



# CRITM

**VECTEUR DE  
TRANSFORMATION  
MÉTALLIQUE**

Consortium de recherche et d'innovation  
en transformation métallique

**critm.ca**

Partenaire financier

Québec 

## **1<sup>ER</sup> APPEL À PROJETS GES: INNOV-R**

### **PRÉSENTATION DU PROGRAMME**

MIS À JOUR EN JUIN 2018

## 1. INTRODUCTION

---

Le Consortium de recherche et d'innovation en transformation métallique (CRITM) est un regroupement sectoriel de recherche industrielle qui accompagne et finance les projets de recherche collaborative entre les entreprises et les institutions de recherche telles les universités, les centres collégiaux de transfert de technologie et les centres de recherche comme le CNRC, INO, etc.

Le CRITM regroupe aujourd'hui plus de soixante membres actifs. Depuis ses débuts et après huit appels à projets, il est engagé dans **32 projets** totalisant plus de **39,1 M\$** en investissements impliquant **9,5 M\$** de contribution directe du CRITM.

Le CRITM annonce un appel à projets spécifique aux gaz à effets de serre dans le cadre du **programme INNOV-R** et vous invite à soumettre votre projet en respectant les dates suivantes :

- date de début: **22 juin 2018**;
- date limite de dépôt: **21 septembre 2018**;

Le CRITM accorde 2 types de financement avec des conditions spécifiques :

- le premier s'adressant aux projets ayant un niveau de maturation technologique (NMT ou TRL de 1 à 3) **en début de projet et non en fin de projet**;
- le deuxième pour les projets ayant un TRL, toujours **en début de projet, de 4 à 6**.

Le présent document vous fournit les conditions générales à la soumission d'une demande de financement au CRITM. Des instructions plus détaillées concernant les projets GES sont présentées dans le guide du demandeur du programme de financement de recherche collaborative INNOV-R à la fin du présent document.

Pour plus d'informations sur les activités du CRITM, vous pouvez consulter son site Internet à l'adresse suivante : [www.critm.ca](http://www.critm.ca) ou nous contacter au 418 914-1163.

## 2. CONTEXTE DE L'APPEL À PROJETS DANS LE CADRE D'INNOV-R

---

Le plan d'action sur les changements climatiques 2013–2020 (PACC 2013-2020) du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) est le principal outil du Québec en matière de lutte contre les changements climatiques. Une des mesures identifiées est de soutenir la recherche industrielle en mode collaboratif.

À cet effet, le programme INNOV-R, mis en place par sept regroupements sectoriels de recherche industrielle (RSRI) (CRIBIQ, INNOVÉÉ, PROMPT, PRIMA QUÉBEC, CRITM, CORDA ET CRIAQ), permettra de déployer les forces vives de la recherche et de l'innovation québécoise pour mieux relever le défi de la réduction des émissions de GES au Québec et de mobiliser les entreprises, les chercheurs universitaires et les centres collégiaux de transfert technologique (CCTT) pour créer ici au Québec des technologies et pratiques innovantes.

L'ensemble des secteurs économiques du Québec sont mobilisés à travers les sept RSRI afin d'identifier des actions possibles de réduction des émissions de GES. De par leur mandat, les

RSRI favorisent le transfert de connaissances et l'appropriation de l'innovation par les entreprises.

Le programme INNOV-R est mis en œuvre grâce à une étroite collaboration entre le Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation (MESI) et le Fonds vert du MDDELCC et déployé par les RSRI.

### **3. OBJECTIFS DU PROGRAMME DE RECHERCHE**

---

Par le financement de projets de recherche touchant la réduction des émissions de GES au Québec, le CRITM vise à atteindre les résultats globaux suivants :

- générer de nouvelles connaissances et de nouvelles technologies au bénéfice des membres, entreprises et institutions de recherche ;
- transférer et diffuser ces technologies et ce savoir-faire vers le milieu industriel pour améliorer sa productivité et sa rentabilité ;
- développer de nouvelles opportunités de développement pour l'industrie de la transformation métallique au Québec ;
- accroître le positionnement concurrentiel des entreprises membres ;
- créer des partenariats entre les entreprises membres et les institutions de recherche présentes au Québec ;
- faire participer différentes ressources aux projets financés dans les axes de recherche du consortium pour faciliter le recrutement de compétences par les entreprises membres ;
- se servir du financement du consortium comme effet de levier auprès des autres programmes de financement complémentaire.

### **4. ENTREPRISES ÉLIGIBLES À UN FINANCEMENT DU CRITM**

---

Les entreprises éligibles à un financement du CRITM sont les PME et les grandes entreprises de première, deuxième et troisième transformation métallique utilisant notamment des métaux comme : l'acier, l'aluminium, le zinc, le magnésium, le titane, le cuivre, etc. Ces entreprises sont définies ainsi par Statistiques Canada :

#### **➤ Première transformation métallique**

Ce sous-secteur comprend les établissements dont l'activité principale consiste à fondre et affiner des métaux ferreux et non-ferreux provenant d'un minerai, de la fonte brute ou de la ferraille dans des hauts fourneaux ou des fours électriques. Ils peuvent y ajouter des substances chimiques pour fabriquer des alliages de métaux. Habituellement sous forme de lingots, le produit de la fonte et du raffinage est utilisé pour fabriquer, par laminage et étirage, des feuilles, des rubans, des barres, des tiges et des fils métalliques. Par contre, sous forme liquide, il sert à produire des moules et d'autres produits métalliques de base.

