

# Guide des déposants 2022-2023



**Programme de financement  
aux entreprises**



Consortium de recherche et innovations  
en bioprocédés industriels au Québec

# TABLE DES MATIÈRES

Préambule	2
L'économie circulaire	3
SI <sup>2</sup> TEC : un nouveau programme pour soutenir la symbiose industrielle au Québec	4
Objectifs du programme	5
Filières industrielles concernées	6
Critères innovants	7
Aide financière	8
Dépenses admissibles	8
Dépenses non admissibles	9
Admissibilité	10
Processus d'acheminement	13
Calendrier 2022-2023	14
Personnes à contacter	14
Télécharger la lettre d'intention (LDI)	14



## PRÉAMBULE

Actuellement, la population mondiale consomme chaque année l'équivalent des ressources que produirait 1,7 planète Terre<sup>1</sup>. Ce modèle linéaire, basé sur l'extraction des ressources naturelles, la production, la distribution, la consommation et la disposition des biens comme déchets, entraîne de multiples effets négatifs. Plusieurs ressources essentielles existent en quantité limitée et ne se renouvellent pas assez vite pour soutenir le rythme de croissance économique. C'est le cas des combustibles fossiles, des ressources minérales comme le sable, dont les réserves s'épuisent dans certaines régions, et des métaux rares usuels, dont l'approvisionnement est déjà critique pour les secteurs technologique et automobile, entre autres.

La problématique du gaspillage alimentaire est actuellement d'une ampleur mondiale et nécessite que chaque pays et chaque acteur de la chaîne bioalimentaire s'en préoccupe. Dans la toute première étude québécoise de quantification des pertes et du gaspillage alimentaire dévoilée en juin 2022, on évalue que 16% des aliments comestibles qui entrent dans le système bioalimentaire québécois sont perdus ou gaspillés<sup>2</sup>.

Au Québec, les secteurs de l'agroalimentaire (22,29%), de l'énergie (16,63 %), de la construction (14,66%) et des produits métallurgiques (12,48%) occupent une place importante en termes de PIB<sup>3</sup>. Ces quatre secteurs représentent, à priori, un potentiel intéressant de circularisation. Des gains majeurs au niveau de l'environnement et de l'économie semblent possibles dans ces secteurs. Ils représentent donc des pistes à explorer en vue d'améliorer l'indice de circularité du Québec.

Il devient de plus en plus évident que le modèle linéaire ne peut perdurer dans un monde où les ressources ne sont pas inépuisables. C'est dans ce contexte qu'une réflexion sur l'économie circulaire s'est amorcée il y a quelques décennies. Cette approche suscite beaucoup d'intérêt, car elle propose non seulement de réduire les impacts environnementaux de l'économie linéaire, mais constitue également une occasion d'accroître les retombées économiques. Elle est porteuse d'idées nouvelles qui favorisent l'innovation, la création de richesse et la création d'emplois.

L'économie québécoise présente certaines particularités. En effet, une grande partie des flux de ressources qui l'alimentent sont issus du secteur agricole et de l'extraction des matières premières, auxquels s'ajoutent des importations massives, entre autres, de biens de consommation et de produits pétroliers. Actuellement, l'indice de circularité au Québec est estimé à 3,5%. Cet indice est inférieur à la moyenne mondiale établie à 8,6%. Considérant qu'il s'élève à 24% aux Pays-Bas, cela nous envoie un signal indiquant que le Québec devra miser sur l'innovation s'il souhaite améliorer son indice de circularité<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Bibliothèque de l'Assemblée nationale du Québec. (2021). *En bref : l'économie circulaire comme solution aux défis environnementaux du Québec*. <https://premierelecture.bibliotheque.assnat.qc.ca/2021/10/26/en-bref-leconomie-circulaire-comme-solution-aux-defis-environnementaux-du-quebec/>

<sup>2</sup> RECYC-QUÉBEC. (Juin 2022). *Étude de quantification des pertes et gaspillages alimentaires au Québec*. <https://www.recyq-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/etude-quantification-pertes-qc-fr.pdf>

<sup>3</sup> Teigeiro, S., Solar-Pelletier, L., Bernard, S., Joanis, M., & Normandin, D. (2018). *Économie circulaire au Québec. Opportunités et impacts environnementaux*, p.42 <https://www.cpq.qc.ca/wp-content/uploads/2018/03/economie-circulaire-au-quebec.pdf>

