

# CENTRE D'INNOVATION EN LOGISTIQUE ET CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT DURABLE

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE QUÉBEC

Rapport d'évaluation

Version finale

6 août 2020



**ECONOLER**

## SOMMAIRE

### Contexte

Econoler a été mandatée par Transition énergétique Québec (TEQ) pour évaluer l'ensemble des programmes et des mesures matures administrés ou subventionnés par celle-ci. Le présent rapport porte spécifiquement sur l'évaluation du Centre d'innovation en logistique et chaîne d'approvisionnement durable (CILCAD), dont TEQ est le principal bailleur de fonds depuis l'été 2018.

Le CILCAD, fondé en 2015, vise l'innovation logistique dans le domaine du transport routier de marchandises afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES). Le CILCAD intervient notamment par des activités de formation et de sensibilisation auprès des étudiants. Il offre également aux organisations québécoises la réalisation d'études exploratoires et de projets de démonstration d'innovation logistique.

#### Objectifs du CILCAD :

- Développer les connaissances dans le domaine du transport routier.
- Favoriser les activités de recherche collaborative entre les chercheurs et les partenaires.
- Permettre une réduction de la consommation de carburant et des émissions de GES attribuables au transport routier et à la manutention de marchandises par le biais d'études exploratoires et de projets de démonstration.

Le mandat d'évaluation d'Econoler vise les objectifs clés suivants :

- › Documenter et mesurer les effets du CILCAD conformément à ses objectifs.
- › Cerner des pistes d'amélioration dans la conception et la livraison du CILCAD.
- › Appliquer une méthodologie d'évaluation uniforme entre les divers programmes et mesures évalués et assurer la grande qualité des résultats d'évaluation.

### Méthodologie d'évaluation

La méthodologie utilisée s'est appuyée sur l'approche d'évaluation des programmes des ministères et organismes préconisée par le Secrétariat du Conseil du trésor. En cohérence avec cette méthodologie, Econoler a développé une matrice d'évaluation dans laquelle des enjeux évaluatifs ont été ciblés, de même que des questions de recherche et des indicateurs pour chacun de ces enjeux. Plus précisément, la présente évaluation s'est penchée sur la performance du CILCAD en considérant les enjeux de pertinence, de cohérence, de mise en œuvre, d'efficacité et d'effets.

Les données utilisées dans le cadre de cette évaluation proviennent d'une revue des documents administratifs internes, d'une revue de la littérature, ainsi que de 16 entrevues avec divers intervenants (deux membres de l'équipe de gestion, quatre membres des comités de direction et scientifique, trois professeurs-chercheurs et neuf entreprises partenaires).

Si la présente évaluation s'intéresse à la période depuis laquelle TEQ subventionne le CILCAD, Econoler a également tenu compte des données historiques disponibles.

## **Pertinence du CILCAD**

Le financement du CILCAD figure au Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques 2018-2023 comme mesure d'optimisation des chaînes logistiques pour le transport des marchandises et la livraison des services (mesure 20) et s'inscrit directement dans l'action 15.2 du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques (PACC 2013-2020) d'optimiser la logistique du transport des marchandises. L'évaluation démontre que la mission et les objectifs du CILCAD sont en complète cohérence avec les orientations stratégiques du PACC 2013-2020 et du Plan directeur 2018-2023.

En travaillant à l'optimisation des chaînes logistiques, le CILCAD peut aider les entreprises à répondre aux défis de diminution des coûts d'exploitation en transport et d'augmentation de la compétitivité des organisations. De plus, les améliorations logistiques peuvent contribuer à atténuer les impacts de la pénurie de main-d'œuvre. Cependant, ces mêmes besoins et défis des entreprises sont un frein à la modification des pratiques d'affaires. Les services de financement et d'accompagnement sont donc particulièrement importants pour réunir les conditions permettant la mise en place d'améliorations logistiques dans les entreprises.

Le CILCAD s'inscrit en complémentarité avec les autres initiatives en matière de logistique et de transport au Québec, puisqu'il cherche à collaborer avec des chercheurs en logistique qui seront responsables de réaliser les projets financés par le CILCAD en lien avec le secteur du transport routier de marchandises. Le CILCAD détient une expertise unique en logistique et géomatique.

## **Cohérence du CILCAD**

L'enjeu évaluatif de cohérence s'est penché sur la cohérence interne du CILCAD, c'est-à-dire sur l'adéquation entre ses différentes composantes et divers objectifs. Econoler a développé un modèle logique qui illustre que les actions du CILCAD s'articulent logiquement avec les changements escomptés dans le marché à court, moyen et long terme. La nature hybride du centre est constatée, reflétant celle de la recherche et du développement, à laquelle s'inscrivent les activités de collaboration. Les actions du CILCAD lui permettent de stimuler la recherche et l'innovation en logistique tout en ayant le potentiel de réduire les émissions de GES dans le marché.

L'évaluation révèle qu'une organisation partenaire peut mettre en œuvre les solutions proposées dans l'étude exploratoire, sans pour autant le faire par le biais d'un projet de démonstration. La prémisse selon laquelle une étude exploratoire vise à préparer le terrain pour un éventuel projet de démonstration n'a donc pas été reproduite dans le modèle logique. Le modèle logique présente plutôt la réalisation d'études exploratoires et de projets de démonstration comme deux résultats possibles des services offerts par le CILCAD, pouvant tous deux entraîner une réduction des émissions de GES.

## **Mise en œuvre du CILCAD**

L'enjeu évaluatif de mise en œuvre traite des principaux éléments du fonctionnement du CILCAD. Le tableau ci-dessous résume les principaux éléments de mise en œuvre analysés et les constats associés.



Éléments analysés	Constats sur la mise en œuvre du CILCAD
Structure de gouvernance	<ul style="list-style-type: none"> <li>› La structure principale du CILCAD repose sur trois personnes, soit un directeur, une coordonnatrice et un professionnel de recherche, auxquels s'ajoutent plusieurs professeurs-chercheurs et étudiants responsables de réaliser les études. À l'exception du professionnel de recherche, aucune personne de l'équipe n'est dédiée à 100 % au CILCAD, ce qui laisse peu de temps consacré aux aspects plus stratégiques de gestion.</li> <li>› Le CILCAD est doté d'un comité de direction et d'un comité scientifique. Tous deux participent à l'évaluation des dossiers soumis. Hormis les représentants de TEQ, un seul autre administrateur des deux comités n'est ni professeur ni chercheur.</li> <li>› Le fonctionnement du comité de direction (fréquence des réunions, partage d'information, sujets à l'ordre du jour) pourrait être revu afin d'améliorer l'engagement des administrateurs.</li> </ul>
Pratiques de gestion	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Le CILCAD s'est doté d'objectifs précis en lien avec sa mission, mais non d'indicateurs ni de cibles en lien avec ses objectifs. Outre cela, les chercheurs et les administrateurs interrogés ont souligné la gestion organisée et sérieuse du CILCAD.</li> <li>› Econoler constate un manque du point de vue de la communication des résultats financiers des trois axes d'intervention regroupés, puisque les états financiers des trois axes ne sont pas centralisés dans un document.</li> </ul>
Génération et sélection d'opportunités	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Les projets d'études réalisés par le CILCAD ont été amorcés par des activités de démarchage ou des collaborations existantes généralement entreprises par des chercheurs. L'équipe du CILCAD a contacté 185 partenaires potentiels depuis juin 2017. Environ le tiers a montré un intérêt dans un avenir plus ou moins rapproché, mais le manque de temps est la principale barrière aux études ou projets d'améliorations logistiques et constitue un enjeu de taille pour l'ensemble de l'industrie.</li> <li>› Une fois qu'une opportunité est cernée, Econoler constate que le CILCAD suit un processus de sélection structuré et rigoureux pour le choix des projets qu'il finance. Les membres du comité de direction et du comité scientifique interrogés par Econoler ont souligné la qualité des montages financiers et des propositions de projets.</li> </ul>
Barrières aux projets de démonstration	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Outre les barrières inhérentes au marché (manque de temps, contraintes et conditions imposées aux transporteurs qui réduisent leur marge de manœuvre pour réaliser des travaux d'optimisation logistique), l'évaluation révèle certaines barrières liées au fonctionnement du CILCAD : <ul style="list-style-type: none"> <li>› Clauses des ententes contractuelles</li> <li>› Gestion de la propriété intellectuelle des logiciels</li> <li>› Durée de contrat des étudiants</li> <li>› Intérêt des chercheurs porté davantage sur la réalisation d'études exploratoires que la réalisation de projets de démonstration</li> <li>› Lacunes relatives au suivi et à la gestion de projet</li> </ul> </li> <li>› Ceci étant dit, la majorité des partenaires interrogés se sont montrés ouverts à poursuivre un projet de démonstration. L'évaluation révèle qu'au moins un des partenaires intéressés ne se n'est pas vu proposer cette option par le CILCAD.</li> </ul>

Éléments analysés	Constats sur la mise en œuvre du CILCAD
Services offerts	<ul style="list-style-type: none"> <li>› L'évaluation démontre la grande variété et quantité d'activités de recherche réalisées par le CILCAD auprès de la communauté universitaire. De plus, les activités de collaboration entre les chercheurs et autres organisations, en tant qu'éléments centraux à la mise en œuvre de la mission du CILCAD, sont nombreuses et bien documentées.</li> <li>› Plusieurs partenaires interrogés attestent de l'expertise technique du CILCAD, de la qualité des études et du sérieux des recommandations. D'ailleurs, plusieurs partenaires interrogés ont mis en place certaines recommandations issues de l'étude exploratoire réalisée par le CILCAD. Cependant, le CILCAD n'a pas de procédures officielles de suivi auprès des partenaires afin d'assurer le transfert de connaissances nécessaires à la mise en œuvre des recommandations ni la comptabilisation des impacts du centre en matière de réduction des émissions de GES.</li> </ul>
Satisfaction	<ul style="list-style-type: none"> <li>› La satisfaction des organisations partenaires est variable d'un partenaire à l'autre. Bien que quatre partenaires aient indiqué un score de satisfaction élevé (8 à 10 sur 10) à l'égard de leur expérience générale avec le CILCAD, quatre autres partenaires ont indiqué un score de satisfaction plus faible (7 ou moins sur 10). Les raisons d'insatisfaction sont liées à la méthodologie (ne pas avoir considéré un modèle existant), un nombre élevé d'intervenants, la durée du projet et aux lacunes en matière de suivi et de transfert des connaissances.</li> <li>› Les avis des administrateurs sont partagés selon qu'il s'agit des activités de recherche ou des activités de développement. D'une part, le CILCAD est présenté comme une organisation sérieuse présentant des projets de recherche pertinents, utiles et suivant des budgets raisonnables. D'autre part, le faible impact du CILCAD dans le marché est souligné.</li> </ul> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p><b>7,3/10</b> satisfaction des entreprises partenaires</p> </div>

## Efficacité du CILCAD

Econoler constate la grande variété et quantité de produits de recherche issus du CILCAD, avec près de 100 produits de recherche variés (mémoire, conférences, bourses, etc.). Ces activités contribuent au développement des connaissances, notamment au sein même du CILCAD qui est reconnu pour son expertise.

Au total, 11 études exploratoires ont été réalisées depuis 2017 et 6 autres études sont en cours de réalisation. Le CILCAD n'a, à ce jour, réalisé aucun projet de démonstration, mais deux projets sont en développement.

Le nombre de produits de recherche et d'études exploratoires permet d'atteindre l'objectif de développer les connaissances dans le domaine de la logistique et du transport routier. Cependant, l'absence de projets de démonstration et de suivi quant à la mise en œuvre des recommandations présentées dans les études exploratoires ne permet pas d'atteindre l'objectif de réduction de la consommation de carburant et des émissions de GES.

## Effets du CILCAD

Le dernier enjeu d'évaluation considéré dans l'évaluation du CILCAD concerne les effets, c'est-à-dire son impact énergétique, ses retombées socioéconomiques, ainsi que d'autres effets non prévus.

Le centre contribue à la transition énergétique du Québec par la sensibilisation d'entreprises et d'étudiants aux notions d'optimisation de la chaîne logistique. De plus, le centre contribue à la réduction des émissions de GES, puisque plusieurs partenaires ayant réalisé une étude exploratoire avec le CILCAD ont mis en œuvre certaines recommandations de l'étude. Cependant, les données disponibles ne permettent pas de quantifier le nombre d'entreprises ayant mis en œuvre des recommandations ni la réduction des émissions de GES.

Le CILCAD génère des retombées socioéconomiques comme la création d'emplois chez les étudiants participant aux activités du centre et entraîne d'autres avantages socioéconomiques tels que l'amélioration de la compétitivité des entreprises et la diminution des risques d'accident.

L'évaluation n'a pas cerné la présence d'effets non prévus causés par le CILCAD.

### Efficacité du CILCAD



Près de 100  
produits de  
recherche variés



11 études  
exploratoires

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION .....	1
1 DESCRIPTION DU CILCAD .....	2
2 STRATÉGIE D'ÉVALUATION .....	5
2.1 Objectifs et portée de l'évaluation .....	5
2.2 Approche méthodologique.....	5
3 PERTINENCE DU CILCAD .....	8
3.1 La mission de l'initiative est-elle cohérente avec les orientations gouvernementales?	8
3.2 L'initiative répond-elle à un besoin du marché? .....	10
3.3 L'initiative offre-t-elle un service distinctif dans le marché? .....	12
4 COHÉRENCE DU CILCAD .....	13
4.1 La nature de l'intervention est-elle appropriée pour atteindre les objectifs de l'intervention? .....	13
5 MISE EN ŒUVRE DU CILCAD.....	16
5.1 La structure de gouvernance est-elle adéquate?.....	17
5.2 Les pratiques de gestion sont-elles efficaces et axées sur les résultats? .....	19
5.3 L'initiative réussit-elle à générer une quantité et une qualité de projets? .....	21
5.4 Quelles sont les barrières à la participation aux projets de démonstration? .....	24
5.5 Les services offerts sont-ils adéquats?.....	26
5.6 Quel est le niveau de satisfaction des différentes parties prenantes?.....	27
6 EFFICACITÉ DU CILCAD.....	32
6.1 Les objectifs de l'initiative sont-ils atteints? .....	32
7 EFFETS DU CILCAD .....	34
7.1 L'initiative contribue-t-elle à la transition énergétique du Québec? .....	34
7.2 L'initiative génère-t-elle des retombées socioéconomiques favorables? .....	35
7.3 Des effets non intentionnels ont-ils été constatés? .....	36
CONCLUSION.....	37
ANNEXE I MATRICE D'ÉVALUATION.....	39

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Fiche descriptive du CILCAD .....	3
Tableau 2 : Matrice d'évaluation .....	7
Tableau 3 : Subvention maximale pour 2018-2019 à 2020-2021 .....	20
Tableau 4 : Processus de sélection des projets .....	22
Tableau 5 : Nombre d'études exploratoires par année financière .....	23
Tableau 6 : Nombre de produits de recherche (2015-2020).....	33
Tableau 7 : Matrice d'évaluation (incluant sources et méthodes).....	39

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : La chaîne de l'innovation et son financement.....	10
Figure 2 : Modèle logique du CILCAD .....	15
Figure 3 : Principales forces du CILCAD (n=9).....	28
Figure 4 : Satisfaction à l'égard du CILCAD .....	29
Figure 5 : Principaux aspects à améliorer (n=9, plusieurs mentions possibles) .....	30

## ABRÉVIATIONS

CILCAD	Centre d'innovation en logistique et chaîne d'approvisionnement durable
CIRRELT	Centre interuniversitaire sur les réseaux d'entreprise, la logistique et les transports
GES	Gas à effet de serre
IGOPP	Institut sur la gouvernance d'organisations privées et publiques
IILQ	Institut d'Innovation en Logistique du Québec
IVADO	Institut de valorisation des données
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MRC	Municipalité régionale de comté
OBNL	Organisme à but non lucratif
PEV	Plan pour une économie verte
PIB	Produit intérieur brut
R et D	Recherche et développement
TEQ	Transition énergétique Québec
UQTR	Université du Québec à Trois-Rivières

## INTRODUCTION

Transition énergétique Québec (TEQ) a pour mission de soutenir, de stimuler et de promouvoir la transition, l'innovation et l'efficacité énergétiques et d'en assurer une gouvernance intégrée. Dans le cadre de sa mission, TEQ a élaboré le Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques 2018-2023, lequel découle de la Politique énergétique 2030 du gouvernement du Québec.