#### **➤ Deuxième transformation métallique**

La deuxième transformation est l'étape à laquelle le métal brut est transformé en un bien ayant un usage spécifique. Appelé fabrication de produits métalliques, ce sous-secteur est défini comme l'ensemble des établissements dont l'activité principale consiste à forger, estamper, former, tourner et assembler des éléments en métaux ferreux et non-ferreux pour

fabriquer, entre autres, de la coutellerie et des outils à main, des produits d'architecture et des éléments de charpentes métalliques, des chaudières, des réservoirs, des conteneurs d'expédition, de la quincaillerie, des ressorts et des produits en fil métallique, des produits tournés, des écrous, des boulons et des vis.

➤ **Troisième transformation métallique**

La troisième transformation est finalement l'étape à laquelle les produits métalliques issus de la deuxième transformation sont incorporés à des produits finis utilisés dans divers secteurs industriels. À cette étape, les produits de la filière métallique deviennent des intrants à d'autres filières industrielles québécoises comme la filière aéronautique, la filière du transport terrestre, la filière des technologies environnementales ou encore la filière des équipements et de la fabrication des machines. Ainsi, les entreprises de troisième transformation sont des clients des entreprises de première et deuxième transformations métalliques. Elles se distinguent néanmoins des deux premiers types d'entreprises par la faible importance que joue le métal dans le produit fini.

## **5. AXES DE RECHERCHE**

---

Les axes de recherche du CRITM sont les suivants :

- **développement de procédés de transformation reliés à la transformation métallique ;**
- **conception de produits métalliques avancés ;**
- **réduction de l'empreinte écologique ;**
- **réduction de la consommation énergétique.**

## **6. RÈGLES GÉNÉRALES D'ADMISSIBILITÉ AU FINANCEMENT DU CRITM**

---

- Tous les partenaires du projet devront devenir membre pour bénéficier du financement du CRITM. De plus, en tant que membre, il doit rester actif durant au moins toute la durée de leur projet;
- Le projet doit être lié aux axes de recherche du CRITM ainsi qu'à la réduction des émissions de GES au Québec;
- Les contributions des partenaires gouvernementaux, si nécessaire, sont considérées comme des apports publics et sont incluses dans le cumul des fonds publics (Mitacs, CRSNG, autres ministères, etc.);
- Les partenaires industriels devront fournir une **lettre d'engagement dans le projet indiquant leur contribution en espèces et en nature.**

## **7. RÈGLES DÉTAILLÉES, NORMES DU PROGRAMME DE FINANCEMENT, DÉPENSES ADMISSIBLES ET PROCESSUS DE SÉLECTION**

---

Veillez consulter le guide du demandeur du programme de financement de recherche collaborative INNOV-R.

## **8. PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE**

---

Le CRITM ne revendique aucun droit sur la propriété intellectuelle des projets qu'il subventionne. Toutefois, il exige la signature d'une entente entre les partenaires couvrant, entre autres, les droits de gestion de la propriété intellectuelle et les résultats de la recherche.

Pour toutes informations supplémentaires, veuillez contacter :

### **CRITM**

2900, ch. Quatre-Bourgeois, local 207

Québec (Québec) G1V 1Y4

418 914-1163

Site Internet : [www.critm.ca](http://www.critm.ca)

### **M. Ahcène Bourihane**

#### **Directeur adjoint**

Courriel : [abourihane@critm.ca](mailto:abourihane@critm.ca)

Cellulaire : 581 994-4352

### **Mme Mariem Zoghliami**

#### **Chargée de projets**

Courriel : [mzoghliami@critm.ca](mailto:mzoghliami@critm.ca)

Téléphone : 418 914-1163

PROGRAMME DE FINANCEMENT  
DE RECHERCHE COLLABORATIVE

# INNOV-R

GUIDE DU DEMANDEUR



## TABLE DES MATIÈRES

1.	CONTEXTE DE L'APPEL DE PROJETS DANS LE CADRE D'INNOV-R .....	3
2.	RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE GES AU QUÉBEC : TOUS LES SECTEURS ÉCONOMIQUES DU QUÉBEC .....	3
3.	LES PROJETS DE RECHERCHE COLLABORATIVE ADMISSIBLES .....	3
4.	DÉPENSES ADMISSIBLES ET FRAIS DE GESTION .....	3
4.1	Dépenses admissibles .....	3
4.2	Coûts indirects de recherche.....	4
4.3	Frais de gestion.....	4
5.	PARAMÈTRES DE FINANCEMENT DE INNOV-R .....	4
6.	CRITÈRES D'ÉVALUATION DES PROJETS .....	5
a)	Évaluation scientifique des projets.....	5
b)	Évaluation du potentiel de réduction des émissions de GES au Québec.....	5
7.	LIGNES DIRECTRICES POUR REMPLIR LE FORMULAIRE ANNEXE - INNOV-R.....	6
8.	ÉCHÉANCIER DE L'APPEL DE PROJETS .....	8
	ANNEXES .....	9
	Regroupements sectoriels de recherche industrielle (RSRI).....	10
	Définitions complémentaires.....	13
	Estimation du potentiel des réductions des émissions de GES au Québec.....	14
	Références .....	16

## 1. CONTEXTE DE L'APPEL DE PROJETS DANS LE CADRE D'INNOV-R

La lutte contre les changements climatiques constitue un des plus grands défis du XXI<sup>e</sup> siècle pour assurer le développement durable des populations du Québec et du monde entier. Le Québec, qui en fait une priorité depuis plus d'une décennie, agit simultanément sur deux fronts : réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) et accroître sa capacité d'adaptation aux changements climatiques. En matière d'émissions de GES, le Québec s'est doté de cibles ambitieuses, soit une réduction des émissions de GES par rapport au niveau de 1990 de 20 % pour 2020 et de 37,5 % pour 2030.