<sup>4</sup> RECYC-QUÉBEC et Circle Economy. (2021). *Rapport sur l'indice de circularité au Québec*. <https://www.recyq-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/rapport-indice-circularite-fr.pdf>

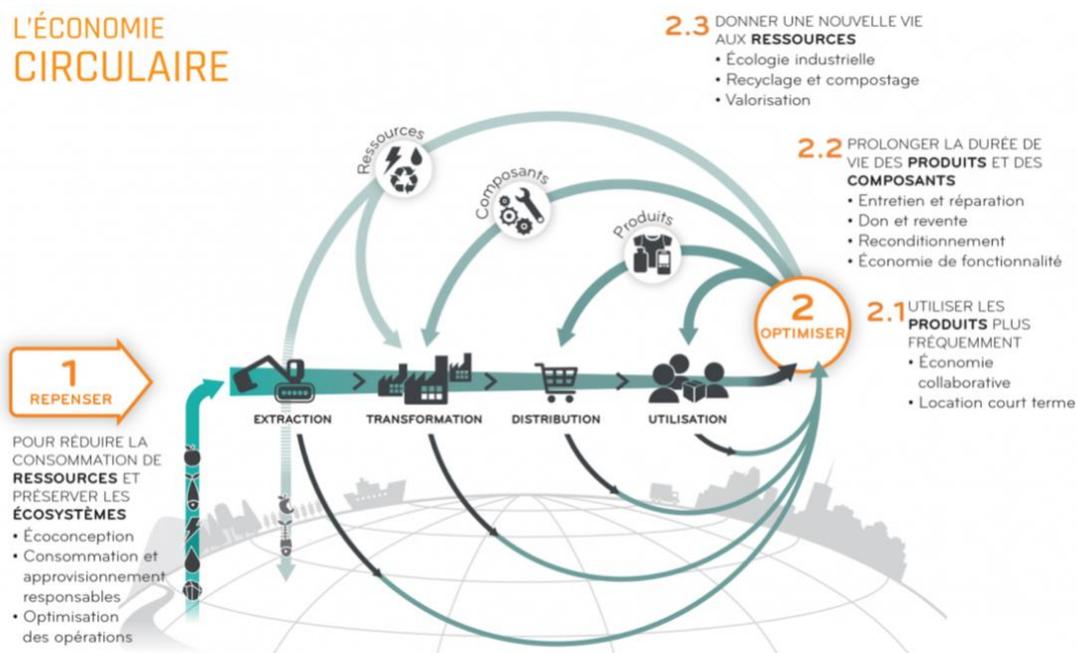
# L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Le Pôle québécois de concertation sur l'économie circulaire définit l'économie circulaire comme « un système de production, d'échange et de consommation visant à **optimiser l'utilisation des ressources** à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en **réduisant l'empreinte environnementale** et en contribuant au **bien-être des individus et des collectivités**<sup>5</sup> ». Ses objectifs sont :

- 1) Repenser nos produits pour réduire la demande en ressources et préserver les écosystèmes ;
- 2) Intensifier l'usage des produits ;
- 3) Prolonger leur durée de vie ainsi que celle de leurs composants ;
- 4) Leur donner une nouvelle vie en fin de cycle.

Conséquemment, l'économie circulaire souhaite maintenir et valoriser de manière continue le capital naturel, optimiser le rendement des ressources et minimiser les pertes dans un système au moyen d'une gestion efficace des réserves et des flux de matière et d'énergie. L'économie circulaire doit être vue dans une approche globale.

Figure 1 – Représentation de l'économie circulaire<sup>5</sup>



<sup>5</sup> Québec Circulaire. (2018). Enjeux et définition. <https://www.quebeccirculaire.org/static/Enjeux-et-definition.html>

## SI<sup>2</sup>TEC : UN NOUVEAU PROGRAMME POUR SOUTENIR LA SYMBIOSE INDUSTRIELLE AU QUÉBEC

Afin d'accélérer le développement de projets de synergies industrielles, d'économie circulaire et d'optimisation de la performance environnementale des entreprises, le ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie du Québec (MEIE) a signé une entente de mise en œuvre avec le Consortium de recherche et innovations en bioprocédés industriels au Québec (CRIBIQ) afin qu'il déploie, en collaboration avec quatre des neuf regroupements sectoriels de recherche industrielle (RSRI)<sup>6</sup> suivants : PRIMA Québec, le Consortium de recherche et d'innovation en transformation métallique (CRITM), Innov-ÉÉ et le Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium (CQRDA), le programme de *Soutien aux Innovations Industrielles pour la Transition vers une Économie Circulaire (SI<sup>2</sup>TEC)*.