Pour mettre en œuvre les engagements contenus dans le Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques 2018-2023, TEQ administre ou subventionne notamment 10 programmes et mesures destinés à différents secteurs. Certains programmes sont sur le marché depuis de nombreuses années, alors que d'autres ont été introduits plus récemment.

Le Plan directeur énonce que « l'adoption du Plan directeur s'accompagnera d'un suivi serré du calendrier de mise en œuvre des mesures et des programmes, ainsi que des résultats. » C'est dans ce contexte d'évaluation et de reddition de compte qu'Econoler, une tierce partie indépendante, a été mandatée par TEQ pour évaluer l'ensemble de ses programmes et mesures matures. Le mandat d'évaluation d'Econoler, en vigueur du 15 août 2019 au 31 mars 2022, s'inscrit dans une perspective d'exemplarité de l'État et requiert une démarche d'évaluation uniforme pour tous les programmes et mesures.

Le présent rapport porte spécifiquement sur l'évaluation du Centre d'innovation en logistique et chaîne d'approvisionnement durable (CILCAD). Econoler y présente une description du CILCAD, la stratégie d'évaluation ainsi que les résultats de l'évaluation, sous la forme d'enjeux évaluatifs de pertinence, cohérence, mise en œuvre, efficacité et effets. TEQ est le principal bailleur de fonds du CILCAD pour les années financières 2018-2019, 2019-2020 et 2020-2021. Si la présente évaluation s'intéresse à la période depuis laquelle TEQ subventionne le CILCAD, Econoler a également tenu compte des données historiques disponibles.

## 1 DESCRIPTION DU CILCAD

Lancé en décembre 2015 et géré par l'Université Laval en étroite collaboration avec le Centre interuniversitaire sur les réseaux d'entreprise, la logistique et les transports (CIRRELT), le CILCAD vise l'innovation logistique dans le domaine du transport routier de marchandises afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Le CILCAD intervient notamment par des activités de formation et de sensibilisation auprès des étudiants, notamment par le biais de cours universitaires où les notions d'innovation logistique dans le transport des marchandises et de quantification des GES ont été introduites. Des bourses sont également offertes aux étudiants réalisant leurs travaux en transport routier et en réduction des GES. De plus, le CILCAD participe à la visibilité du secteur par des publications dans des revues scientifiques ainsi que des participations à des conférences, colloques, séminaires ou ateliers scientifiques.

Par ailleurs, par le biais d'études exploratoires, le CILCAD offre aux organisations québécoises des solutions logistiques novatrices pouvant mener, advenant leur mise en œuvre, à des réductions d'émissions de GES. Son expertise, qui se concentre dans l'optimisation des flux routiers et de la manutention de marchandises, se développe en quatre temps, soit la définition du problème, le diagnostic, l'analyse du problème et la recherche de solutions. Les organisations qui participent aux études exploratoires sont libres d'appliquer ou non les recommandations, avec ou sans le soutien du centre. Pour les études exploratoires, le CILCAD offre un financement pouvant s'élever jusqu'à 70 % du coût des services d'expertise en logistique, jusqu'à concurrence de 50 000 \$. Le CILCAD offre également du financement pour les projets de démonstration d'innovation logistique qui peut s'élever jusqu'à 60 % des dépenses totales admissibles liées au projet, jusqu'à concurrence de 300 000 \$.

Pour offrir ses services, le CILCAD reçoit un soutien financier de TEQ, qui agit comme principal bailleur de fonds. À l'été 2018, le CILCAD s'est vu octroyer une subvention maximale de 2 780 000 \$ par TEQ. Cette enveloppe, provenant du Fonds vert, couvre une période de trois ans se terminant le 31 mars 2021. Pour la période 2015-2018, le CILCAD avait reçu du Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques (BEIE) du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) une subvention de 975 000 \$.

Le Tableau 1 décrit les principales caractéristiques du CILCAD. On peut y voir que le CILCAD a structuré son offre en trois principaux axes :

- › Axe 1 : La recherche appliquée, la liaison et le transfert de connaissances
- › Axe 2 : Les études exploratoires d'innovation logistique
- › Axe 3 : Les projets de démonstration d'innovation logistique

**Tableau 1 : Fiche descriptive du CILCAD**

CILCAD	
Secteur	Transport routier et manutention de marchandise
Mission	Stimuler et soutenir l'innovation en logistique et chaîne d'approvisionnement durable visant la réduction des émissions de GES associées au transport routier et à la manutention de marchandises, par des activités de recherche et des projets engageant les parties prenantes aux plans industriel, gouvernemental et scientifique.
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Développer les connaissances dans le domaine du transport routier</li> <li>› Favoriser les activités de recherche collaborative entre les chercheurs et les partenaires</li> <li>› Permettre une réduction de la consommation de carburant et des émissions de GES attribuables au transport routier et à la manutention de marchandises par le biais d'études exploratoires et de projets de démonstration</li> </ul>
Équipe et parties prenantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Comité de direction</li> <li>› Comité scientifique</li> <li>› Professeurs, professionnels de recherche et étudiants</li> <li>› CIRRELT</li> </ul>
Subvention gouvernementale	› Subvention maximale de TEQ de 2 780 000 \$ pour les exercices financiers 2018-2019 à 2020-2021
<b>Axe 1 – Recherche appliquée, liaison et transfert de connaissance</b>	
Clientèle visée	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Étudiants</li> <li>› Professeurs</li> <li>› Professionnels du secteur</li> </ul>
Services/activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Bourses offertes aux étudiants réalisant leurs travaux en transport routier et en réduction des GES</li> <li>› Activités de formation (cours de baccalauréat et de maîtrise)</li> <li>› Mémoires de maîtrise ayant des liens avec les thématiques du CILCAD</li> <li>› Publications</li> <li>› Colloques, conférences et séminaires</li> </ul>
<b>Axe 2 – Études exploratoires d'innovation logistique</b>	
Clientèle visée	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Organisations ayant un établissement au Québec</li> <li>› Entreprises génératrices de flux de marchandises dont les activités de logistique et de transport routier sont internalisées ou externalisées</li> <li>› Entreprises spécialisées en logistique et en transport routier de marchandises</li> <li>› Associations ou autres</li> <li>› Municipalités ou municipalités régionales de comté (MRC)</li> </ul>
Services/activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Expertise/Accompagnement</li> <li>› Soutien financier</li> </ul>
Modalité de financement	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Le montant de la subvention représente un maximum de 70 % des dépenses totales admissibles liées à l'étude, jusqu'à concurrence de 50 000 \$.</li> <li>› La portion non couverte par la subvention devra inclure une contribution minimale de 25 % du participant.</li> </ul>

CILCAD	
Critères d'admissibilité des études	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Constituer une première étape exploratoire visant à préparer le terrain pour un éventuel projet de démonstration.</li> <li>› Être réalisée à partir de données de flux de marchandises déplacées principalement en territoire québécois.</li> <li>› Comporter l'utilisation de nouvelles pratiques logistiques telles que la mutualisation des services de transport, le partage d'inventaires et les déplacements hors pointe.</li> <li>› Avoir comme principal objectif une réduction de la consommation de carburant et des émissions de GES attribuables au transport routier et à la manutention de marchandises.</li> <li>› Permettre de produire, à la fin de l'étude, une estimation des retombées potentielles de l'adoption de nouvelles pratiques logistiques sur la consommation énergétique et les émissions de GES associées au transport routier et à la manutention de marchandises.</li> <li>› Une étude de grande envergure pourrait traiter de flux de marchandises intra-Québec et majoritairement hors Québec (dans ce cas, le financement du CILCAD s'appliquera aux activités exploratoires intra-Québec).</li> </ul>
<b>Axe 3 – Projets de démonstration d'innovation logistique</b>	
Clientèle visée	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Organisations ayant un établissement au Québec, ayant préalablement participé à une étude d'innovation logistique (axe 2), ou ayant réalisé une forme d'étude équivalente et désirant mettre à l'essai les recommandations en matière d'optimisation ou d'adaptation des pratiques de logistique et de chaîne d'approvisionnement présentées dans les études.</li> </ul>
Services/activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Expertise/Accompagnement</li> <li>› Soutien financier</li> </ul>
Modalité de financement	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Le montant de la subvention représente un maximum de 60 % des dépenses totales admissibles liées au projet, jusqu'à concurrence de 300 000 \$.</li> <li>› La portion non couverte par la subvention devra inclure une contribution minimale de 25 % du participant.</li> </ul>
Critères d'admissibilité des projets	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Expérimenter sur le terrain le potentiel innovateur identifié au cours de l'étude.</li> <li>› Faire la démonstration d'amélioration des pratiques logistiques au sein d'organisations du secteur, notamment par l'utilisation de nouvelles pratiques logistiques telles que la mutualisation des services de transport, le partage d'inventaires et les déplacements hors pointe.</li> <li>› Avoir comme principal objectif une réduction de la consommation de carburant et des émissions de GES attribuables au transport routier et à la manutention de marchandises.</li> <li>› Permettre de produire, à la fin de l'étude, une estimation des retombées potentielles de l'adoption de nouvelles pratiques logistiques sur la consommation énergétique et les émissions de GES associées au transport routier et à la manutention de marchandises.</li> <li>› Comporter un volet « mesurage » des gains réalisés sur la consommation énergétique et les émissions de GES à la suite du changement de pratique apporté.</li> <li>› Un projet de grande envergure pourrait traiter de flux de marchandises intra-Québec et majoritairement hors Québec (dans ce cas, le financement du CILCAD s'appliquera aux activités de démonstration intra-Québec).</li> </ul>

## 2 STRATÉGIE D'ÉVALUATION

Cette section décrit les objectifs et la portée de l'évaluation, de même que l'approche méthodologique utilisée par Econoler.

### 2.1 Objectifs et portée de l'évaluation

Le mandat d'évaluation d'Econoler vise les objectifs clés suivants :

- › Documenter et mesurer les effets du CILCAD conformément avec ses objectifs.
- › Cerner des pistes d'amélioration dans la conception et la livraison du CILCAD.

Le mandat d'évaluation d'Econoler ne se limite pas qu'au CILCAD, mais inclut également l'évaluation d'autres programmes et mesures subventionnés ou administrés par TEQ, qui feront chacun l'objet de rapports d'évaluation distincts. Dans ce contexte, le mandat d'évaluation d'Econoler vise également l'objectif suivant :

- › Appliquer une méthodologie d'évaluation uniforme entre les divers programmes et mesures évalués et assurer la grande qualité des résultats d'évaluation.

Plus précisément, le présent mandat a permis d'évaluer la performance du CILCAD en se penchant sur sa pertinence, sa cohérence, sa mise en œuvre, son efficacité et ses effets. Il est à noter que pour faire état des effets du CILCAD, notamment en ce qui concerne la réduction des émissions de GES, Econoler a utilisé les résultats disponibles dans les rapports annuels de suivi ou d'autres documents internes de l'organisation, de même que les informations obtenues par la réalisation d'entrevues. Le mandat d'évaluation n'incluait donc pas une vérification de l'exactitude des calculs des effets.

La présente évaluation s'intéresse à la période depuis laquelle TEQ subventionne le CILCAD, ce qui correspond aux années financières 2018-2019 et suivantes. Toutefois, puisqu'un projet de recherche peut s'étirer sur plusieurs années, la présente évaluation a tenu compte des données disponibles depuis la création du centre.

### 2.2 Approche méthodologique

La matrice d'évaluation, représentée au Tableau 2 ci-dessous, expose l'approche utilisée par Econoler pour évaluer la pertinence, la cohérence, la mise en œuvre, l'efficacité et les effets du CILCAD. Pour chacun des enjeux évaluatifs, les questions de recherche et les indicateurs qui y sont rattachés y sont développés. Cette approche est conforme avec la structure et les éléments de contenu de la Directive concernant l'évaluation de programme dans les ministères et les organismes administrée par le Secrétariat du Conseil du trésor.



L'évaluation du CILCAD a nécessité plusieurs sources de données, notamment : une revue documentaire<sup>1</sup>; des entretiens avec le directeur (1) et la coordonnatrice (1), des entrevues avec les membres du comité de direction (3), du comité scientifique (1), des professeurs-chercheurs (3) et des entreprises partenaires (9).

---

<sup>1</sup> Se réfère à la documentation disponible, telle que les ententes de financement, les rapports annuels de suivi, les états financiers, etc.