Le marché du carbone, le Fonds vert et le Plan d'action sur les changements climatiques (PACC 2013-2020), sous la responsabilité du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et du Conseil de gestion du Fonds vert, constituent les principaux outils d'intervention du gouvernement du Québec pour réduire ses émissions de GES.

## 2. RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE GES AU QUÉBEC : TOUS LES SECTEURS ÉCONOMIQUES DU QUÉBEC

L'ensemble des secteurs économiques du Québec seront mobilisés afin d'identifier des actions possibles de réduction des émissions de GES. Sept (7) regroupements sectoriels de recherche industrielle (RSRI) ont été identifiés pour déployer le programme INNOV-R. Cette initiative, financée par le Fonds vert, permet la mise en œuvre de l'action 4.4 du PACC 2013-2020, qui prévoit le financement de projets de recherche industrielle en collaboration ayant un potentiel de réduction des émissions de GES au Québec.

Les RSRI ont été désignés par le gouvernement du Québec pour agir à titre d'organismes d'intermédiation et de financement de la recherche collaborative. Par leur mandat, ils favorisent le transfert de connaissances et l'appropriation de l'innovation par les entreprises de différents secteurs phares de l'économie. Les RSRI désignés pour déployer le programme sont identifiés à l'annexe A.

## 3. LES PROJETS DE RECHERCHE COLLABORATIVE ADMISSIBLES

Les projets admissibles au programme **INNOV-R** doivent démontrer un potentiel de réduction d'émission de GES au Québec.

Deux catégories de projets sont admissibles, en fonction des niveaux de maturité technologique (NMT), conformément aux définitions en vigueur : les projets de NMT 1-3 et les projets de NMT 4-6.

### Définition des différents niveaux de maturité technologique (NMT)

- NMT 1-3 : Preuve de concept au laboratoire
- NMT 4-6 : Validation et démonstration en environnement opérationnel simulé

Les projets doivent impliquer une entreprise établie au Québec et y exerçant des activités internes de production ou de R et D et au moins une université, un centre collégial de transfert de technologie (CCTT) ou un centre de recherche public. D'autres partenaires tels des OBNL, sociétés d'État, organismes publics, municipalités, entreprises hors Québec et autres peuvent aussi s'impliquer dans le projet

## 4. DÉPENSES ADMISSIBLES ET FRAIS DE GESTION

### 4.1 Dépenses admissibles

Les dépenses admissibles au projet sont les coûts directs liés au projet de recherche encourus par le partenaire académique (université, centre collégial de transfert de technologie [CCTT] ou centre de recherche public). Les dépenses admissibles sont :

1. Salaires, traitements et avantages sociaux
2. Bourses étudiantes
3. Matériel, produits consommables et fournitures
4. Location d'équipements
5. Frais de gestion
6. Frais d'exploitation de propriété intellectuelle
7. Honoraires professionnels
8. Frais de déplacement et de séjour
9. Frais de diffusion des connaissances
10. Frais de plateformes



Les contributions en nature de l'entreprise et des partenaires sont considérées comme des dépenses admissibles au projets. Ces contributions en nature sont admises si :

1. Ces dépenses sont auditables (leur valeur peut être raisonnablement établie et appuyée par des pièces justificatives)
2. Elles sont indispensables à la réalisation du projet retenu
3. Elles correspondent à des frais encourus spécifiquement pour réaliser le projet
4. Elles représentent un élément pour lequel il faudrait autrement payer à coût égal ou supérieur.

#### 4.2 Coûts indirects de recherche

Les coûts indirects de recherche (pour les universités) seront remboursés au taux fixe de 27 % des dépenses directes liées au projet en lien avec les trois postes suivantes :

1. Salaires, traitements et avantages sociaux
2. Bourses étudiantes
3. Matériel, produits consommables et fournitures

#### 4.3 Frais de gestion

Des frais de gestion de 5 % du coût total du projet seront prélevés pour la gestion de programme. Le montant payable (incluant les taxes applicables) sera divisé entre le MESI (3 %) et les partenaires industriels (2 %).

### 5. PARAMÈTRES DE FINANCEMENT DE INNOV-R

Niveaux de maturité technologique (NMT)	1 à 3	4 à 6
Entreprises au Québec	1	1
Admissibilité d'une entreprise hors Québec	Oui comme 2 <sup>e</sup> entreprise	Oui comme 2 <sup>e</sup> entreprise
Admissibilité de « autres partenaires » (OBNL – sociétés d'État – organismes publics – municipalités – autres)	Oui comme 2 <sup>e</sup> partenaire	Oui comme 2 <sup>e</sup> partenaire
Nombre minimum d'instituts de recherche publics au Québec (IRPQ) - université ou CCTT ou centre de recherche public	1	1
Financement INNOV-R Maximum en % des dépenses admissibles	50 % majoré de 10 % si 2 RSRI impliqués	50 %
Financement minimum provenant des entreprises et des partenaires	20 % des coûts admissibles dont 50 % peuvent être en nature	40 % des coûts admissibles dont 50 % peuvent être en nature
Financement complémentaire encouragé	CRSNG (RDC, RDA, chaires de recherche du Canada, chaires de recherche industrielles, etc.), PARI-CNRC, MITACS, autres sources de financement municipales, provinciales ou fédérales.	
Durée maximale des projets	3 ans	3 ans
Financement INNOV-R maximal (le montant maximum de financement peut varier d'un RSRI à l'autre)	Maximum 500 000 \$/an (max 1,5 M\$)	Maximum 500 000 \$/an (max 1,5 M\$)

## 6. CRITÈRES D'ÉVALUATION DES PROJETS

L'évaluation des projets soumis se fera en deux (2) volets, soit l'évaluation scientifique qui compte pour 50 % de la note finale et l'évaluation du potentiel de réduction des émissions de GES au Québec qui compte pour l'autre 50 %. Deux (2) formulaires doivent être remplis dans le cadre de ce programme de financement : le **formulaire général de demande de financement du RSRI** auprès duquel est déposée la demande de financement, ainsi que le **formulaire Annexe INNOV-R**.