### La symbiose industrielle

Une des stratégies clés de l'économie circulaire est la mise en place de symbioses industrielles lesquelles peuvent se traduire par le regroupement d'entreprises et d'organismes d'un même territoire ou d'un même secteur d'activité qui collaborent dans le but d'être efficaces dans leur utilisation d'une ou des ressources. Pour ce faire, des efforts de substitution et de mutualisation - *appelés synergies* - sont déployés par ces entreprises. Les synergies de substitution visent la mise en relation entre deux entreprises afin que les extrants de l'une deviennent les intrants de l'autre.



---

<sup>6</sup> La mission des RSRI vise à mettre en place et à soutenir un écosystème d'innovation collaborative favorable au développement des secteurs stratégiques de l'économie au profit des entreprises, des centres de recherche et de la société québécoise. Représentant les secteurs phares du Québec, les RSRI sont en position de force pour soutenir le tissu économique québécois dans sa quête de croissance. Rappelons qu'au nombre de neuf, les regroupements ont été désignés par le gouvernement du Québec pour agir à titre d'organismes d'intermédiation et de financement de la recherche et de développement (R&D) collaborative.

## OBJECTIFS DU PROGRAMME

Le programme **SI<sup>2</sup>TEC** vise à :

- Financer des projets innovants démontrant une circularité économique dans les filières industrielles mentionnées à la page 6 ; en tenant compte d'une optimisation de la transition écologique (réduction des résidus, réduction des GES, écoconception, neutralité carbone, etc.) ;
- Favoriser le maillage et les synergies entre différents acteurs d'un secteur stratégique ;
- Soutenir l'utilisation optimale des ressources à toutes les étapes du cycle de vie, en accord avec les douze stratégies de l'économie circulaire tel que présenté à la figure 1 de la page 3 ;
- Encourager la réduction des impacts environnementaux des entreprises et des organisations.



# FILIÈRES INDUSTRIELLES CONCERNÉES



Consortium de recherche et innovations en bioprocédés industriels au Québec

Consortium de recherche et innovations en bioprocédés industriels au Québec

**Bioproduits industriels** : Produits chimiques biosourcés, bioénergie et matériaux biosourcés

**Environnement** : Bioremédiation, valorisation de la biomasse résiduelle, séquestration et valorisation du CO<sub>2</sub>

**Bioalimentaire** : Production agricole, transformation alimentaire, aliments fonctionnels et nutraceutiques



Consortium de recherche et d'innovation en transformation métallique (CRITM)

**Transformation métallique** : Tous les métaux incluant les minéraux critiques et stratégiques MCS

**Secteurs ciblés** : Extraction et concentration du minerai jusqu'au produit fini, en passant par la production primaire, la 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> transformation, sans oublier le recyclage

**Axes de recherche** : Développement de procédés de transformation, conception de produits métalliques avancés, réduction de l'empreinte écologique (écoresponsabilité)



Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium (CQRDA)

**Aluminium** : Industriel, transports, équipementiers, loisirs, constructions, environnement et énergie renouvelable, intelligence artificielle, santé, etc.



Pôle de recherche et d'innovation en matériaux avancés du Québec (PRIMA)

**Les nouveaux matériaux** : Polymères, élastomères, biomatériaux, métaux, charges innovantes, filaments cellulotiques, fibres naturelles et synthétiques, nanomatériaux, etc.

**Les matériaux formulés ou produits finis ou semi-finis de haute performance** : Composites (TD ou TP), caoutchoucs, alliages, céramiques, textiles intelligents, matériaux souples, membranes, couches minces, revêtements, matériaux biocompatibles, encapsulation, capteurs, etc.

**Les procédés de mise en œuvre, de mise à l'échelle et nouvelles techniques de caractérisation** : Fabrication additive et impression 3D, modification et traitement de surface, micro/nanofabrication, outillages, nouveaux instruments de caractérisation, modélisation, simulation et intelligence artificielle, procédés de mise en forme, recyclage, etc.