**Tableau 2 : Matrice d'évaluation**

Enjeu évaluatif	Questions de recherche	Indicateurs
Pertinence	La mission de l'initiative est-elle cohérente avec les orientations gouvernementales?	› Alignement entre la mission de de l'initiative et les orientations du PACC 2013-202 et du Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques 2018-2023
	L'initiative répond-elle à un besoin du marché?	› Indication des besoins et défis des entreprises › Niveau d'alignement entre les services offerts par l'initiative et les besoins du marché
	L'initiative offre-t-elle un service distinctif dans le marché?	› Spécificités du CILCAD parmi les initiatives similaires et complémentaires offertes au Québec
Cohérence	La nature de l'intervention est-elle appropriée pour atteindre les objectifs de l'intervention ?	› Indications que les composantes de l'initiative et ses résultats s'articulent logiquement
Mise en œuvre	La structure de gouvernance est-elle adéquate?	› Composition de l'équipe › Représentation et efficacité des comités
	Les pratiques de gestion sont-elles efficaces et axées sur les résultats?	› Présence d'objectifs, d'indicateurs de performance et de cibles › Suivi financier
	L'initiative réussit-elle à générer une quantité et une qualité de projets?	› Provenance des projets et processus de sélection › Nombre d'études et de projets › Caractérisation des projets
	Quelles sont les barrières à la participation aux projets de démonstration?	› Perception des partenaires à l'égard des projets de démonstration › Perception des chercheurs à l'égard des projets de démonstration
	Les services offerts sont-ils adéquats?	› Activités de liaison et transfert de connaissances › Activités liées aux études et projets de démonstration
	Quel est le niveau de satisfaction des différentes parties prenantes?	› Perspectives des partenaires › Perspectives des chercheurs › Perspectives des administrateurs
Efficacité	Les objectifs de l'initiative sont-ils atteints?	› Nombre de produits de recherche › Nombre d'études exploratoires et de projets de démonstration › Réduction des émissions de GES
Effets	L'initiative contribue-t-elle à la transition énergétique du Québec?	› Nombre d'entreprises sensibilisées aux options de réduction de GES › Nombre d'entreprises ayant réalisé un projet de réduction de GES › Potentiel de réduction de GES au Québec par les entreprises participantes
	L'initiative génère-t-elle des retombées socioéconomiques favorables?	› Nombre d'emplois probables maintenus et créés au Québec › Indices d'autres retombées socioéconomiques
	Des effets non prévus ont-ils été constatés ?	› Indices d'effets non prévus (positifs ou négatifs) liés à l'intervention

### 3 PERTINENCE DU CILCAD

#### Principaux constats sur la pertinence du CILCAD

Cette section discute de trois questions qui permettent de statuer sur la pertinence pour TEQ d'investir dans le CILCAD, c'est-à-dire l'adéquation entre la mission du CILCAD et les orientations gouvernementales, la pertinence du CILCAD pour satisfaire aux besoins du marché, ainsi que les spécificités du CILCAD dans le marché.

La poursuite des efforts du CILCAD figure au Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques 2018-2023 comme mesure d'optimisation des chaînes logistiques pour le transport des marchandises et la livraison des services (mesure 20). L'évaluation démontre que la mission et les objectifs du CILCAD sont en complète cohérence avec les orientations stratégiques du PACC 2013-2020 et du Plan directeur 2018-2023.

En travaillant à l'optimisation des chaînes logistiques, le CILCAD peut aider les entreprises à répondre aux défis de diminution des coûts d'exploitation en transport et d'augmentation de la compétitivité des organisations. De plus, les améliorations logistiques peuvent contribuer à atténuer les impacts de la pénurie de main-d'œuvre. Cependant, ces mêmes besoins et défis des entreprises sont un frein à la modification des pratiques d'affaires. Les services de financement et d'accompagnement sont donc particulièrement importants pour réunir les conditions permettant la mise en place d'améliorations logistiques dans les entreprises.

Le CILCAD s'inscrit en complémentarité avec les autres initiatives en matière de logistique et de transport au Québec, puisqu'il cherche à collaborer avec des chercheurs en logistique qui seront responsables de réaliser les projets financés par le CILCAD en lien avec le secteur du transport routier de marchandises. Le CILCAD détient une expertise unique en logistique et géomatique selon les partenaires interrogés.

#### 3.1 La mission de l'initiative est-elle cohérente avec les orientations gouvernementales?

##### Alignement entre la mission de l'initiative et les orientations du PACC 2013-2020 et du Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques 2018-2023

Le PACC 2013-2020 encadre l'approche stratégique du Québec en matière de changements climatiques avec le but de réduire les GES. La Priorité 15 du PACC 2013-2020 est d'« Investir dans l'intermodalité et la logistique pour optimiser le transport des marchandises et des personnes ». Le financement du CILCAD s'inscrit directement dans l'action 15.2 du PACC 2013-2020 d'optimiser la logistique du transport des marchandises.

Le Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques du Québec 2018-2023 énonce que l'innovation technologique et sociale est l'un des fondements de la transition énergétique. Par ailleurs, en matière de transport des marchandises, le Plan directeur 2018-2023 énonce l'objectif d'optimiser les chaînes logistiques pour le transport des marchandises et la livraison des services. À ce titre, la poursuite des efforts du CILCAD est une des mesures prévues au Plan directeur pour atteindre cet objectif (mesure 20).

Au-delà du fait que le financement du CILCAD figure aux mesures prévues au Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques 2018-2033, Econoler s'est intéressée à l'alignement de la mission et des objectifs du CILCAD par rapport aux orientations stratégiques du Plan directeur 2018-2023. Dans son Plan directeur, TEQ s'appuie sur six orientations stratégiques jugées essentielles à la réussite de la transition énergétique du Québec. Ces grandes orientations sont les suivantes :

- 1 Reconnaître l'efficacité énergétique comme source prioritaire d'énergie
- 2 Réduire la dépendance du Québec aux produits pétroliers
- 3 Appuyer fortement l'innovation en énergie
- 4 Développer le plein potentiel des énergies renouvelables
- 5 Renforcer la gouvernance et responsabiliser l'État
- 6 Appuyer le développement économique

La mission du CILCAD est de stimuler et soutenir l'innovation en logistique et chaîne d'approvisionnement durable visant la réduction des émissions de GES associées au transport routier et à la manutention de marchandises par des activités de recherche et des projets engageant les parties prenantes aux plans industriel, gouvernemental et scientifique. Pour réaliser cette mission, le CILCAD s'est doté des trois objectifs suivants :

- 1 Développer les connaissances dans le domaine du transport routier, la manutention de marchandises, la gestion des stocks, la planification, la mutualisation.
- 2 Favoriser les activités de recherche collaborative entre les chercheurs et les partenaires.
- 3 Permettre une réduction de la consommation de carburant et des émissions de GES attribuables au transport routier et à la manutention de marchandises par le biais d'études exploratoires et de projets de démonstration.

Econoler constate que ces objectifs s'inscrivent en cohérence avec plusieurs des orientations stratégiques de transition énergétique présentées ci-dessus. En effet, le CILCAD sert l'orientation 1, puisqu'une amélioration en logistique en transport est aussi de l'efficacité énergétique. Aussi, comme la presque totalité du transport de marchandises s'appuie sur des véhicules carburant aux produits pétroliers, les innovations menant à une réduction de la consommation de carburant contribuent à l'orientation 2. De plus, le CILCAD, en favorisant l'innovation et la recherche<sup>2</sup> vers des améliorations logistiques durables, appuie fortement l'innovation en énergie, soit l'orientation 3. Enfin, les services offerts par le CILCAD sont en cohérence avec l'orientation 6, puisqu'ils visent à participer à la création de valeur en diminuant les coûts de transport, ce qui améliore la compétitivité des entreprises.

La mission et les objectifs du CILCAD sont donc en complète cohérence avec les orientations et mesures gouvernementales inscrites au Plan directeur 2018-2023 de TEQ.

---

<sup>2</sup> Cet objectif est aussi en phase avec la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2017-2022, et particulièrement avec le Programme Innovation, qui couvre l'ensemble de la chaîne d'innovation, de la recherche et du développement jusqu'à la commercialisation; <https://www.quebec.ca/gouv/ministere/economie/publications/strategie-quebecoise-de-la-recherche-et-de-linnovation-2017-2022/>

### 3.2 L'initiative répond-elle à un besoin du marché?

Le marché est défini par la clientèle cible du centre, soit :

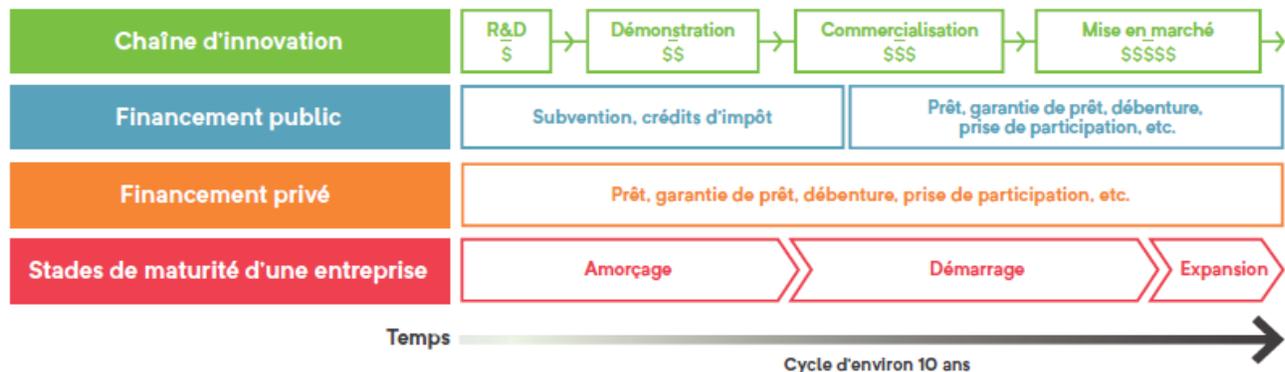
- › Les entreprises/collectivités territoriales génératrices de flux de marchandises dont les activités de logistique et de transport routier sont internalisées (pour compte propre) ou externalisées (pour compte d'autrui).
- › Les entreprises spécialisées en logistique et en transport routier de marchandises.
- › Les regroupements d'entreprises/collectivités territoriales représentés par des tierces parties (associations ou autres).

Dans la présente évaluation, la perspective du marché correspond à celle des organisations ayant participé à des études exploratoires.

#### Indication des besoins et défis rencontrés par les entreprises

La Figure 1 présente la chaîne de l'innovation et son financement, comme présenté dans le Plan directeur 2018-2023 de TEQ. Par ses activités, le CILCAD intervient dans les phases de recherche et développement (R et D) et de démonstration en vue de répondre à certains besoins et défis du secteur du transport routier.

**Figure 1 : La chaîne de l'innovation et son financement**



Les besoins et défis des entreprises ayant des activités de logistique et de transport routier peuvent varier selon que ces activités soient internalisées ou externalisées. Néanmoins, l'un des principaux défis généralisés à l'ensemble du secteur du transport routier de marchandises est la pénurie importante de chauffeurs et de personnel qualifié. Selon les entrevues réalisées dans le cadre de la présente évaluation, les entreprises peinent à combler leur besoin en main-d'œuvre et ainsi à répondre à la très grande demande.

Par ailleurs, la réduction des coûts d'exploitation et l'augmentation de la compétitivité sont des défis pour toutes entreprises ayant des activités de logistique et de transport routier. Cela est particulièrement le cas pour les transporteurs qui agissent pour compte d'autrui, qui doivent faire face à une énorme pression de la part des donneurs d'ordres qui leur demandent soit des prix très bas, soit de gérer des contraintes très élevées, lesquelles peuvent être de nature contractuelle ou réglementaire. C'est également le cas de certains donneurs d'ordres qui ont des réseaux de production et d'approvisionnement complexes (plusieurs usines et centres de distribution).

### **Niveau d'alignement entre les services offerts par l'initiative et les besoins du marché**

Le CILCAD permet de répondre aux besoins du marché par résultats interreliés : la mise en place d'améliorations logistiques permet la diminution du temps sur route et des opérations comme le chargement, ce qui réduit les coûts d'exploitation et les émissions de GES.

Ainsi, en offrant des solutions d'améliorations logistiques qui optimisent le déplacement des marchandises, le centre répond aux besoins de diminution des coûts d'exploitation en transport et d'augmentation de la compétitivité des organisations. Par ailleurs, les améliorations logistiques peuvent contribuer à réduire les impacts de la pénurie de main-d'œuvre, d'une part en réduisant le temps de transport, et d'autre part en réduisant les efforts physiques et les risques de blessures. De plus, selon le coordonnateur technique de l'Association du Camionnage du Québec, la jeune main-d'œuvre du secteur est sensible aux efforts de réduction des émissions de GES des entreprises. L'amélioration du bilan carbone de l'industrie peut donc contribuer à améliorer son pouvoir d'attraction auprès de la jeune main-d'œuvre.

Par ailleurs, il importe de nuancer la nature des besoins du marché. Parmi toutes les entreprises et organisations ayant un besoin de solutions logistiques afin de diminuer le temps sur la route, leurs coûts de transport ou leurs émissions de GES, toutes n'ont pas la nécessité de le faire par le truchement de mesures innovantes, de sorte que les besoins de certaines organisations ne sont pas arrimés à des besoins en recherche, où le caractère innovant est requis.

Malgré les bénéfices évidents de la mise en place d'améliorations logistiques, ces mêmes enjeux de main-d'œuvre et de rentabilité des entreprises peuvent être un frein à la mise en œuvre des mesures d'améliorations logistiques. En effet, le manque de personnel et la pression sur les coûts d'exploitation ne constituent pas un environnement propice à la modification des pratiques d'affaires. Le manque de temps, engendré par la pénurie de personnel de tout type (chauffeur, mécanicien, gestionnaire), relègue les améliorations logistiques à un niveau de priorité moindre.

Econoler conclut que le CILCAD, en offrant des solutions d'améliorations logistiques, contribue à résoudre certains enjeux des entreprises du secteur routier du transport de marchandises. Puisque ces mêmes enjeux peuvent représenter un frein à la mise en œuvre des améliorations logistiques, les services de financement et d'accompagnement sont particulièrement importants pour réunir les conditions permettant la réalisation de projets dans les entreprises.

### **3.3 L'initiative offre-t-elle un service distinctif dans le marché?**

#### **Spécificités du CILCAD parmi les initiatives similaires et complémentaires offertes au Québec**

Le CILCAD bénéficie de l'infrastructure humaine, logistique et informatique de la Faculté des sciences de l'administration de l'Université Laval et de son décanat, ainsi que du CIRRELT. Le CIRRELT regroupe la très grande majorité des chercheurs québécois qui travaillent à la production des connaissances relatives à l'ingénierie et à la gestion des réseaux logistiques, d'entreprise et de transport. Ainsi, la quasi-totalité des membres-chercheurs du CILCAD est aussi membre du CIRRELT. Plusieurs sont également liés à l'institut de valorisation des données (IVADO).

Le CILCAD s'inscrit en complémentarité avec les autres initiatives en matière de logistique et de transport au Québec, puisqu'il cherche à collaborer avec tous les chercheurs en logistique au Québec. Ce sont les chercheurs issus de diverses organisations qui réalisent les projets financés par le CILCAD, appuyés par des étudiants gradués (parfois par des professionnels de recherche). Jusqu'à maintenant, le CILCAD a travaillé avec l'Université Laval, l'Université de Montréal, HEC Montréal, la Polytechnique de Montréal, l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) et l'Institut d'Innovation en Logistique du Québec (IILQ), un centre collégial de transfert de technologies affilié au Cégep André-Laurendeau. Un projet avec le Cégep Garneau a été déposé, mais n'a pas été accepté.