Les objectifs de ces deux (2) formulaires sont distincts. Dans un premier temps, le formulaire général de demande de financement du RSRI, recueille les informations au sujet du projet de recherche et développement. Dans un deuxième temps, le formulaire - Annexe **INNOV-R**, recueille les informations relatives au potentiel de réduction des émissions de GES pendant les dix premières années de la phase de commercialisation de la solution développée par le projet de recherche.

### a) Évaluation scientifique des projets

Cette évaluation est faite par le comité d'évaluation technico-économique du RSRI responsable auprès duquel est déposée la demande de financement. Les critères d'évaluation pour le volet scientifique des projets sont les suivants :

- Qualité scientifique
- Qualité de l'équipe de recherche
- Degré d'innovation
- Capacité de mener à terme le projet
- Retombées pour le ou les partenaires industriels du projet
- Qualité du partenariat public-privé
- Retombées scientifiques et technologiques
- Retombées sociales, économiques ou autres pour le Québec

### b) Évaluation du potentiel de réduction des émissions de GES au Québec

Cette évaluation est faite par un comité composé d'experts en GES. Ce comité évaluera spécifiquement la section « potentiel de réduction des émissions de GES » de tous les projets soumis à toutes les RSRI. Les critères d'évaluation pour le volet GES sont les suivants :

- Démonstration de la capacité de la solution à réduire les émissions de GES au Québec pendant les dix premières années de la phase de commercialisation (40 pts)
- Estimation de la quantité d'émissions de GES pouvant être réduites ou évitées, en tonnes de CO<sub>2</sub>e/an au Québec (10 pts)
- Estimation du coût par tonne de CO<sub>2</sub>e réduite ou évitée au Québec (10 pts)
- Risques liés au déploiement de la solution
  - Durée du développement restant avant la commercialisation (10 pts)
  - Envergure des investissements nécessaires pour commercialiser la solution (10 pts)
- Qualité de la méthodologie utilisée se référant à la partie 2 de la norme ISO 14064-2 pour démontrer le potentiel de réduction de GES
  - Réalisme des hypothèses (10 pts)  
Exemple :
    - Est-ce que la prévision du taux de pénétration du marché par la solution est réaliste?
    - Est-ce que la croissance des ventes au niveau de la commercialisation et du transfert est plausible?
    - Etc.
  - Rigueur des estimations (10 pts)  
Exemple :
    - Est-ce que le concept de prudence prévu par la norme ISO a été appliqué?
    - Est-ce que les bons facteurs de conversion ont été utilisés?
    - Etc.

## 7. LIGNES DIRECTRICES POUR REMPLIR LE FORMULAIRE ANNEXE - INNOV-R

Cette section présente l'information à fournir dans le formulaire - Annexe de dépôt de projet potentiel de réduction des émissions de GES au Québec (Formulaire - Annexe INNOV-R).

### Section 1. Identification

Ce formulaire étant une annexe à joindre au formulaire de dépôt de la demande, il est important de remplir cette section en entier.

### Section 2. Sélection du Regroupement sectoriel de recherche industrielle (RSRI)

Cochez la case correspondant au RSRI auprès duquel vous déposez votre demande

### Section 3. Démonstration de la capacité de la solution à réduire les émissions de GES au Québec pendant les dix premières années de la phase de commercialisation

Cette section doit démontrer comment la solution proposée entraînera des réductions des émissions de GES au Québec si elle est commercialisée ou appliquée. Pour ce faire, le demandeur doit se référer aux principes de la norme ISO-14064-2. Le demandeur doit fournir les hypothèses, les méthodes, les critères et les calculs utilisés dans l'estimation de réduction des émissions de GES au Québec du projet proposé. Les quantités de GES estimées dans le cadre du programme INNOV-R doivent être exprimées en tonnes d'équivalents de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>e).

#### 3.1 Contexte du projet de recherche et identification de la problématique liée aux émissions de GES

Présentez le contexte dans lequel s'inscrit le projet de recherche et la problématique à laquelle répond la solution visée. Identifiez les conditions présentes, incluant les réglementations, le marché, et tout autre élément pertinent avant le démarrage du projet ainsi que les raisons de quantifier les réductions d'émissions de GES au Québec. Si le projet fait partie d'une initiative plus vaste, résumer l'initiative générale.

#### 3.2 Description de la solution retenue

Présentez la solution, c'est-à-dire la technologie ou la pratique nouvelle ou améliorée, dont l'utilisation entraînera une réduction des émissions de GES par rapport aux solutions existantes.

#### 3.3 Scénario de référence

Présentez et justifiez le scénario de référence, c'est-à-dire la technologie ou le procédé qui serait vraisemblablement utilisé en l'absence de la solution proposée. Le scénario de référence doit présenter un portrait annuel des émissions de GES au Québec sur 10 ans.

Le scénario de référence est choisi sur la base des informations connues et doit respecter le principe de prudence. Dans le cas d'un manque de données, des hypothèses, des valeurs et des procédures conservatrices peuvent être utilisées de manière à assurer que le calcul de réduction des émissions de GES ne soit pas surestimé.

