME ou des organismes de recherche varient de 25 % (subvention portant sur des dépenses admissibles de moins de 1 M€) à 50 % (avances remboursables portant sur des dépenses admissibles de plus de 1 M€). Jusqu'au mois de mars 2016, 92 M€ ont été engagés dans les projets²⁰.

Exascale Program²¹

Actif depuis 2011, le *Exascale Program* (États-Unis) vise à renforcer la compétitivité du pays par le développement de superordinateurs pour 2023. Le budget 2017 du programme prévoit 358 M\$ pour le volet R-D et 154 M\$ pour le volet Exécution et livraison. La phase conceptuelle du programme, qui durera jusqu'en 2020, a associé le milieu industriel à la détermination des composants technologiques.

Une dizaine d'agences gouvernementales financent le programme. Parmi celles-ci, trois gèrent le programme (le Department of Energy, le Department of Defense et le National Science Foundation), deux se chargent de la R-D et cinq autres des expérimentations (ex. : la NASA et le FBI). Des entreprises privées (ex. : AMD, IBM, Intel, NVIDIA) ainsi que, potentiellement, des états étrangers sont partenaires du projet.

¹⁷ Sources : ec.europa.eu/programmes/horizon2020 et www.ecsel-ju.eu/web/JU/local_index.php.

¹⁸ Ces niveaux sont basés sur le système TRL (*technology readiness level*) de la NASA. S'échelonnant de 1 à 9, ils partent des principes de base observés et signalés et vont jusqu'au système réel éprouvé lors d'opérations réussies en cours de mission. Source : Industrie Canada, *Programme de démonstration de technologies*, mars 2016.

¹⁹ Sources : www.gouvernement.fr/le-commissariat-general-a-l-investissement et <https://appelsaprojets.ademe.fr/aap/AMISYSINT2014-26>.

²⁰ France Stratégie, *Programme d'investissements d'avenir. Rapport du comité d'examen à mi-parcours*, mars 2016, p. 81.

²¹ Le texte intégral provient du rapport d'évaluation *Ma première ligne numérique en santé* (MPLNS), MESI, 2016.

ANNEXE 3

ANALYSE BÉNÉFICES-COÛTS

L'analyse bénéfices-coûts (ou avantages-coûts) vise à quantifier sur une même base monétaire (le dollar) les bénéfices économiques procurés par le projet mobilisateur de 2011 à 2016 et les coûts économiques du soutien gouvernemental apporté de 2011 à 2015.

D'abord, le **ratio de rendement de la dépense publique pour la période 2011-2016** (ou ratio bénéfices-coûts) (cible 7) mesure la rentabilité sociale ou l'efficacité économique de l'intervention publique. Il permet de répondre à la question suivante : pour un dollar d'aide financière consentie au projet, combien de dollars en termes de flux économiques sont générés dans l'économie québécoise. La formule est :

$$RBC_{t-n,t} = \frac{\sum_{i=0}^n \frac{\text{bénéfices}_{t-i}}{(1+r)^{-i}}}{\sum_{i=0}^n \frac{(1+\delta_{t-i})\text{subventions}_{t-i}}{(1+r)^{-i}}}$$

Explications des variables :

- **Bénéfices** : il s'agit des flux économiques générés par le projet qui correspondent aux apports de source privée dans le projet. On y ajoute les bénéfices indirects liés à l'effet du projet sur la profitabilité des entreprises. Ces bénéfices sont estimés à partir des données du chiffre d'affaires généré par le projet fournies par Prompt-Québec (pour les partenaires industriels) et par le sondage (pour les PME).
- **Subventions** : il s'agit des subventions gouvernementales ou de toutes ressources (ex. : prêts) de source publique.
- **δ** : c'est l'inefficacité de la taxation. Ce taux permet d'estimer le coût de renoncement à l'activité économique associé au financement de l'organisme par prélèvement d'impôt.
- **r** : c'est le taux d'actualisation. Le CIRANO suggère d'utiliser un taux d'actualisation de 6 %.
- **$[t-n,t]$** : désigne la période d'évaluation (n = nombre d'années couvertes, $t-n$ = année de début, t = année de fin).

L'indice implicite des prix du PIB sera utilisé pour éliminer la composante inflationniste des flux financiers.