Outre la complémentarité observée entre les initiatives, Econoler dénote que le CILCAD se distingue par le fait qu'il est spécialisé dans le secteur de la logistique du transport routier de marchandises et qu'il vise directement une réduction des GES, ce qui n'est généralement pas le cas des autres organisations qui appliquent la gestion logistique à d'autres secteurs. Les partenaires interrogés dans le cadre de cette évaluation sont d'avis qu'ils n'auraient pas pu réaliser leur étude sans le CILCAD puisqu'ils ont une expertise unique en logistique et géomatique.

## 4 COHÉRENCE DU CILCAD

### Principaux constats sur la cohérence du CILCAD

Cette section s'intéresse à la cohérence interne du CILCAD, c'est-à-dire à l'adéquation entre ses différentes composantes et divers objectifs.

Econoler a développé un modèle logique qui illustre que les actions du CILCAD s'articulent logiquement avec les changements escomptés dans le marché à court, moyen et long terme. La nature hybride du centre est constatée, reflétant celle de la recherche et du développement, à laquelle s'inscrivent les activités de collaboration. Les actions du CILCAD lui permettent de stimuler la recherche et l'innovation en logistique tout en ayant le potentiel de réduire les émissions de GES dans le marché.

L'évaluation révèle qu'une organisation partenaire peut mettre en œuvre les solutions proposées dans l'étude exploratoire, sans pour autant le faire par le biais d'un projet de démonstration. La prémisse selon laquelle une étude exploratoire vise à préparer le terrain pour un éventuel projet de démonstration n'a donc pas été reproduite dans le modèle logique. Le modèle logique présente plutôt la réalisation d'études exploratoires et de projets de démonstration comme deux résultats possibles des services offerts par le CILCAD, pouvant tous deux entraîner une réduction des émissions de GES.

### 4.1 La nature de l'intervention est-elle appropriée pour atteindre les objectifs de l'intervention?

#### Indications que les composantes de l'initiative et ses résultats s'articulent logiquement

L'approche analytique retenue ici est structurée de sorte que la théorie du programme est présentée comme une description textuelle (section 1) tandis que le modèle logique est présenté comme une représentation graphique de la théorie du programme montrant le flux entre les activités du programme et leurs résultats attendus. Une telle approche permet de cerner les indicateurs clés associés à la théorie du programme pouvant appuyer l'évaluation des progrès de l'initiative vers des objectifs spécifiques.

Le modèle logique du CILCAD ci-dessous illustre les liens causaux et/ou opérationnels entre les activités du centre et les changements escomptés dans le marché.

La Figure 2 montre que le CILCAD possède trois grands piliers opérationnels, soit la recherche, la collaboration, et le développement, défini conjointement par les activités de financement et d'accompagnement. Le pilier recherche contribue non seulement à générer des projets de recherche collaborative, mais aussi à former des étudiants qui seront appelés à travailler dans le secteur du transport routier. À plus long terme, ce pilier contribue au renforcement des capacités de recherche et à l'augmentation des connaissances logistiques dans le secteur routier<sup>3</sup>. Le pilier développement, défini conjointement par les activités de financement et d'accompagnement, contribue à sensibiliser les acteurs du marché à la réduction de GES et à améliorer la logistique du transport routier. Enfin, le pilier collaboration participe autant à la recherche, par le biais de partenariats de recherche avec différentes institutions, qu'au développement, en renforçant les liens entre le marché et le milieu universitaire. À plus long terme, ces piliers contribuent à la transformation souhaitée de décarbonisation du secteur routier au Québec.

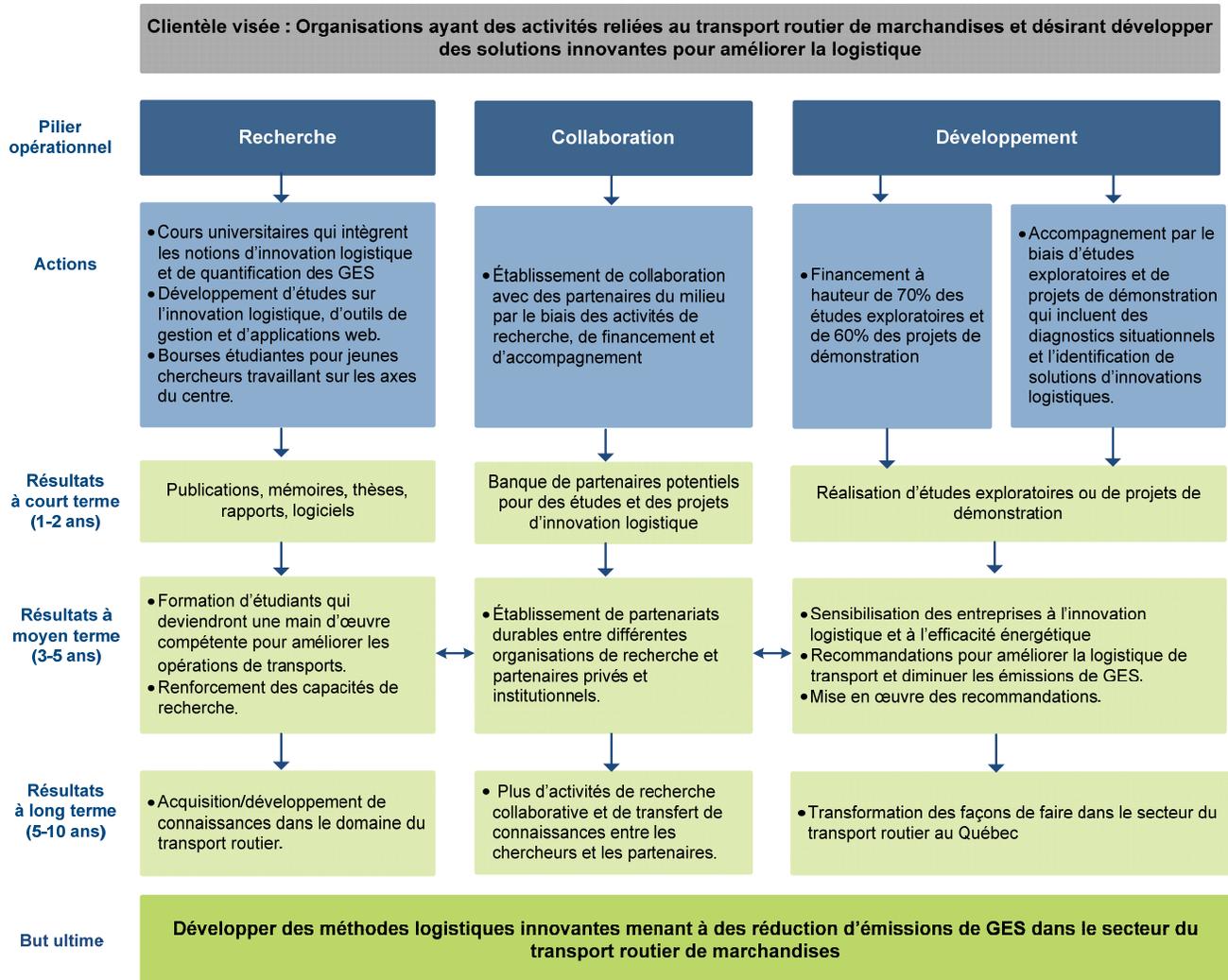
Il importe de préciser que ce modèle logique ne s'inscrit pas dans la même lignée que la description du CILCAD qui figure dans l'entente entre TEQ et le CILCAD. En effet, dans ce document, le CILCAD a structuré son offre en trois principaux axes : l'axe 1 pour la recherche, l'axe 2 pour les études exploratoires et l'axe 3 pour les projets de démonstration. Dans l'entente, il est énoncé que les études constituent une première étape d'exploration qui vise à préparer le terrain pour des projets collaboratifs de plus grande envergure. Il est donc possible d'interpréter que l'axe 2 du CILCAD, soit la réalisation d'études exploratoires, sert essentiellement à alimenter l'axe 3, soit la réalisation de projets de démonstration. D'ailleurs, l'un des critères d'admissibilité pour la conduite d'une étude exploratoire est formulé en ce sens. Selon ce critère, l'étude constitue « une première étape exploratoire visant à préparer le terrain pour un éventuel projet de démonstration ». Dans les faits, l'évaluation révèle que les études exploratoires représentent un achèvement en soi, et ce, pour deux principales raisons. D'abord, la réalisation d'une étude permet de sensibiliser les entreprises à l'innovation logistique et à l'efficacité énergétique, ainsi qu'à établir des partenariats entre le milieu universitaire et les organisations privées et institutionnelles. Ensuite, l'évaluation a démontré que certaines des recommandations émises dans les études exploratoires ont été mises en œuvre (voir section 7.1). Ainsi, une organisation partenaire peut décider de mettre en œuvre les solutions proposées dans l'étude exploratoire, sans pour autant le faire par le biais d'un projet de démonstration. La prémisse selon laquelle l'axe 2 vise à alimenter l'axe 3 n'a donc pas été reproduite dans le modèle logique. L'axe 2 et l'axe 3 y sont plutôt présentés comme deux résultats possibles des services de financement et d'accompagnement offerts par le CILCAD. Il n'empêche que la réalisation d'une étude exploratoire puisse effectivement mener à un projet de démonstration.

Les sections 5 et 6 du présent rapport présentent un portrait de la mise en œuvre et de l'efficacité du CILCAD à obtenir les résultats visés.

---

<sup>3</sup> À noter que le CILCAD est en phase avec la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2017-2022. Par exemple, la Stratégie souhaite « faire appel au croisement des savoirs et adopter une approche qui engage plusieurs disciplines et secteurs de recherche, dans une action coordonnée et collaborative sur des problématiques ou des enjeux sociétaux, économiques et environnementaux. » (p. 60).

**Figure 2 : Modèle logique du CILCAD**





## 5 MISE EN ŒUVRE DU CILCAD

### Principaux constats sur la mise en œuvre du CILCAD

Cette section traite des principaux éléments du fonctionnement du CILCAD, soit la structure de gouvernance, les pratiques de gestion, la génération d'opportunités, les barrières à la participation, les services offerts et la satisfaction des diverses parties prenantes.

La structure principale du CILCAD repose sur le directeur du centre, une coordonnatrice et un professionnel de recherche, auxquels s'ajoutent plusieurs professeurs et étudiants participant aux projets du CILCAD. Seul le professionnel de recherche est dédié à 100 % au CILCAD. Le CILCAD est composé d'un comité de direction et d'un comité scientifique, qui sont principalement constitués de professeurs ou de chercheurs. Le rôle du comité de direction gagnerait à être distingué de celui du comité scientifique. De plus, le fonctionnement du comité de direction (fréquence des réunions, partage d'information, sujets à l'ordre du jour) pourrait être revu afin d'améliorer l'implication des administrateurs.

En ce qui concerne les pratiques de gestion, Econoler s'est penchée sur la présence d'objectifs, d'indicateurs et de cibles, puisque ces éléments sont à la base de la mesure des résultats. Econoler constate que le CILCAD a formulé des objectifs précis en lien avec sa mission, mais que le CILCAD n'est pas doté d'indicateurs ni de cibles en lien avec ces objectifs. Par ailleurs, Econoler constate un manque du point de vue de la communication des résultats financiers des trois axes d'intervention regroupés puisque les états financiers des trois axes ne sont pas centralisés dans un document. Outre cela, les chercheurs et les administrateurs interrogés ont souligné la gestion organisée et sérieuse du CILCAD.

Les projets d'études réalisés par le CILCAD ont été amorcés par des activités de démarchage ou des collaborations existantes généralement initiées par des chercheurs. L'équipe du CILCAD a contacté 185 partenaires potentiels depuis juin 2017. Environ le tiers a montré un intérêt dans un futur plus ou moins proche, mais le manque de temps est la principale barrière aux études ou projets d'améliorations logistiques et constitue un enjeu de taille pour l'ensemble de l'industrie. Une fois qu'une opportunité est cernée, Econoler constate que le CILCAD suit un processus de sélection structuré et rigoureux pour le choix des projets qu'il finance. Les membres du comité de direction et du comité scientifique interrogés par Econoler ont souligné la qualité des montages financiers et des propositions de projets.

L'évaluation démontre la grande variété et quantité d'activités de recherche réalisées par le CILCAD auprès de la communauté universitaire. De plus, les activités de collaboration entre les chercheurs et autres organisations, en tant qu'élément central à la mise en œuvre de la mission du CILCAD, sont nombreuses et bien documentées. Les membres des comités de direction et scientifique soulignent que le CILCAD est très bien positionné pour mettre en œuvre les activités de recherche.

Par ailleurs, certains membres du comité de direction ont souligné le faible impact du CILCAD dans le marché nonobstant l'impact dans le milieu académique. Au total, 11 études exploratoires ont été réalisées depuis 2017 et 6 autres études sont en cours de réalisation. Le CILCAD n'a, à ce jour, réalisé aucun projet de démonstration, mais deux projets sont en développement. L'analyse des 11 études exploratoires indique qu'elles ont été réalisées dans des secteurs d'activité variés et ayant un certain poids économique.

### Principaux constats sur la mise en œuvre du CILCAD

Les entrevues ont permis d'identifier plusieurs barrières à la réalisation de projets d'innovation logistique, dont le manque de temps ainsi que les contraintes et conditions (comme la rapidité de livraison) imposées aux transporteurs qui réduisent leur marge de manœuvre pour réaliser des travaux d'optimisation logistique. Ceci étant dit, la majorité des partenaires interrogés se sont montrés ouverts à poursuivre un projet de démonstration. L'évaluation révèle qu'au moins un des partenaires intéressés ne se n'est pas vu proposer cette option par le CILCAD. Par ailleurs, les entrevues ont relevé plusieurs barrières à la réalisation de projets de démonstration, dont le caractère engageant des ententes contractuelles, tant du point de vue financier que temporel, ainsi que la propriété intellectuelle des logiciels logistiques. Par ailleurs, Econoler constate que certaines caractéristiques inhérentes à l'organisation du CILCAD semblent être plus favorables à la réalisation d'études exploratoires qu'à la réalisation de projets de démonstration. Les chercheurs ont la responsabilité de réaliser les études et les projets financés par le CILCAD. Pour eux, la production d'une étude exploratoire a l'avantage d'alimenter directement un produit de recherche tels un mémoire de maîtrise ou un article scientifique, et s'inscrit donc plus facilement dans leurs activités de recherche et de formation.