#### 3.4 Estimation de la quantité d'émissions de GES pouvant être réduites ou évitées, au Québec, grâce à la solution (en tonne de CO<sub>2</sub>e/an)

Dans un premier temps, présentez la méthodologie, les hypothèses et le calcul menant à l'estimation de la quantité d'émissions de GES de la solution (en tonne de CO<sub>2</sub>e/an). En vous référant à la norme ISO-14064-2, identifiez et quantifiez les émissions de GES pour toutes les sources, puits et réservoirs (SPR) liés à la solution. Référez-vous à l'annexe C pour plus de détails sur la quantification des SPR. Le principe de prudence doit s'appliquer pour ne pas surestimer les réductions ou les améliorations d'absorption.

Dans un deuxième temps, présentez le calcul menant à l'estimation de la quantité d'émissions de GES pouvant être réduites ou évitées au Québec, grâce à la solution (en tonne de CO<sub>2</sub>e/an). Ce calcul est en fait le rapport entre les quantités d'émissions estimées pour le scénario de référence et celles estimées pour la solution.

### **3.5 Estimation du coût par tonne de CO<sub>2</sub>e réduite ou évitée au Québec**

Présentez le calcul et les hypothèses menant au rapport entre le coût de la solution et les tonnes de CO<sub>2</sub>e réduites ou évitées au Québec pendant la durée de vie de la solution.

## **Section 4. Risques liés au déploiement de la solution**

### **4.1 Décrire la durée du développement restant avant la commercialisation**

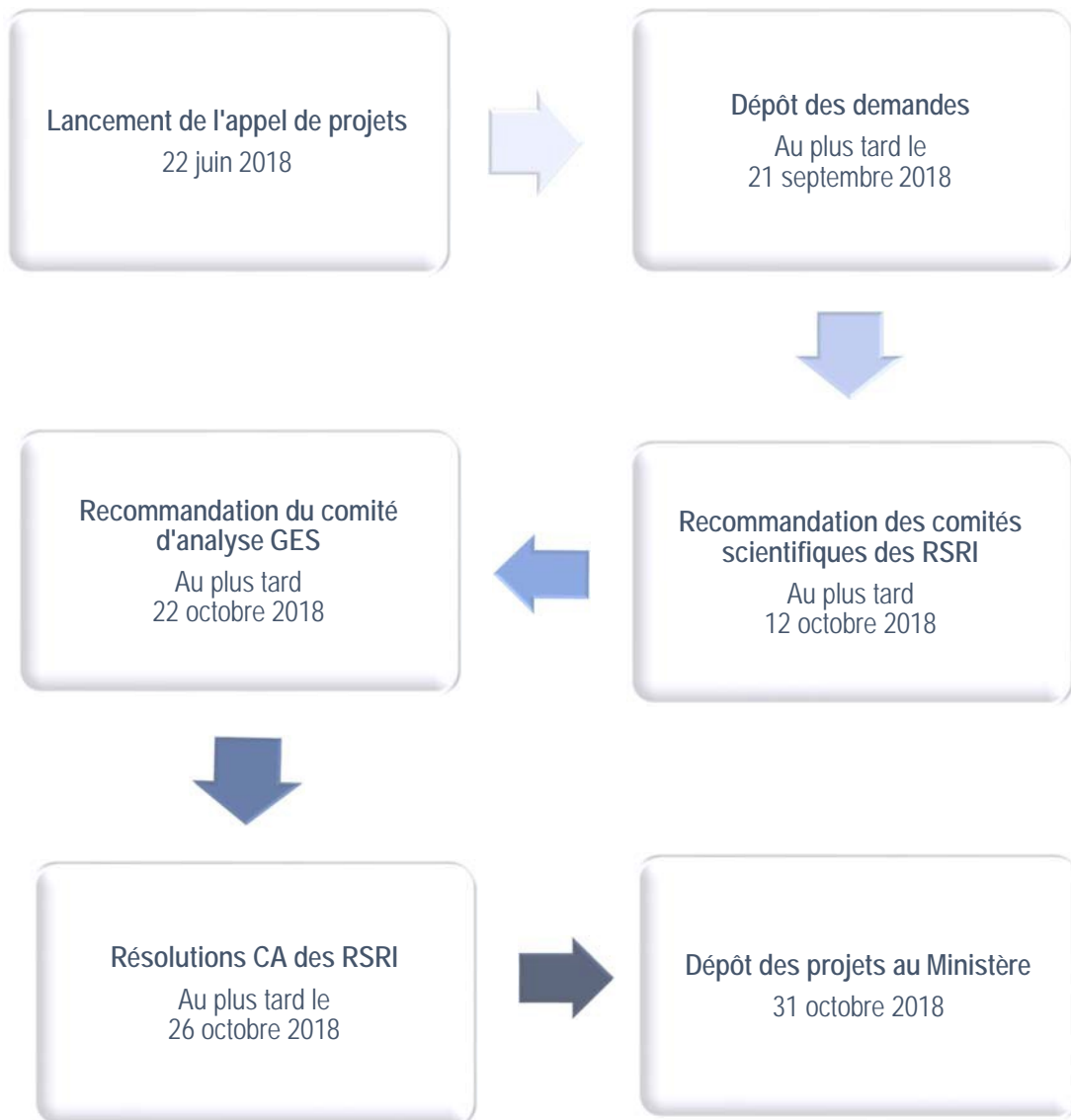
Décrivez comment la solution sera progressivement transférée vers le marché identifié. Présentez les étapes restant avant la commercialisation et le transfert ainsi que la durée estimée de celles-ci.

### **4.2 Décrire l'envergure des investissements nécessaires pour commercialiser la solution**

Décrivez les investissements nécessaires pour commercialiser la solution, incluant des prévisions relatives au taux de pénétration du marché et des ventes annualisées.