Ensuite, l'**impact économique** (ou bénéfices économiques) désigne l'ensemble des flux économiques générés par le projet dans l'économie québécoise grâce au financement du Ministère. La formule de calcul est la suivante :

$$IMPACT_{t-n,t} = \sum_{i=0}^n \frac{\text{bénéfices}_{t-i}}{(1+r)^{-i}}$$

Enfin, la **richesse nouvellement créée** ou la valeur actuelle nette correspond à la différence entre les bénéfices économiques et les coûts économiques. La formule est :

$$\text{Richesse}_{t-n,t} = \sum_{i=0}^n \frac{\text{bénéfices}_{t-i}}{(1+r)^{-i}} - \sum_{i=0}^n \frac{(1+\delta_{t-i})\text{subventions}_{t-i}}{(1+r)^{-i}}$$

L'analyse comporte certaines limites :

- Les effets du projet qui sont postérieurs à la période d'évaluation de quatre ans ne sont pas pris en compte dans la présente analyse. Toutefois, on a considéré les retombées obtenues lors de l'année 2015-2016, soit la première année suivant la fin du projet.
- L'estimation de l'effet sur la profitabilité des entreprises concerne 9 entreprises (3 des 6 partenaires industriels et 6 des 26 PME – les 20 PME manquantes sont pour la plupart de très petites entreprises). En réalité, ces bénéfices pour la période 2011-2016 sont fort probablement plus élevés.

ANNEXE 3

ANALYSE BÉNÉFICES-COÛTS

- Outre la subvention du Ministère, aucun autre financement gouvernemental n'est inclus dans l'analyse, car cette information n'a pas été colligée dès le départ du projet et il était très difficile de retourner dans les cinq dernières années pour l'obtenir. Cet aspect amène une sous-estimation de la dépense publique (coût économique).
- On ne prend pas en compte les externalités positives pour la société québécoise occasionnées par le projet (ex. : effet quantitatif sur la formation des étudiants).

Les résultats de l'analyse sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Ratio bénéfices-coûts du projet mobilisateur Écolo TIC pour la période 2011-2016

Bénéfices économiques du projet mobilisateur	Total (en k\$)
Les bénéfices directs	
— Dépenses admissibles réalisées au Québec et financées par les partenaires industriels ¹	32 116
— Autres dépenses réalisées au Québec et financées par les partenaires industriels ²	563
Les bénéfices indirects	
— Impacts sur la profitabilité des entreprises (partenaires industriels et PME) ³	51 572
<i>Bénéfices économiques totaux (en dollars nominaux)</i>	84 251
<i>Bénéfices économiques totaux (en dollars enchaînés de 2013)</i>	84 034
Bénéfices économiques totaux (actualisés – année de référence 2013)	83 954
Coûts économiques du projet mobilisateur	Total (en k\$)
Contributions de source publique au projet	
— Subventions du Ministère	29 559
— Coût d'opportunité lié au financement public (inefficacité de la taxation)	15 940
<i>Coûts économiques totaux (en dollars nominaux)</i>	45 499
<i>Coûts économiques totaux (en dollars enchaînés de 2013)</i>	45 582
Coûts économiques totaux (actualisés – année de référence 2013)	46 819
VAN – Valeur actuelle nette (bénéfices – coûts économiques = création de richesse)	37 135
Ratio de rendement de la dépense publique (bénéfices/coûts économiques)	1,79

¹ Ce sont les dépenses admissibles à la subvention vérifiées par des auditeurs externes, desquelles on a retiré la subvention du Ministère et toutes les dépenses admissibles auditées réalisées à l'extérieur du Québec.

² Prompt-Québec a estimé ces autres dépenses.

³ Il s'agit d'estimations faites à partir des données fournies par les partenaires industriels et du sondage auprès des PME.

LES ANALYSES DE SENSIBILITÉ

Des **analyses de sensibilité** ont permis de vérifier la robustesse des résultats obtenus par les analyses. À l'aide de la méthode de Monte-Carlo, 2 000 simulations ont été faites en faisant varier les paramètres incertains de l'analyse, soit les autres dépenses réalisées par les partenaires industriels et les bénéfices indirects sur la profitabilité des entreprises (intervalle de $\pm 20\%$) ainsi que le taux d'actualisation (de 3 % à 6 %), d'un scénario conservateur à un scénario plus optimiste.

Les résultats présentés aux graphiques de la page suivante indiquent qu'avec une probabilité de 100 % :

- le ratio de rendement de la dépense publique 2011-2016 se situerait entre 1,59 et 2,02 (premier graphique);
- la nouvelle richesse créée de 2011 à 2016 atteindrait entre 27,5 M\$ et 47,1 M\$ (deuxième graphique).

ANNEXE 3

ANALYSE BÉNÉFICES-COÛTS