Plusieurs partenaires interrogés attestent de l'expertise technique du CILCAD, de la qualité des études et du sérieux des recommandations. D'ailleurs, plusieurs partenaires interrogés ont mis en place certaines recommandations issues de l'étude exploratoire réalisée par le CILCAD. Cependant, le CILCAD n'a pas de procédures officielles de suivi auprès des partenaires afin d'assurer le transfert de connaissance nécessaire à la mise en œuvre des recommandations. Ce suivi, assuré par les chercheurs et les professionnels de recherche, peut être variable d'un projet à l'autre. Ce suivi est pourtant crucial afin de maximiser les impacts du centre. De plus, en l'absence de suivi systématique quant à la mise en œuvre des recommandations, le bilan des impacts du centre en matière de réduction des émissions de GES est sous-estimé.

La satisfaction des organisations partenaires est variable d'un partenaire à l'autre. Bien que quatre partenaires aient indiqué un score de satisfaction élevé (8 à 10 sur 10) à l'égard de leur expérience générale avec le CILCAD, quatre autres partenaires ont indiqué un score de satisfaction plus faible (7 ou moins sur 10). Les raisons d'insatisfaction sont liées à la méthodologie (ne pas avoir considéré un modèle existant), un nombre élevé d'intervenants, la durée du projet et aux lacunes en matière de suivi et de transfert des connaissances.

## 5.1 La structure de gouvernance est-elle adéquate?

Dans le cas présent, la structure de gouvernance se réfère au système formel établi pour gérer correctement un centre de recherche et orienter sa croissance et son développement futurs.

## Composition de l'équipe

La structure principale du CILCAD repose sur trois personnes, soit un directeur (à temps partiel), une coordonnatrice (à temps partiel) et un professionnel de recherche (à temps plein). Professeur Jacques Renaud, engagé dans le CILCAD depuis sa création, occupe le poste de directeur et a formé le comité de direction ainsi que le comité scientifique. Il est responsable d'évaluer tous les rapports et demandes de partenariat et assure le développement des infrastructures du centre. Il supervise les ententes de recherche avec les autres institutions d'enseignement et de recherche avec l'aide du conseiller à la recherche de la Faculté des sciences et génie de l'Université Laval. Il participe également au démarchage, par exemple en assistant chaque année au colloque de l'Association du camionnage du Québec afin de maintenir à jour l'intérêt des acteurs du transport de marchandises au Québec et soutenir son réseau de contacts. Professeur Renaud est également codirecteur du CIRRELT et vice-doyen à la recherche.

Outre Professeur Renaud, une coordonnatrice travaille à temps partiel pour le CILCAD (variable selon les périodes, mais de l'ordre de 75 % de son temps). Cette ressource a d'abord été engagée comme professionnelle de recherche en soutien aux étudiants en 2017, puis à partir de mai 2018 comme coordonnatrice. À titre de coordonnatrice, son travail consiste à trouver des partenaires pour les projets du CILCAD, aider à la rédaction des demandes et des rapports, faire le suivi pour certains projets, proposer des activités pour augmenter la visibilité du CILCAD en plus de collaborer étroitement sur certaines études. L'équipe du CILCAD est également composée d'un professionnel de recherche en géomatique et programmation. Ce professionnel a notamment le rôle de développer et mettre à jour les outils du CILCAD, traiter les données, proposer des méthodes d'estimation des GES émis et participer à la publication d'articles et de présentations des outils du CILCAD dans des conférences.

Finalement, si certaines études sont réalisées par des professionnels de recherche, la plupart des études du CILCAD sont réalisées par des étudiants gradués en collaboration avec des chercheurs. Ainsi, tous les professeurs qui encadrent les études ainsi que leurs étudiants peuvent être considérés comme des membres ponctuels du CILCAD. Globalement, Econoler constate qu'une seule personne, ne faisant pas partie du comité de direction, est dédiée à 100 % au CILCAD, ce qui laisse peu de temps consacrés aux aspects plus stratégiques de gestion.

## Représentation et efficacité des comités

Le CILCAD est doté de deux comités, auxquels Professeur Renaud siège tous deux :

- › Le comité de direction est constitué de cinq membres provenant de divers milieux : universitaire, institutionnel, associatif, organismes à but non lucratif (OBNL) offrant des services dans le secteur du transport routier et d'un représentant de TEQ. Il est à noter que l'ajout d'un représentant de l'industrie au comité de direction a été fait depuis la création du centre afin de tenter de refléter une variété de points de vue.
- › Le comité scientifique est constitué de cinq membres, provenant principalement des milieux universitaire et collégial, en plus d'un représentant de TEQ.

Si le comité de direction a pour rôle de s'assurer que le centre réalise des activités, des études et des projets conformément à sa mission, ce rôle se traduit principalement par l'évaluation des dossiers soumis pour assurer leur pertinence et leur cohérence par rapport aux objectifs du CILCAD. Quant au comité scientifique, ses membres analysent et évaluent les différentes propositions d'études et de projets. Une optimisation des rôles entre les deux comités pourrait être envisagée puisque plusieurs membres des comités ont décrit un rôle relativement semblable, soit celui d'évaluer les dossiers soumis.

Il est constaté que hormis les représentants de TEQ, un seul autre administrateur des deux comités n'est ni professeur ni chercheur. Le centre pourrait donc considérer d'autres opportunités qui lui permettraient de varier la composition des comités, particulièrement celui de direction. Comme énoncé par l'Institut sur la gouvernance d'organisations privées et publiques (IGOPP), un conseil d'administration doit être composé de « membres aux expériences et compétences diverses, reflétant l'ensemble des points de vue », mais qui sont aussi « indépendants, c'est-à-dire non liés personnellement ou professionnellement à l'institution »<sup>4</sup>.

Le comité de direction se réunit deux à quatre fois par année. Certains membres ont mentionné que les réunions étaient peu fréquentes. D'autres ont manifesté le désir d'obtenir, au-delà du rapport annuel, un résumé des impacts du centre en matière de réduction de GES. Il ressort des entrevues réalisées auprès des membres du comité de direction que les membres sont peu impliqués dans la gestion du CILCAD. Certains membres interrogés démontraient un manque de connaissance à l'égard du CILCAD. D'autres membres ont verbalisé lors des entrevues des commentaires et suggestions d'ordre plus stratégique (voir section 5.6) qui auraient mérité d'être abordés en comité de direction. Des améliorations pourraient donc être faites relativement au fonctionnement du comité de direction afin d'assurer une gouvernance plus active et efficace.

## **5.2 Les pratiques de gestion sont-elles efficaces et axées sur les résultats?**

Afin d'évaluer les pratiques de gestion, Econoler s'est penchée sur les objectifs, indicateurs et cibles utilisés par le CILCAD. Econoler s'est également penchée sur les rapports de suivi financier disponibles.

### **Présence d'objectifs, d'indicateurs de performance et de cibles**

Selon le Secrétariat du Conseil du trésor, les objectifs, indicateurs et cibles sont les trois éléments à la base de la mesure des résultats, et font donc partie intégrante de la gestion axée sur les résultats. C'est par la combinaison de l'objectif, de l'indicateur et de la cible que le résultat attendu est exprimé<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> IGOPP (2007), Rapport du Groupe de travail sur la gouvernance des universités du Québec, [https://igopp.org/wp-content/uploads/2014/04/Rapport\\_final\\_-la\\_gouvernance\\_des\\_universites-2.pdf](https://igopp.org/wp-content/uploads/2014/04/Rapport_final_-la_gouvernance_des_universites-2.pdf)

<sup>5</sup> Secrétariat du Conseil du trésor, Sous-secrétariat à la modernisation de la gestion publique. Guide sur les indicateurs, février 2013.

Le CILCAD affiche trois grands objectifs liés à sa mission (voir Tableau 1). Cependant, celle-ci n'est pas dotée d'indicateurs ni de cibles en lien avec ces objectifs. Econoler suggère donc à l'équipe de gestion du CILCAD d'associer des indicateurs de performance à chaque objectif et d'établir une cible lorsque possible (résultat attendu). Des indicateurs tels que le nombre d'études exploratoires et de projets de démonstration, le nombre de partenaires contactés, la quantité et la qualité (facteur d'impact) des articles publiés et la quantité de GES économisés seraient cohérents avec les objectifs du centre. Il est recommandé que le CILCAD mesure régulièrement les indicateurs et que les résultats de ce suivi soient communiqués au comité de direction ainsi qu'au comité scientifique. Les indicateurs devraient également figurer dans le rapport annuel de gestion afin de contribuer à démontrer la pertinence et l'efficacité de l'initiative auprès des acteurs du marché.

### Suivi financier

Pour les exercices financiers 2018-2019 à 2020-2021, le CILCAD s'est vu octroyer une subvention maximale de 2 780 000 \$ par TEQ. Comme présenté dans le Tableau 3, un montant maximum est prévu par année pour chaque axe.

**Tableau 3 : Subvention maximale pour 2018-2019 à 2020-2021**

Exercice financier	Axe 1 La recherche appliquée, la liaison et le transfert de connaissances	Axe 2 Les études exploratoires d'innovation logistique	Axe 3 Les projets de démonstration d'innovation logistique	Montant maximal
2018-2019	140 000 \$	220 000 \$	400 000 \$	<b>760 000 \$</b>
2019-2020	210 000 \$	200 000 \$	550 000 \$	<b>960 000 \$</b>
2020-2021	210 000 \$	200 000 \$	650 000 \$	<b>1 060 000 \$</b>

L'analyse de la documentation indique que la gestion financière du CILCAD est en respect des clauses de son entente avec TEQ. Econoler constate toutefois un manque du point de vue de la communication des résultats financiers des trois axes d'intervention regroupés.

Pour l'exercice financier 2018-2019, le CILCAD a préparé un rapport annuel de suivi dont la version définitive a été remise à TEQ en août 2019. Dans ce rapport, le montage financier de chaque étude est présenté, incluant la contribution financière du CILCAD. Cependant, aucun tableau ne regroupe l'information sur les montants versés par année aux partenaires. Par ailleurs, ce rapport annuel de suivi ne contient aucune autre information financière. Comme l'exercice financier du CILCAD se termine au 31 mars, il est attendu que le rapport de suivi déposé dans le courant de l'été suivant l'exercice financier contienne les états financiers.

Par ailleurs, un document séparé a été envoyé à TEQ pour présenter les états financiers 2018-2019. Ce document d'une page, provenant de l'Université Laval, présente les fonds disponibles et les dépenses réalisées en lien avec l'axe 1. Les états financiers de chacune des études sont présentés à TEQ de manière séparée. Aucun document ne regroupe donc l'information concernant les fonds et les dépenses liées aux axes 1, 2 et 3.



## 5.3 L'initiative réussit-elle à générer une quantité et une qualité de projets?

### Provenance des projets et processus de sélection

Les projets d'études du CILCAD proviennent essentiellement de deux sources :

- › Démarchage : la coordonnatrice effectue une veille qui s'alimente à plusieurs sources d'information et tient un registre des partenaires potentiels et des démarches réalisées auprès de chacun.
- › Collaborations existantes : des chercheurs ou des collaborateurs comme le CIRRELT, l'IILQ ou FPInnovations ayant déjà des contacts avec certains donneurs d'ordre ou transporteurs réfèrent des projets.

L'équipe du CILCAD a contacté 185 partenaires potentiels depuis juin 2017, selon le registre des partenaires potentiels qui nous a été fourni<sup>6</sup>. Les contacts ont été faits par téléphone, par courriel ou via la plateforme LinkedIn, et parfois en personne. Environ le tiers a montré un intérêt dans un futur plus ou moins proche, tandis que plusieurs ont invoqué le manque de temps pour marquer leur désintérêt. Les diverses entrevues réalisées dans le cadre de l'évaluation ont permis de mettre en lumière l'ampleur du défi de générer des projets : « L'industrie manque de temps à tous les niveaux. Ils sont en mode protection/survie. Même si les résultats étaient garantis, ce serait difficile de vendre un projet. ». Outre le temps, quelques prospects sont freinés par l'idée de travailler avec des étudiants, la confidentialité de leurs données ou les nombreuses contraintes opérationnelles liées à leur secteur d'activité. D'autres ne se sentent pas concernés, par exemple, en raison d'un petit volume de marchandises, ou inversement, d'un très grand volume de marchandises dont le réseau est déjà optimisé par une équipe interne. Enfin, certains ont déjà des projets en cours (ex. : optimisation de l'entreposage) et ne souhaitent donc pas s'investir aussi dans une étude d'amélioration logistique.

Les collaborations existantes demeurent la principale source d'opportunités. Comme expliqué à la section 3.3, le CILCAD repose sur une collaboration de tous les chercheurs en logistique au Québec. Ce sont les chercheurs issus de diverses organisations qui réalisent les projets financés par le CILCAD. Ce sont aussi souvent eux qui, par leur réseau de contacts, proposent de réaliser une étude exploratoire à certains partenaires. L'un des exemples du succès de cette collaboration est celui des trois études réalisées en partenariat avec le consortium de recherche FORAQ<sup>7</sup>, dont le directeur est également membre-chercheur du CILCAD (deux études complétées et une en cours).

Une fois qu'une opportunité est cernée, Econoler constate que le CILCAD suit un processus de sélection structuré et rigoureux pour le choix des projets qu'il finance. Ce processus est décrit au Tableau 4.

<sup>6</sup> La coordonnatrice compile l'information lui permettant de calculer le taux de réussite d'entente en fonction du nombre de partenaires potentiels contactés et du temps passé au démarchage.

<sup>7</sup> Initiative du CIRRELT, la mission se définit ainsi : « Le consortium de recherche FORAC, un partenariat solide entre des intervenants de l'industrie des produits forestiers (Université Laval, entreprises et gouvernements), vise à être une référence

**Tableau 4 : Processus de sélection des projets**

Étapes	Détails
Préparation d'un dossier	La préparation du dossier est avant tout la responsabilité du professeur qui sera chargé de l'équipe de recherche. Une première version du dossier sera analysée et bonifiée par la coordonnatrice du CILCAD et par le directeur. Lorsque le dossier est jugé admissible par le directeur, il est partagé avec la chargée de programme de TEQ afin d'avoir son accord de principe ou pour identifier des pistes d'amélioration pour la poursuite du projet.
Analyse et recommandation du dossier par le comité scientifique	Lorsque le dossier est complet, le directeur du centre consulte chaque membre du comité scientifique par courriel afin qu'il donne son avis sur le dossier.
Approbation par le comité de direction	À la suite d'une recommandation positive du comité scientifique, le dossier est présenté au comité de direction pour approbation.
Signature de l'entente	Cette étape est coordonnée par le conseiller à la recherche de la faculté des sciences de l'administration de l'Université Laval. Si le projet a lieu à l'Université Laval, le conseiller coordonne la signature de l'entente avec l'Université, le partenaire et TEQ. S'il y a une autre université, le conseiller contacte également cette institution afin d'obtenir les signatures nécessaires et procéder aux transferts de fonds.