## 8. ÉCHÉANCIER DE L'APPEL DE PROJETS

*Prenez note que le processus peut varier en fonction du RSRI auprès duquel sera déposée la demande de financement.*



# ANNEXES

## ANNEXE A

### Regroupements sectoriels de recherche industrielle (RSRI)

#### INNOVATION EN ÉNERGIE ÉLECTRIQUE (InnovÉE)

La mission d'InnovÉE est de soutenir le développement et le financement de projets collaboratifs en lien avec l'industrie électrique, les réseaux intelligents, l'électrification des transports et les véhicules connectés par la mise en commun des expertises et des ressources des partenaires industriels et des établissements de recherche.

Ils offrent notamment accès à des subventions pour des projets de R et D portant sur le développement de nouvelles technologies associées à :

- L'électrification des transports (terrestres, ferroviaires et marins)
- Les véhicules autonomes et systèmes de transport intelligents
- Les procédés pour l'allègement des véhicules
- La production d'électricité (hydraulique, solaire, éolien, etc.)

Le transport, la distribution, le stockage et l'utilisation optimisée de l'énergie électrique.

#### Personne-ressource :

Maxim Doucet, chargée de projet

☎514 416-6777 poste 205 - [mdoucet@innov-ee.ca](mailto:mdoucet@innov-ee.ca)

#### CONSORTIUM DE RECHERCHE ET INNOVATIONS EN BIOPROCÉDÉS INDUSTRIELS AU QUÉBEC (CRIBIQ)

La mission du CRIBIQ est de rassembler des entreprises et des établissements de recherche publics afin de créer de la valeur à travers la promotion de l'innovation et le financement des projets de recherche collaborative dans les domaines des produits biosourcés et des bioprocédés.

Les leviers d'action s'articulent autour de 3 secteurs industriels :

- Le secteur des bioproduits industriels (bioénergie, chimie biosourcée, matériaux biosourcés)
- Le secteur de l'environnement
- Le secteur bioagroalimentaire

#### Personne-ressource :

Cristina Marques, conseillère à l'innovation et au développement des affaires – secteur GES

☎418 914-1608 poste 208 - [cristina.marques@cribiq.qc.ca](mailto:cristina.marques@cribiq.qc.ca)

#### PROMPT

Prompt est le consortium de recherche industriel du domaine du numérique et des TIC au Québec. Il appuie la création de partenariats, le montage de projets et le financement de R et D entre les entreprises et le milieu institutionnel de recherche. Les projets financés couvrent l'ensemble des sous-secteurs de ce vaste domaine, autant pour le développement logiciel que matériel ainsi que celui de composantes, de réseaux et d'applications. À titre de courtier de l'innovation, Prompt veut insuffler une vitalité nouvelle dans l'écosystème de l'innovation et de la recherche collaborative en TIC. Avec le soutien financier du gouvernement du Québec et du secteur privé, Prompt stimule la création de nouvelles alliances qui améliorent les capacités de R et D des entreprises québécoises, stimulent les investissements privés en recherche, et favorisent le développement de personnel hautement qualifié pour l'avenir du Québec. Prompt est fier partenaire de TechnoPolys et de QuébecInnové.

#### Personne-ressource :

Madeleine Jean, vice-présidente, opérations et développement des affaires

☎514 875-0032 - [mjean@promptinnov.com](mailto:mjean@promptinnov.com)

## **CONSORTIUM DE RECHERCHE ET INNOVATION EN AÉRONAUTIQUE AU QUÉBEC (CRIAQ)**

Le CRIAQ est un modèle unique de recherche collaborative menée par des entreprises de toutes tailles impliquant des universités et des centres de recherche. Il promeut la collaboration entre industrie et recherche pour identifier et développer des projets rencontrant les requis industriels.

Par l'intermédiaire du CRIAQ, les entreprises ont accès aux compétences de chercheurs renommés et à des ressources financières qui leur permettront de bonifier considérablement leur budget de R et D initial.

Le CRIAQ déploie principalement ses projets via deux programmes de recherche :

- Programme bas NMT (TRL 2-4)
- Programme mi NMT (TRL 4-6)

### Personne-ressource :

Cédric Prince, directeur de programme

☎514.313.7561 - [cedric.prince@criaq.aero](mailto:cedric.prince@criaq.aero)

## **PÔLE DE RECHERCHE ET INNOVATION EN MATÉRIAUX AVANCÉS DU QUÉBEC (PRIMA Québec)**

PRIMA Québec anime et soutient l'écosystème des matériaux avancés, un moteur d'innovation et de croissance pour le Québec. Par son accompagnement et le financement offert, il contribue à stimuler la compétitivité des entreprises québécoises en leur permettant de profiter de l'expertise en recherche.

Les axes thématiques prioritaires sont le développement de nouveaux matériaux, la formulation de matériaux ou de produits finis haute performance, la fabrication additive, le traitement de surface, les nouvelles techniques de caractérisation/simulation. Les secteurs d'applications visés sont, notamment, le transport, les infrastructures, l'énergie, l'environnement, la microélectronique, les télécommunications, la santé, la chimie, le textile.

### Personne-ressource :

Michel Lefèvre, B.Ing., Ph. D., conseiller principal en technologie et innovation

☎514 284-0211 poste 231 - [michel.lefevre@prima.ca](mailto:michel.lefevre@prima.ca)



## CONSORTIUM DE RECHERCHE ET INNOVATION EN TRANSFORMATION MÉTALLIQUE (CRITM)

Le Consortium de recherche et d'innovation en transformation métallique (CRITM) est un organisme sans but lucratif. Il est le 9<sup>e</sup> regroupement sectoriel de recherche industrielle accrédité et financé par le Gouvernement du Québec.

La mission du CRITM est d'accroître la richesse des entreprises en transformation métallique par le soutien à l'innovation. Il contribue ainsi à la réalisation de projets de recherche appliquée entre les entreprises et les établissements de recherche dans les quatre axes suivants :

- Développement de procédé de transformation
- Conception de produits métalliques avancés
- Réduction de l'empreinte écologique
- Réduction de la consommation énergétique

### Personnes-ressources :

Mariem Zoghliami, chargé de projet

☎418 914-1163 - [mzoghliami@critm.ca](mailto:mzoghliami@critm.ca)

Ahcène Bourihane, directeur adjoint

☎418 914-1163 - [abourihane@critm.ca](mailto:abourihane@critm.ca)

## CENTRE QUÉBÉCOIS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT DE L'ALUMINIUM (CORDA)

Le Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium (CORDA), créé en 1993, soutient activement les maillages entre les PME, les établissements d'enseignement et les centres de recherche publics et privés du Québec.

Mettant en valeur l'aluminium dans les projets de R et D qui lui sont proposés, le CORDA appuie, techniquement et financièrement, les différents promoteurs à l'esprit créatif et innovant qui ont le goût de créer et développer dans ce secteur d'activité.

Par l'entremise de ses activités de liaison, de veille et de recherche et développement (R et D), le Centre réalise, depuis maintenant 25 ans, un transfert efficace des connaissances, des savoir-faire et des nouvelles technologies qui font la richesse du Québec.

Le CORDA, un intermédiaire incontournable au cœur de l'écosystème de l'aluminium.

### Personnes-ressources :

France Tremblay, directrice de liaison et accompagnement

☎418 545-5520 - [france.tremblay@cqrda.ca](mailto:france.tremblay@cqrda.ca)

## **ANNEXE B**

### **Définitions complémentaires**

#### **Durée du développement restant avant la commercialisation**

Période entre la fin du projet de recherche et le début du projet de commercialisation et de transfert.

#### **Estimation de la quantité d'émission de GES pouvant être réduites ou évitées, en tonnes de CO<sub>2</sub>e/an au Québec**

Rapport entre les émissions de GES du projet de commercialisation et de transfert et les émissions du scénario de référence.

#### **Estimation du coût par tonne de CO<sub>2</sub>e réduite ou évitée au Québec**

Rapport entre le coût de la solution et les tonnes de CO<sub>2</sub>e réduites ou évitées au Québec pendant la durée de vie de la solution.

#### **Projet de commercialisation et de transfert**

Portrait annuel des émissions de GES au Québec sur 10 ans si la solution développée lors du projet de recherche est progressivement achetée, adoptée ou utilisée par les milieux preneurs.

#### **Projet de recherche**

Projet d'une durée de deux à trois ans durant lequel une solution nouvelle est développée ou une solution existante est significativement améliorée.

#### **Puits**

Unité physique ou processus retirant un GES dans l'atmosphère.

#### **Réservoirs**

Unité physique ou composant de la biosphère, de la géosphère ou de l'hydrosphère capable de stocker ou d'accumuler un GES retiré de l'atmosphère par un puits de GES ou un GES capturé à sa source de GES.

#### **Scénario de référence**

Portrait annuel des émissions de GES sur 10 ans si la solution n'était achetée, adoptée ou utilisée par les milieux preneurs.

#### **Solution**

Technologie ou pratique nouvelle ou améliorée dont l'utilisation entraîne une réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport aux solutions existantes.

#### **Sources**

Unité physique ou processus rejetant un GES dans l'atmosphère.

## Annexe C

### Estimation du potentiel des réductions des émissions de GES au Québec

L'estimation du potentiel des réductions des émissions de GES doit prendre en compte l'effet principal, c'est-à-dire toutes les émissions et/ou les suppressions provenant des sources, puits et réservoirs [SPR] liés à la solution.

Si des SPR liés au projet ne sont pas retenus pour la quantification, expliquer pourquoi [par exemple : quantité d'émissions de GES marginale, difficulté à avoir les informations pertinentes et fiables, SPR dont les émissions ne seront pas modifiées par le projet, etc.].

#### Méthodologie pour identifier les SPR

Il est suggéré d'utiliser une approche systématique pour identifier les SPR liés à la solution.

Les étapes suivantes peuvent aider à identifier les flux d'énergie et de matériaux associés au projet, ainsi que toutes les activités effectuées avant, pendant et après les périodes en amont et en aval de la mise en œuvre de la solution :

1. Identifier le modèle du projet basé sur les activités incluses dans le projet.
2. Identifier les activités principales du projet qui permettent de définir sa fonction [ex. production des matériaux innovants par le promoteur de projet].
3. Identifier les entrants et sortants [matériaux, énergies] associés aux activités principales.
4. Identification d'autres activités du projet en réalisant le suivi des flux de matériaux et d'énergie entrants et sortants en amont et en aval dans le cycle de vie.
5. Examen de toutes les activités et de tous les flux énergétiques pour s'assurer que toutes les activités pertinentes ont été identifiées.

Une fois les SPR identifiés, ceux-ci peuvent être catégorisés selon qu'ils sont :

- **Contrôlés** : SPR de GES dont le fonctionnement se trouve sous la direction ou l'influence du responsable de projet relatif aux gaz à effet de serre par le biais d'instruments financiers, politiques de gestion ou autres.
- **Associés** : SPR de GES ayant des flux de matières ou d'énergie entrants, sortants ou internes au projet. SPR qui n'est pas directement contrôlé par le projet, mais qui est associé aux émissions de GES du projet.
- **Affectés** : SPR de GES influencés par l'activité d'un projet par le biais de modifications de l'offre ou de la demande du marché concernant les produits ou les services qui lui sont associés ou par le biais de déplacements physiques.

Afin de démontrer la rigueur des estimations, il est recommandé de justifier le choix des SPR [inclus ou exclus] de la quantification des émissions de GES. Pour ce faire, il est suggéré de présenter un tableau des SPR et de leur description, ainsi que leur catégorie et inclusion ou exclusion de la quantification.