Selon les partenaires sondés, le processus de sélection pour être admissible à un financement du CILCAD ne semble pas être un frein à la participation et est évalué comme étant juste et raisonnable. En effet, ces derniers mentionnent n'avoir décelé aucun enjeu quant aux critères de sélection ou à la documentation requise. Le processus leur semble prendre un temps de traitement raisonnable. Econoler note cependant qu'un des critères d'admissibilité pour une étude exploratoire, à savoir que l'étude constitue « une première étape exploratoire visant à préparer le terrain pour un éventuel projet de démonstration », ne reflète pas la réalité constatée sur le terrain et pourrait donc être ajusté (voir section 4.1 pour plus de détails).

Les personnes interrogées du comité de direction et du comité scientifique ont toutes souligné la qualité des montages financiers et des propositions de projets.

### Nombre d'études et de projets

Depuis les débuts du CILCAD en décembre 2015, 11 études exploratoires ont été réalisées et 6 autres études sont en cours de réalisation. Dans la mesure où le CILCAD n'a pas de cibles précises quant au nombre d'études réalisées par année, il est difficile de se prononcer à savoir s'il s'agit d'une quantité suffisante. Le CILCAD n'a, à ce jour, réalisé aucun projet de démonstration, mais deux projets sont en développement. Le taux de réussite quant au passage d'une étude exploratoire vers un projet de démonstration est donc nul au moment d'écrire ces lignes.

---

internationale reconnue pour ses réalisations et sa dynamique de collaboration. Afin d'améliorer la compétitivité de l'industrie québécoise des produits forestiers et biosourcés, le consortium étudie, développe et valide des modèles d'affaires, des méthodes et des technologies d'aide à la décision pour la conception et la gestion de réseaux de création de valeur innovants, dans une perspective de développement durable. » [https://www.forac.ulaval.ca/en\\_bref/mission\\_et\\_objectifs/](https://www.forac.ulaval.ca/en_bref/mission_et_objectifs/)

Le Tableau 5 présente le nombre d'études réalisées selon les années financières. Aucune étude n'a été complétée dans les premières années du centre, puisque la réalisation d'une étude exploratoire prend généralement d'une à deux années. De plus, le directeur du centre mentionne que les premières années après la création du centre ont servi à structurer les activités, former les comités et recruter les professionnels de recherche. Après l'ajout d'une coordonnatrice responsable du démarchage en 2018, il sera intéressant de suivre les résultats quant au nombre d'études et de projets réalisés. Enfin, il importe de noter que les résultats de l'année financière 2019-2020 présentés dans le tableau ci-dessous sont partiels, puisque l'année financière était toujours en cours au moment d'écrire ce rapport.

**Tableau 5 : Nombre d'études exploratoires par année financière**

Année financière	Nombre d'études exploratoires terminées
2015-2016	-
2016-2017	-
2017-2018	4
2018-2019	5
2019-2020 (toujours en cours)	2

### Caractérisation des projets

Econoler s'est intéressée à la représentativité des études exploratoires réalisées par le CILCAD en matière de secteur d'activité et de localisation.

Les 11 études exploratoires se situent dans les secteurs du commerce (5), de la fabrication (2), du transport (2), de la foresterie (1) et des soins de santé (1). En 2015, les secteurs du commerce, de la fabrication et des soins de santé comptaient parmi les six principaux secteurs d'activité au Québec, représentant respectivement 11 %, 14 % et 14 % du produit intérieur brut (PIB) de la province<sup>8</sup>. Les études ont donc été réalisées dans des secteurs d'activité variés et ayant un certain poids économique.

<sup>8</sup> CIRANO (2015), Les six principaux secteurs d'activité, 2015. Consulté : <https://qe.cirano.qc.ca/theme/regions/montreal-ses-regions-adjacentes/montreal/tableau-six-principaux-secteurs-dactivite-2015>

Étant donnée la nature des projets, il est difficile de définir la localisation précise de chacun des projets. En effet, toutes les études réalisées examinent une portion ou l'ensemble du réseau logistique d'une activité, ce qui peut inclure l'approvisionnement en matières premières, la distribution des produits finis, le positionnement de centre de distribution dans ce réseau, etc. Ainsi, les études peuvent couvrir une ville, une région ou l'ensemble du Québec, et même avoir une portée au-delà des frontières de la province. Néanmoins, les principaux partenaires concernés par les études réalisées par le CILCAD se concentrent majoritairement dans les régions de Montréal et Québec, soit les plus grands centres économiques de la province. Deux études ciblent spécifiquement le centre-ville de Montréal, une autre la région de la Mauricie. Quant aux autres études, elles couvrent l'ensemble du territoire desservi par l'activité, ce qui peut comprendre certaines ou toutes les régions du Québec, mais également les provinces et états avoisinants, notamment lorsqu'il est question de l'approvisionnement en matières premières. Les études réalisées par le CILCAD semblent donc avoir une bonne représentativité du territoire québécois.

## **5.4 Quelles sont les barrières à la participation aux projets de démonstration?**

### **Perception des partenaires à l'égard des projets de démonstration**

Plusieurs des partenaires interrogés se sont montrés ouverts à réaliser un projet de démonstration (6 des 9 entreprises interrogées), dont un répondant qui venait tout juste de recevoir l'étude exploratoire. Un répondant s'est montré très motivé à poursuivre le projet, mais n'a reçu aucun suivi ou proposition du CILCAD en ce sens. La cause de ce manque de suivi pourrait s'expliquer par les barrières organisationnelles décrites ci-dessous qui indiquent le plus faible intérêt des chercheurs à l'égard d'un projet de démonstration que d'une étude exploratoire, ou encore par les lacunes relatives au suivi et à la gestion de projet discutées à la section 5.6.

### **Perception des chercheurs à l'égard des projets de démonstration**

Les chercheurs ont signalé un certain nombre de barrières à la réalisation de projets de démonstration. Ils ont ainsi décrit l'industrie du transport comme étant « frileuse », « conservatrice », et « méfiante par rapport à la R et D ». Cela dit, cet aspect a connu un changement depuis quelques années; un chercheur parle même de « petite révolution ». Ce changement est manifeste par la perception positive des partenaires interrogés à l'égard de leur participation à un projet de démonstration (voir paragraphe ci-dessus).

Certains chercheurs ont mentionné l'importance de l'engagement financier ou temporel du partenaire dans un projet de démonstration comme barrière à la participation à un projet de démonstration (« il faut pouvoir se projeter sur deux ou trois ans et cela peut être difficile pour des petites entreprises »). Une autre barrière est la nature contractuelle de l'engagement défini par un échéancier de décaissement (« ça peut être impressionnant »). Ainsi, même un partenaire ayant les moyens financiers pour mettre en œuvre les recommandations ne souhaiterait pas nécessairement se contraindre à engager des dépenses par un contrat.

Par ailleurs, les contraintes et conditions (comme la rapidité de livraison) imposées aux transporteurs sont clairement décrites comme un frein à leur marge de manœuvre pour optimiser leurs activités. Par conséquent, les transporteurs ne contrôlent pas l'ensemble de la chaîne logistique. Ce contexte démontre la pertinence que des études ou projets d'innovations logistiques soient réalisés conjointement avec le donneur d'ordres et le transporteur.

Enfin, la propriété intellectuelle des logiciels logistiques a été mentionnée comme étant un enjeu dans la mesure où certains partenaires souhaitent s'approprier ou avoir accès au processus justificatif (par exemple, les algorithmes) menant aux recommandations. Inversement, certaines entreprises n'ont pas les connaissances nécessaires pour utiliser ce type de logiciel ou bien comprendre les recommandations, ce qui peut entraîner des enjeux de transfert de connaissances.

### **Barrières organisationnelles à la réalisation de projets de démonstration**

Econoler constate que certaines caractéristiques inhérentes au fonctionnement du CILCAD peuvent représenter un frein à la réalisation des projets de démonstration, notamment le fait que la majorité des projets soient réalisés par des étudiants diplômés supervisés par des chercheurs dont l'engagement au CILCAD s'ajoute à une charge de travail existante. En effet, les projets de démonstration peuvent s'étendre sur des périodes difficilement compatibles avec la durée des études des étudiants participants, puisque peu d'étudiants au doctorat sont engagés au sein du CILCAD. De plus, ces étudiants n'ont peut-être pas toute l'expérience et le savoir-faire nécessaires pour mener à terme un projet d'une telle envergure. Qui plus est, le rapport coût-bénéfice pour un chercheur de réaliser un projet de démonstration peut ne pas être aussi élevé qu'avec les études exploratoires. La production d'une étude exploratoire a l'avantage d'alimenter directement un produit de recherche tel un mémoire de maîtrise ou un article scientifique, et s'inscrit donc plus facilement dans les activités de recherche et de formation des chercheurs.

## 5.5 Les services offerts sont-ils adéquats?

### Activités de liaison et transfert de connaissances

La variété et la quantité des activités de recherche du CILCAD apparaissent indiscutables. Afin de stimuler les travaux sur les axes de recherche du CILCAD, des bourses ont été offertes aux étudiants qui réalisent leurs travaux en transport routier de marchandises tout en ayant une forte considération pour la réduction des émissions de GES. Ainsi, le centre octroie bon an mal an une demi-douzaine de bourses entre 1 000 \$ et 2 000\$ par le biais de concours publics ouverts sur le site Web de la Faculté. En ce qui concerne les événements de visibilité comme les colloques, conférences et séminaires, le centre tire assez bien son épingle du jeu. Depuis 2016, le CILCAD a été présent et/ou a organisé 6 colloques, 4 séminaires/grandes conférences et ses membres ont présenté 22 conférences. Ces événements sont principalement destinés au milieu académique. De plus, depuis sa création, il s'investit constamment dans des activités de formation, notamment avec quatre cours de maîtrise à l'Université Laval. D'aucuns pourraient toutefois s'interroger sur la possibilité de créer ou de participer à des cours au sein d'autres universités partenaires afin d'élargir le bassin d'étudiants auprès desquels les notions d'innovation logistique et de quantification des GES sont promues. Enfin, le centre a publié par l'entremise de ses membres bon nombre d'articles scientifiques à comité de lecture, tant en anglais qu'en français (voir Tableau 6).

Cependant, il ne faut pas oublier que ces activités de production de connaissances doivent s'accompagner d'activités de liaison et transfert de connaissances au-delà de la communauté étudiante. D'abord, les activités de visibilité devraient aussi viser les partenaires potentiels au-delà de la communauté universitaire, comme les milieux municipal, manufacturier et bien évidemment, des transporteurs. Par exemple, des entrevues accordées à des revues destinées à cette clientèle par des chercheurs du CILCAD permettraient d'accroître son rayonnement et son bassin de projets. Ensuite, sans se baser sur une étude approfondie des finances du centre ou de l'écosystème québécois des centres de recherche, il apparaît que les bourses étudiantes pourraient être plus généreuses sur deux aspects. D'une part, une ou deux bourses pourraient être attribuées à un ou deux étudiants de manière récurrente sur une période plus longue de deux ou trois ans afin de consolider le soutien financier sur la durée de leurs études. D'autre part, des bourses ponctuelles plus importantes pourraient aussi être attribuées à des étudiants afin qu'ils contribuent au suivi auprès des partenaires. Il paraît raisonnable, en outre, de penser qu'un tel suivi maximiserait les chances de création d'emplois chez les partenaires pour les étudiants.

### **Activités de collaboration**

L'établissement d'une collaboration entre les chercheurs et les entreprises et organisations du secteur du transport routier des marchandises est central à la mission du CILCAD. D'ailleurs, cet aspect est bien documenté par le CILCAD, qui tient une liste des partenaires, professeurs, professionnels de recherche et étudiants participant à l'opérationnalisation du CILCAD, de même qu'une liste des partenaires financiers du CILCAD et des institutions siégeant aux comités directeur et scientifique. Le vaste réseau et l'aspect collaboratif ont été mentionnés par les partenaires interrogés comme étant des aspects positifs du CILCAD (voir Section 5.6). Cependant, il a également été mentionné par certains partenaires et administrateurs que le CILCAD pourrait travailler de plus près avec l'industrie.

### **Activités liées aux études et projets de démonstration**

La majorité des partenaires interrogés attestent de l'expertise technique du CILCAD, de la qualité des études et du sérieux des recommandations. D'ailleurs, la pertinence des recommandations est démontrée par le fait que plusieurs partenaires interrogés, soit directement par Econoler ou indirectement par les chercheurs, ont mis en place certaines recommandations issues de l'étude exploratoire réalisée par le CILCAD.

Econoler constate que le CILCAD n'a pas de procédures officielles de suivi auprès des partenaires afin d'assurer le transfert de connaissance nécessaire à la mise en œuvre des recommandations. Ce suivi, assuré par les chercheurs et les professionnels de recherche, peut être variable d'un projet à l'autre. Un suivi systématique (par exemple de manière mensuelle sur une période d'un an) permettrait de s'assurer que les recommandations sont bien comprises, d'intercepter en amont les problèmes potentiels dans leur mise en œuvre et de mettre en place les conditions qui maximiseraient la poursuite des activités du partenariat avec le centre vers un projet de démonstration. Il pourrait également permettre de repérer d'autres besoins chez les partenaires et ainsi stimuler de nouveaux projets. De plus, un tel suivi devrait documenter la mise en œuvre de certaines recommandations, et ainsi évaluer l'ampleur des impacts des activités du centre quant à la diminution des émissions de GES réellement obtenues. Sans ce suivi, le bilan des impacts du centre en matière de réduction des émissions de GES est sous-estimé.

## **5.6 Quel est le niveau de satisfaction des différentes parties prenantes?**

Cette sous-section présente la satisfaction des différentes parties prenantes à l'égard du CILCAD. Les constats sont issus d'entrevues individuelles avec neuf partenaires ayant participé à une étude exploratoire, trois chercheurs et quatre membres des comités de direction ou scientifique, pour un total de 16 entrevues.

## Perspectives des partenaires

Econoler a demandé aux organisations partenaires quelle était la principale force du CILCAD. Comme présenté à la Figure 3, la plus grande force perçue du CILCAD est ce qui est attendu d'un centre de recherche, c'est-à-dire son expertise et ses connaissances. Les organisations sondées sont d'avis que le centre s'appuie sur une expertise en logistique, un large réseau et un accès à des connaissances élargies (« Il faut se mesurer, et ce genre d'étude nous permet d'avancer au niveau de la connaissance »). Elles mentionnent aussi que cette expertise est facilement accessible (« Offre des chercheurs toujours disponibles, très gentils »; « les chercheurs et les étudiants sont sympathiques et montrent beaucoup de bonne volonté »).