#### Estimation quantitative

L'estimation quantitative du potentiel de réduction des émissions de GES est effectuée sur une base différentielle. Il s'agit de déduire les émissions de GES estimées pour le scénario de référence de celles estimées pour la solution. Ainsi, seuls les processus et activités modifiés par rapport au scénario de référence sont quantifiés.

En général, une mesure ou unité de mesure commune [telles que la superficie couverte ou le volume de produits fabriqués] est utilisée pour la comparaison entre les émissions de la solution et le scénario de référence.

Concernant le choix des facteurs d'émissions, ils doivent provenir d'une origine reconnue et être appropriés au type d'activité au moment de la quantification. La liste des références [annexe D] inclut des sources fiables pour les facteurs d'émissions.

## Potentiels de réchauffement planétaire [PRP]

Le concept de « potentiel de réchauffement planétaire » [PRP] a été développé pour permettre aux scientifiques et aux décideurs de comparer la capacité de chaque GES à piéger [retenir] la chaleur dans l'atmosphère par rapport à un autre gaz. Par définition, le PRP est le changement dans le forçage radiatif dû à l'émission instantanée de 1 kg d'un gaz exprimé par rapport au forçage radiatif de la libération de 1 kg de CO<sub>2</sub>. En d'autres termes, un PRP est une mesure relative de l'effet de réchauffement que l'émission d'un gaz radiatif [un gaz à effet de serre] pourrait avoir sur la troposphère de surface. Le PRP d'un GES tient compte à la fois du forçage radiatif instantané en raison d'une augmentation de la concentration progressive et de la durée de vie du gaz. Les PRP de 100 ans, recommandés par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [GIEC, ou IPCC en anglais] en 2007 et nécessaires à la préparation des inventaires sous la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques [CCNUCC] [adoptée à la troisième Conférence des Parties], peuvent être utilisés comme source d'information.

Le programme utilise les PRP du GIEC de 2007 [tableau ci-dessous], tout comme l'inventaire québécois des émissions de GES en 2014. Cependant, il est à noter que le Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions dans l'atmosphère [RDOCECA] et les programmes du MERN utilisent les facteurs du GIEC de 1995.

Tableau : Potentiel de réchauffement planétaire [PRP] <sup>1</sup>

GES	FORMULE CHIMIQUE	PRP DE 100 ANS
Dioxyde de carbone	CO <sub>2</sub>	1
Méthane	CH <sub>4</sub>	25
Oxyde nitreux	N <sub>2</sub> O	298
Trifluorure d'azote	NF <sub>3</sub>	17 200
Hexafluorure de soufre	SF <sub>6</sub>	22 800
<b>HYDROFLUOROCARBONES [HFCs]</b>		
HFC-23	CHF <sub>3</sub>	14 800
HFC-32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	675
HFC-43-10-mee	C <sub>5</sub> H <sub>2</sub> F <sub>10</sub>	1 640
HFC-125	C <sub>2</sub> HF <sub>5</sub>	3 500
HFC-134a	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> [CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub> ]	1 430
HFC-143a	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub> [CF <sub>3</sub> CH <sub>3</sub> ]	4 470
HFC-152a	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> F <sub>2</sub> [CH <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub> ]	124
HFC-227ea	C <sub>3</sub> HF <sub>7</sub>	3 220
HFC-236fa	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	9 810
HFC-245fa	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>5</sub>	1 030
<b>PERFLUOROCARBONES [PFCs]</b>		
Perfluorométhane	CF <sub>4</sub>	7 390
Perfluoroéthane	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	12 200
Perfluoropropane	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>	8 830
Perfluorobutane	C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>	8 860
Perfluorocyclobutane	C-C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>	10 300
Perfluoropentane	C <sub>5</sub> F <sub>12</sub>	9 160
Perfluorohexane	C <sub>6</sub> F <sub>14</sub>	9 300

<sup>1</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate Change 2007 : The Physical Science Basis: The Working Group I*, contribution to the IPCC Fourth Assessment Report, Table 2.14, [https://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html](https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html), consulté en avril 2018.

## Annexe D

### Références

Voici quelques références utiles et/ou pratiques :

- Norme ISO 14064-2 : 2006. Gaz à effet de serre -- Partie 2 : Spécifications et lignes directrices, au niveau des projets, pour la quantification, la surveillance et la déclaration des réductions d'émissions ou d'accroissements de suppressions des gaz à effet de serre [\[https://www.iso.org/fr/standard/38382.html\]](https://www.iso.org/fr/standard/38382.html)
- ECOinvent center. <https://www.ecoinvent.org/>
- Environnement canada : Rapport d'inventaire national 1990-2016. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/emissions-gaz-effet-serre/sources-puits-sommaire-2018.html>
- Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère, Québec. <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%2015>
- GIEC – Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution des changements climatiques. [http://www.ipcc.ch/home\\_languages\\_main\\_french.shtml](http://www.ipcc.ch/home_languages_main_french.shtml) [français]
- IPCC – Intergovernmental panel on climate change. <http://www.ipcc.ch/index.htm> [english]
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. (2018). *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2015 et leur évolution depuis 1990* <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/ges/2015/inventaire1990-2015.pdf>
- Chaire de gestion du secteur de l'énergie. (2017). *État de l'énergie au Québec* [http://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2017/12/EEQ2018\\_WEB-FINAL.pdf](http://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2017/12/EEQ2018_WEB-FINAL.pdf)
- Plan d'action sur les changements climatiques [PACC-GES] 2013-2020 – MDDELCC [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/plan\\_action/pacc2020.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/plan_action/pacc2020.pdf)