**Figure 3 : Principales forces du CILCAD (n=9)**

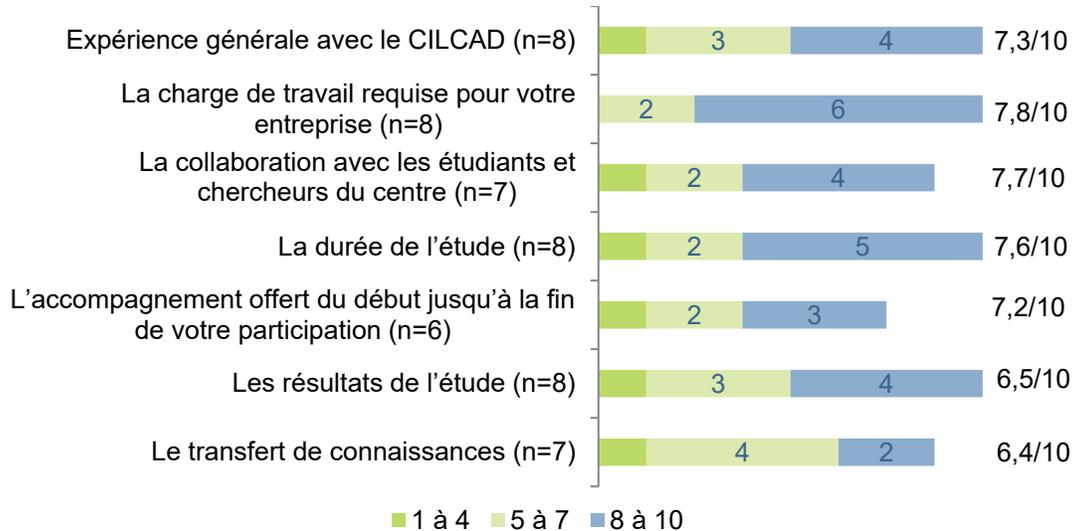


Les organisations partenaires ont été questionnées sur leur satisfaction à l'égard de leur expérience générale avec le CILCAD ainsi que sur divers aspects de leur participation<sup>9</sup>. Les notes accordées varient grandement selon les partenaires sondés, pour une moyenne de 7,3 sur 10<sup>10</sup> pour leur expérience générale avec le centre. La Figure 4 démontre que les partenaires sont plus critiques à l'égard du transfert de connaissances (6,4 sur 10) et des résultats de l'étude (6,5 sur 10). Parmi les aspects évalués plus positivement, il y a la charge de travail requise par les participants (7,8 sur 10), la collaboration avec les étudiants et chercheurs du centre (7,7 sur 10) et la durée de l'étude (7,6 sur 10). Il est à noter qu'un des partenaires ayant réalisé une étude exploratoire avec le CILCAD était très insatisfait de son expérience, ce qui a eu un impact à la baisse sur tous les scores de satisfaction.

<sup>9</sup> Certains partenaires n'étaient pas impliqués à toutes les étapes de l'étude et n'étaient donc pas en mesure de se prononcer sur tous les aspects évalués.

<sup>10</sup> Selon une échelle de 1 à 10, où 1 signifie « Pas du tout satisfait » et 10 « Entièrement satisfait ».

**Figure 4 : Satisfaction à l'égard du CILCAD**

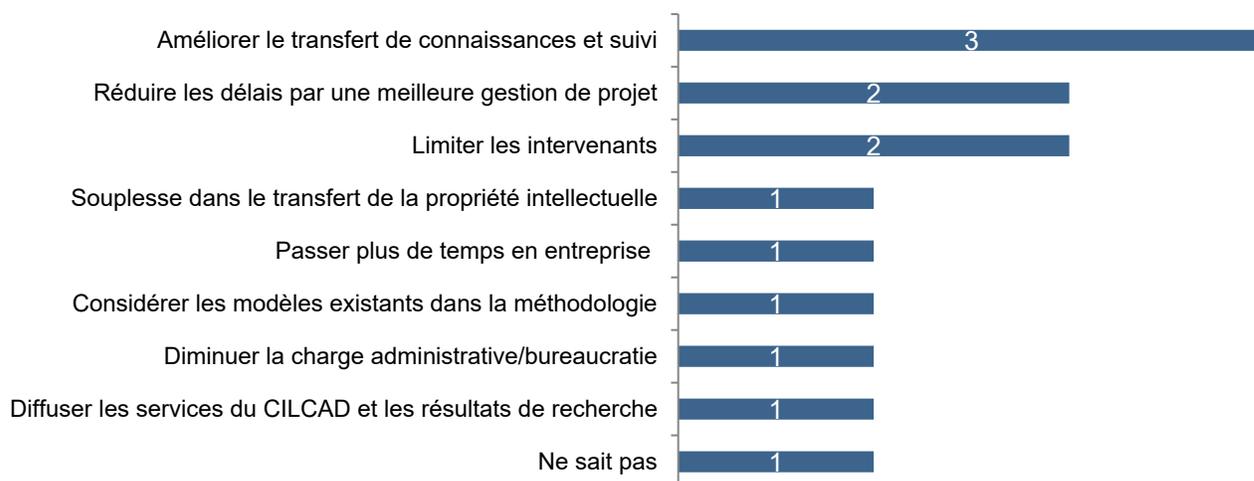


Bien que quatre partenaires aient indiqué un score de satisfaction élevé (8 à 10 sur 10) à l'égard de leur expérience générale avec le CILCAD, quatre autres partenaires ont indiqué un score de satisfaction plus faible (7 ou moins sur 10). Les principaux éléments d'insatisfaction soulevés par ces partenaires sont les suivants :

- › Un partenaire trouvait que l'étude du CILCAD passait à côté d'un élément qui aurait dû être central dans l'étude, soit un modèle de mutualisation des flux déjà adopté dans la région. Il semblait donc que le modèle préconisé par le CILCAD ne considérait pas toutes les spécificités de l'organisation pertinentes à l'établissement de recommandations adaptées.
- › Selon un autre partenaire, la complexité de la chaîne logistique de l'organisation rendait la collecte de données difficile, néanmoins nécessaire pour assurer la validité de l'étude, mais le CILCAD n'a pas semblé porter son attention ou mis les efforts nécessaires pour cette collecte. De plus, plusieurs étudiants responsables d'assurer le suivi avec l'organisation se sont passé le flambeau, de sorte qu'il y a eu plusieurs répétitions dans le transfert d'informations, mais aussi de la perte d'informations en cours de projet. Enfin, la durée du projet s'est étirée sur plus de deux ans, de sorte que le rapport était obsolète, aux yeux du partenaire, avant même son dépôt.
- › Deux partenaires ont souligné des lacunes au suivi et au transfert des connaissances. Après l'étude, les étudiants ne sont plus là pour assurer le suivi et les professeurs ne sont pas financés pour faire le suivi. « Une fois le projet livré, c'est terminé. Les professeurs ont pour mission d'écrire des papiers. Ils n'ont pas d'intérêt pour autre chose. La grosse faiblesse du CILCAD est le service après-vente. ».

La Figure 5 présente les suggestions d'amélioration émises par les partenaires. La principale suggestion étant d'améliorer le transfert de connaissances et le suivi. Parmi ces mentions, un des partenaires précise avoir reçu un rapport très long et qu'il aurait aimé avoir une présentation des résultats. Si les données recueillies démontrent qu'une présentation des résultats est généralement réalisée, il existe une variance entre le niveau de suivi et de transfert de connaissances d'un projet à l'autre. Une suggestion mentionnée par deux partenaires est d'améliorer la gestion de projet et la coordination afin d'optimiser la durée du projet (« Il y avait beaucoup de temps morts »). Enfin, une autre suggestion mentionnée par deux partenaires est de limiter le nombre d'intervenants, notamment pour améliorer la communication. D'autres suggestions ont été mentionnées, mais de façon unitaire. L'une de ces suggestions concerne la propriété intellectuelle, qui est un enjeu dans l'innovation. Ce répondant explique que lorsque la propriété intellectuelle reste à l'institution, cela ne permet pas d'industrialiser et donc reproduire l'innovation.

**Figure 5 : Principaux aspects à améliorer (n=9, plusieurs mentions possibles)**



### Perspectives des chercheurs

Econoler a demandé aux chercheurs interrogés quelle était la principale force du CILCAD. Les administrateurs ont été très élogieux à l'égard de la qualité des gestionnaires du CILCAD (« Le directeur est sérieux et organisé »). Ils ont également signalé que la combinaison entre logistique et réduction de GES était gagnante, que le centre était « réactif » et qu'il avait une mission « claire et bien définie ».

Questionnés sur les pistes d'amélioration pour le CILCAD, les chercheurs ont mentionné le besoin de faire un suivi auprès des chercheurs sur l'état de la situation des projets et des opportunités et d'améliorer les aspects liés à la rétroaction et à la reddition de comptes.

### **Perspectives des administrateurs**

Trois membres du comité de direction (autres que le directeur général) ainsi qu'un membre du comité scientifique ont été questionnés à l'égard des principales forces et faiblesses du CILCAD. Les avis ont été partagés selon qu'il s'agit du pilier recherche ou du pilier développement (voir Figure 2 : Modèle logique du CILCAD). D'une part, le CILCAD est présenté comme une organisation n'ayant pas de faille administrative, avec une gestion organisée et sérieuse, et présentant des projets de recherche pertinents, utiles et suivant des budgets raisonnables. Les membres des comités sont d'avis que le CILCAD est très bien positionné pour réaliser de la recherche.

D'autre part, les membres des comités ont mentionné certaines lacunes, autant d'ordre opérationnel que stratégique :

- › L'absence de cibles claires et d'indicateurs de performance.
- › Le très faible impact dans le marché, nonobstant l'impact dans le milieu académique (« Le CILCAD ne s'adresse pas nécessairement à la bonne clientèle »).
- › Le manque de ressources humaines pour la gestion de projet et le suivi auprès des partenaires.
- › Le faible nombre d'entreprises ayant réalisé une étude avec le CILCAD qui participent de nouveau.

Un administrateur mentionne que les efforts de développement portent difficilement leurs fruits. Comme suggestion d'amélioration, il propose notamment de revoir les personnes visées par les activités de démarchage et d'utiliser des témoignages d'anciens participants. Des études de cas pourraient aussi être publiées dans des magazines destinés aux transporteurs, bien évidemment, mais aussi aux donneurs d'ordre comme les villes et l'industrie manufacturière.



## 6 EFFICACITÉ DU CILCAD

### Principaux constats sur l'efficacité du CILCAD

Cette section consiste à évaluer l'efficacité du CILCAD à atteindre ses objectifs.

Le nombre de produits de recherche et d'études exploratoires est satisfaisant, ce qui permet d'atteindre l'objectif de développer les connaissances dans le domaine de la logistique et du transport routier. Cependant, l'absence de projets de démonstration et de suivi quant à la mise en œuvre des recommandations présentées dans les études exploratoires ne permet pas d'atteindre l'objectif de réduction de la consommation de carburant et des émissions de GES.

### 6.1 Les objectifs de l'initiative sont-ils atteints?

Comme énoncé précédemment, les principaux objectifs du CILCAD sont les suivants :

- 1 Développer les connaissances dans le domaine du transport routier, la manutention de marchandises, la gestion des stocks, la planification, la mutualisation.
- 2 Favoriser les activités de recherche collaborative entre les chercheurs et les partenaires.
- 3 Permettre une réduction de la consommation de carburant et des émissions de GES attribuables au transport routier et à la manutention de marchandises par le biais d'études exploratoires et de projets de démonstration.

Pour rendre compte de l'atteinte de ces objectifs, Econoler a analysé les indicateurs suivants :

- › Nombre de produits de recherche (articles, mémoires, thèses, rapports, logiciels)
- › Nombre d'études exploratoires et de projets de démonstration
- › Réduction des émissions de GES

#### Nombre de produits de recherche

Le Tableau 6 ci-dessous présente le nombre de produits de recherche depuis la création du centre. Econoler constate la grande variété et quantité de produits de recherche issus du CILCAD. Ces activités contribuent au développement des connaissances dans le domaine de l'innovation logistique et du transport routier, notamment au sein même du CILCAD qui est reconnu pour son expertise et ses connaissances (voir section 5.6).

**Tableau 6 : Nombre de produits de recherche (2015-2020<sup>11</sup>)**

Produits de recherche	Nombre
Mémoires de maîtrise	20
Thèses de doctorat	0
Publications dans des revues professionnelles	8
Colloques	6
Séminaires	4
Grandes conférences	4
Conférences par les membres du CILCAD	21
Outils développés par le CILCAD (applications, algorithmes, etc.)	7
Bourses étudiantes	28

### Nombre d'études exploratoires et de projets de démonstration

Dans la mesure où aucune cible quant au nombre d'études exploratoires ou de projets de démonstration n'a été fixée, l'évaluation de ce critère est relative. Cela étant dit, le nombre d'études exploratoires s'élève à 11 études terminées et 6 études en cours. Le centre n'atteint toutefois pas ses objectifs de mise en place de projets de démonstration.

### Réduction des émissions de GES

Cet indicateur correspond aux réductions potentielles ou théoriques des émissions de GES telles que déterminées par les études exploratoires. En effet, comme mentionné, jusqu'à présent, aucun projet de démonstration n'a été complété et aucun suivi systématique de la mise en application des recommandations auprès des partenaires n'est effectué.

Le rapport présentant les résultats des onze études terminées couvrant la période 2015-2020 fait état de réductions (potentielles ou théoriques) d'émissions de GES s'élevant à 6 967 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>. Ces économies sont récurrentes dans la mesure où elles représentent les économies annuelles découlant d'améliorations structurelles.

Econoler constate donc un potentiel certain de réduction de la consommation de carburant et des émissions de GES attribuables au transport routier et à la manutention de marchandises par le biais d'études exploratoires. Toutefois, l'objectif de réduction des émissions de GES n'est pas atteint dans la mesure où, comme mentionné précédemment, aucun projet de démonstration n'est complété et qu'aucune compilation liée à la mise en place des recommandations issues des études exploratoires n'existe.

<sup>11</sup> Inclut les années financières 2015-2016 à 2019-2020. Les résultats de l'année financière 2019-2020 sont toutefois partiels puisque l'année financière était toujours en cours au moment d'écrire ce rapport.



## 7 EFFETS DU CILCAD

### Principaux constats relatifs aux effets du CILCAD

Cette section discute des impacts énergétiques du CILCAD et de ses retombées socioéconomiques. Les effets non prévus sont également abordés.

Le centre contribue à la transition énergétique du Québec par la sensibilisation d'entreprises et d'étudiants aux notions d'optimisation de la chaîne logistique. De plus, le centre contribue à la réduction des émissions de GES puisque plusieurs partenaires ayant réalisé une étude exploratoire avec le CILCAD ont mis en œuvre certaines recommandations de l'étude. Avec les données disponibles, il n'est cependant pas possible de quantifier le nombre d'entreprises ayant mis en œuvre des recommandations ni la réduction des émissions de GES.

Le CILCAD génère des retombées socioéconomiques comme la création d'emplois chez les étudiants participant aux activités du centre et entraîne d'autres avantages socioéconomiques tels que l'amélioration de la compétitivité des entreprises et la diminution des risques d'accident.

L'évaluation n'a pas cerné la présence d'effets non prévus depuis la création du centre.

### 7.1 L'initiative contribue-t-elle à la transition énergétique du Québec?

La contribution du CILCAD à la transition énergétique du Québec a été évaluée avec le nombre d'entreprises sensibilisées aux options de réduction de GES, le nombre d'entreprises ayant réalisé un projet de réduction de GES, ainsi que le potentiel de réduction de GES au Québec par les entreprises participantes.

#### Nombre d'entreprises sensibilisées aux options de réduction de GES

De manière assez évidente, dans le premier cas, le nombre d'entreprises sensibilisées correspond au nombre d'entreprises ayant participé à des études exploratoires. Le nombre de partenaires sur la période 2015-2020 s'élève à 28, ce qui inclut autant des entreprises privées, des OBNL que des organisations institutionnelles. De manière plus indirecte, les étudiants ayant participé à ces études, aux cours universitaires et aux événements où les notions d'innovation logistique et de quantification des GES ont été introduites et promues peuvent être des « ambassadeurs » et contribuer à cette sensibilisation.

#### Nombre d'entreprises ayant réalisé un projet de réduction de GES

Le CILCAD ne comptabilise aucun projet de réduction de GES, puisqu'il n'y a pas eu à ce jour de projet de démonstration (bien qu'il y en ait deux à l'étude). Néanmoins, il importe de souligner que plusieurs partenaires interrogés, soit directement par Econoler ou indirectement par les chercheurs, ont mis en place certaines recommandations du CILCAD sans passer par un projet de démonstration. Il peut donc être considéré que le CILCAD a tout de même un impact sur le marché en matière de réduction d'émissions de GES. Le nombre exact d'entreprises ayant mis en œuvre des recommandations à la suite d'une étude exploratoire n'est cependant pas connu. Les données recueillies lors des entrevues auprès des partenaires ont tout de même permis de confirmer que les études #1, #3, #4 et #9 ont eu un impact sur les pratiques d'affaires.

## Potentiel de réduction de GES au Québec par les entreprises participantes

En 2016, dernière année pour laquelle l'inventaire des émissions de GES au Québec a été publié, le secteur des transports était le principal émetteur de GES avec 43 % des émissions annuelles, soit 33,8 Mt éq. CO<sub>2</sub>; le transport routier contribuait à hauteur de 27,0 Mt, tandis que celui des camions légers et lourds contribuait conjointement à 17,7 Mt<sup>12</sup>. Or, l'effet combiné potentiel des onze études exploratoires, si les mesures recommandées étaient mises en place, est de 6 967 t éq. CO<sub>2</sub> annuellement. En supposant que le 17,7 Mt correspond approximativement au potentiel de réduction de la clientèle visée par le CILCAD, l'effet combiné potentiel des onze études exploratoires, avec ses 6 967 t éq. CO<sub>2</sub>, représenterait une économie potentielle de 0,04 %. Cette proportion peut sembler très faible, mais il faut comprendre que la quantité de projets pris en charge par le CILCAD demeure contrainte par la force de travail des chercheurs et des étudiants. De plus, le CILCAD propose des améliorations logistiques innovantes qui ont le potentiel d'une diffusion à plus large échelle, de sorte que l'impact des activités du centre sur les réductions de GES se répercute fort probablement au-delà des organisations partenaires à plus long terme.

## 7.2 L'initiative génère-t-elle des retombées socioéconomiques favorables?

### Nombre d'emplois probables maintenus et créés au Québec

Le CILCAD emploie directement 1,75 personne. Il n'a cependant pas été possible de mesurer ou vérifier le nombre d'emplois probables maintenus ou créés dans la foulée des activités du centre. Les entrevues réalisées dans le cadre du présent mandat ont toutefois permis de noter que des étudiants ayant participé à des études exploratoires ont par la suite été embauchés par les organisations partenaires.

### Indices d'autres retombées socioéconomiques

Dans la mesure où certaines recommandations seraient mises en place (quoique sans la participation du centre), plusieurs retombées socioéconomiques, directes comme indirectes pourraient avoir lieu. En effet, l'adoption de pratiques d'affaires en gestion de la chaîne logistique permet à l'entreprise de rehausser la satisfaction de sa clientèle et d'améliorer sa compétitivité sur le marché, entre autres en amenant une réduction des coûts d'approvisionnement, de gestion des stocks et de distribution<sup>13</sup>. Il a été aussi montré que l'innovation durable (*green innovation*) était positivement corrélée à la création d'emplois, particulièrement au sein d'industries polluantes<sup>14</sup>. En outre, la mise sur pied d'améliorations logistiques permet de réduire la pression sur la main-d'œuvre et sur les flottes de véhicules et ainsi diminuer les risques d'accident et les besoins d'entretien.

<sup>12</sup> Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2016 et leur évolution depuis 1990; <http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2016/Inventaire1990-2016.pdf>

<sup>13</sup> Ministère de l'Économie et de l'Innovation; <https://www.economie.gouv.qc.ca/bibliotheques/outils/gestion-dune-entreprise/production/gestion-de-la-chaine-logistique/>

<sup>14</sup> Kunapatarawong & Martínez-Ros (2016). *Towards green growth: How does green innovation affect employment?* Research Policy 45(6).



### **7.3 Des effets non intentionnels ont-ils été constatés?**

#### **Indices d'effets non prévus (positifs ou négatifs) liés à l'intervention**

La mise en place d'une initiative peut amener des effets initialement imprévus avec des conséquences autant positives que négatives pour les parties prenantes ou l'ensemble de la société. Dans le cas du CILCAD, l'évaluation n'a pas cerné la présence d'effets imprévus à la suite de la création du centre, étant donné, entre autres, l'absence d'indicateurs et de suivi après la réalisation des études exploratoires.

## CONCLUSION

Le Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques du Québec 2018-2023 énonce l'objectif d'optimiser les chaînes logistiques pour le transport des marchandises et la livraison des services. À ce titre, la poursuite des efforts du CILCAD est une des mesures prévues au Plan directeur pour atteindre cet objectif. Le financement du CILCAD s'inscrit également dans l'action 15.2 du PACC 2013-2020 d'optimiser la logistique du transport des marchandises.

Le présent rapport porte sur l'évaluation du CILCAD, dont TEQ est le principal bailleur de fonds pour les années financières 2018-2019, 2019-2020 et 2020-2021. Pour cette évaluation, Econoler a analysé les enjeux de pertinence, de cohérence, de mise en œuvre, d'efficacité et des effets du CILCAD, conformément à la démarche d'évaluation préconisée par le Secrétariat du Conseil du trésor.

L'évaluation a permis de démontrer la pertinence que TEQ investisse dans le CILCAD vu l'adéquation entre la mission et les objectifs du centre et les orientations stratégiques du PACC 2013-2020 et du Plan directeur 2018-2023. Qui plus est, les services offerts par le CILCAD adressent, quoiqu'indirectement, les principaux défis des entreprises et organisations du secteur du transport routier de marchandises : la pénurie de main-d'œuvre, la diminution des coûts d'exploitation et l'amélioration de la compétitivité. Par son modèle collaboratif, le CILCAD s'inscrit en complémentarité avec les autres initiatives en matière de logistique et de transport au Québec.

Dans le cadre de cette évaluation, Econoler a développé un modèle logique qui illustre que les actions du CILCAD s'articulent logiquement avec les résultats escomptés à court, moyen et long terme. Les actions du CILCAD lui permettent de stimuler la recherche et l'innovation en logistique tout en ayant le potentiel de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans le marché. La prémisse selon laquelle une étude exploratoire vise à préparer le terrain pour un éventuel projet de démonstration n'a toutefois pas été reproduite dans le modèle logique, puisque l'évaluation révèle que certaines organisations partenaires ont mis en œuvre certaines solutions proposées dans l'étude exploratoire, sans pour autant le faire par le biais d'un projet de démonstration. Le modèle logique présente plutôt la réalisation d'études exploratoires et de projets de démonstration comme deux résultats possibles des services offerts par le CILCAD, pouvant tous deux entraîner une réduction des émissions de GES.

L'évaluation démontre la qualité de la mise en œuvre de l'axe 1 – Recherche appliquée, liaison et transfert de connaissances auprès de la communauté universitaire, quoique des pistes d'amélioration aient été notées quant au transfert de connaissances auprès des organisations partenaires. L'axe 2 démontre des résultats intéressants au cours des trois dernières années, avec un total de 11 études exploratoires terminées et 6 études en cours de réalisation. Les organisations partenaires expriment des niveaux de satisfaction variés par rapport à leur expérience avec le CILCAD. Certains en sont très satisfaits, d'autres non. La mise en œuvre de l'axe 3 est, quant à elle, manquée, puisqu'aucun projet de démonstration n'a encore eu lieu, et ce, malgré l'intérêt que semblent porter plusieurs partenaires à l'égard des projets de démonstration. L'analyse des barrières révèle certes qu'il existe des freins importants à la mise en œuvre d'innovations logistiques parmi les organisations du secteur du transport routier de marchandises, cependant, la structure organisationnelle du centre, qui est basée sur des chercheurs et des étudiants, semble plus favorable à la réalisation d'études exploratoires que de projets de démonstration. L'évaluation démontre pourtant que les études exploratoires de l'axe 2 ont le potentiel d'engendrer des réductions d'émissions de GES.

Dans l'ensemble, l'évaluation démontre donc que le centre contribue à la transition énergétique du Québec et a le potentiel d'accroître ses réductions d'émissions de GES en augmentant le taux d'adoption des mesures logistiques innovantes, notamment par un meilleur suivi des études et projets, ainsi qu'une possible restructuration de ses activités.

## ANNEXE I MATRICE D'ÉVALUATION

**Tableau 7 : Matrice d'évaluation (incluant sources et méthodes)**

Questions de recherche	Indicateurs	Sources	Méthodes de collecte et d'analyse
<b>Enjeu évaluatif : Pertinence</b>			
La mission de l'initiative est-elle cohérente avec les orientations gouvernementales?	› Alignement entre la mission de l'initiative et les orientations du PACC 2013-2020 et du Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques 2018-2023	› PACC 2013-2020 › Plan directeur 2018-2023 › Équipe de gestion	› Analyse documentaire › Entrevues
L'initiative répond-elle à un besoin du marché?	› Indication des besoins et défis des entreprises › Niveau d'alignement entre les services offerts par l'initiative et les besoins du marché	› Équipe de gestion › Membres des comités › Professeurs-chercheurs › Entreprises partenaires	› Entrevues
L'initiative offre-t-elle un service distinctif dans le marché?	› Spécificités du CILCAD parmi les initiatives similaires et complémentaires offertes au Québec	› Documentation administrative › Équipe de gestion › Professeurs-chercheurs › Entreprises partenaires	› Analyse documentaire › Entrevues
<b>Enjeu évaluatif : Cohérence</b>			
La nature de l'intervention est-elle appropriée pour atteindre les objectifs de l'intervention?	› Indications que les composantes de l'initiative et ses résultats s'articulent logiquement	› Documentation administrative › Équipe de gestion › Membres des comités › Professeurs-chercheurs › Entreprises partenaires	› Analyse documentaire › Conception d'un modèle logique › Entrevues
<b>Enjeu évaluatif : Mise en œuvre</b>			
La structure de gouvernance est-elle adéquate?	› Composition de l'équipe › Représentation et efficacité des comités	› Documentation administrative › Équipe de gestion › Membres des comités	› Analyse documentaire › Entrevues

Questions de recherche	Indicateurs	Sources	Méthodes de collecte et d'analyse
Les pratiques de gestion sont-elles efficaces et axées sur les résultats?	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Présence d'objectifs, d'indicateurs de performance et de cibles</li> <li>› Suivi financier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Documentation administrative</li> <li>› Équipe de gestion</li> <li>› Membres des comités</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Analyse documentaire</li> <li>› Entrevues</li> </ul>
L'initiative réussit-elle à générer une quantité et une qualité de projets?	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Provenance des projets et processus de sélection</li> <li>› Nombre d'études et de projets</li> <li>› Caractérisation des projets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Documentation administrative</li> <li>› Équipe de gestion</li> <li>› Membres des comités</li> <li>› Professeurs-chercheurs</li> <li>› Entreprises partenaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Revue documentaire</li> <li>› Entrevues</li> </ul>
Quelles sont les barrières à la participation aux projets de démonstration?	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Perception des partenaires à l'égard des projets de démonstration</li> <li>› Perception des chercheurs à l'égard des projets de démonstration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Professeurs-chercheurs</li> <li>› Entreprises partenaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Entrevues</li> </ul>
Les services offerts sont-ils adéquats?	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Activités de liaison et transfert de connaissances</li> <li>› Activités liées aux études et projets de démonstration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Documentation administrative</li> <li>› Équipe de gestion</li> <li>› Professeurs-chercheurs</li> <li>› Entreprises partenaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Analyse documentaire</li> <li>› Entrevues</li> </ul>
Quel est le niveau de satisfaction des différentes parties prenantes?	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Perspectives des partenaires</li> <li>› Perspectives des chercheurs</li> <li>› Perspectives des administrateurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Membres des comités</li> <li>› Professeurs-chercheurs</li> <li>› Entreprises partenaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Entrevues</li> </ul>
<b>Enjeu évaluatif : Efficacité</b>			
Les objectifs de l'initiative sont-ils atteints?	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Nombre de produits de recherche</li> <li>› Nombre d'études exploratoires et de projets de démonstration</li> <li>› Réduction des émissions de GES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Documentation administrative</li> <li>› Entreprises partenaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Analyse documentaire</li> <li>› Entrevues</li> </ul>
<b>Enjeu évaluatif : Effets</b>			
L'initiative contribue-t-elle à la transition énergétique du Québec?	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Nombre d'entreprises sensibilisées aux options de réduction de GES</li> <li>› Nombre d'entreprises ayant réalisé un projet de réduction de GES</li> <li>› Potentiel de réduction de GES au Québec par les entreprises participantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Documentation administrative</li> <li>› Professeurs-chercheurs</li> <li>› Entreprises partenaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Analyse documentaire</li> <li>› Entrevues</li> </ul>
L'initiative génère-t-elle des retombées socioéconomiques?	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Nombre d'emplois probables maintenus et créés au Québec</li> <li>› Indices d'autres retombées socioéconomiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Documentation administrative</li> <li>› Revue de littérature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Analyse documentaire</li> </ul>
Des effets non prévus ont-ils été constatés?	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Indices d'effets non prévus (positifs ou négatifs) liés à l'intervention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Équipe de gestion</li> <li>› Membres des comités</li> <li>› Professeurs-chercheurs</li> <li>› Entreprises participantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Entrevues</li> </ul>