Innovation en énergie électrique (Innov ÉÉ)

**Énergie électrique** : Recyclage et valorisation des matériaux critiques, recyclage de batteries, production d'énergie électrique à partir de matière résiduelle, stockage d'énergie, utilisation efficace et intelligente de l'énergie électrique dans les bâtiments et efficacité énergétique.

# CRITÈRES INNOVANTS

## Caractère innovant du projet : un critère essentiel

Un projet présente un caractère innovant s'il répond aux critères suivants :

- Le projet de l'entreprise doit viser le développement d'un nouveau produit ou d'un nouveau procédé, ou une amélioration significative d'un produit ou d'un procédé existant ;
- Les fonctions ou utilisations prévues du produit ou du procédé doivent présenter des avantages déterminants par rapport aux solutions existantes sur le marché et le secteur d'activité des acteurs d'une filière. Le projet doit apporter un avantage concurrentiel ;
- Le projet doit avoir nécessité ou nécessitera des efforts de recherche et de développement ;
- Le projet doit comporter un risque ou une incertitude technologique et/ou d'affaires pour l'entreprise ;
- Lorsque le produit ou le procédé sera destiné à la vente, le projet doit démontrer un potentiel commercial.



## AIDE FINANCIÈRE

- L'aide financière accordée est une subvention pouvant atteindre un maximum de 500 000\$ ou 50 % des dépenses admissibles ;
- Le taux maximal du cumul des aides gouvernementales pour un projet est de 75 % des dépenses admissibles.

## DÉPENSES ADMISSIBLES

Les dépenses jugées raisonnables et essentielles à la réalisation du projet, détaillées ci-après sont admissibles :

- Les honoraires professionnels pour des services spécialisés incluant les services de sous-traitance ;
- Les coûts directs de main-d'œuvre affectés au projet incluant les avantages sociaux et les contributions aux régimes obligatoires et les frais de gestion du projet ;
- Les déplacements et les frais de séjour liés à la réalisation du projet, en conformité avec les normes gouvernementales en vigueur énoncées dans le Recueil des politiques de gestion du gouvernement du Québec ;
- Les coûts directs de matériel et d'inventaire ;
- Les coûts directs d'équipement, calculés selon la portion entre la durée du projet et la vie utile de l'équipement ;
- Les frais de location d'équipements en lien direct avec le projet, calculés selon la durée du projet ;
- Les frais d'acquisition d'études ou autres documents ;
- Les frais d'animalerie ou de plateforme ;
- Les frais pour la préparation d'une stratégie de protection de la propriété intellectuelle, les frais pour l'obtention de protection de la propriété intellectuelle, l'acquisition de droits ou de licences de propriété intellectuelle (notamment ceux liés aux demandes de brevets, tels les honoraires d'un agent de brevet) ;
- L'obtention d'une homologation ou d'une certification nécessaire à la commercialisation.

## DÉPENSES NON ADMISSIBLES

Les dépenses suivantes ne sont pas admissibles :

- Les dépenses effectuées avant la date du dépôt du dossier incluant les dépenses pour lesquelles l'entreprise a pris des engagements contractuels ;
- Le service de la dette, le remboursement des emprunts à venir, une perte en capital ou un remplacement de capital ou un montant déboursé à titre de capital ;
- Les dépenses de fonctionnement dans le cadre d'activités régulières ;
- Les frais récurrents tels que les frais annuels d'abonnement et les frais de mise à jour de logiciels ;
- Les dépenses de maintien de propriété intellectuelle ;
- Les acquisitions ou d'aménagement de terrain ;
- Les acquisitions, de construction et d'agrandissement d'immeuble ;
- Les transactions entre entreprises ou partenaires liés ;
- Les dépenses de commercialisation dans le cas d'un projet qui n'est pas une démonstration en situation réelle d'opération ou la préparation d'un plan de commercialisation ou de vitrine technologique ;
- Les taxes de vente applicables au Québec.

# ADMISSIBILITÉ

## Projets admissibles

- Projet issu de travaux de recherche et de développement ;
- Projet d'innovation avec un niveau de maturité technologique minimale de 6 (NMT) : le projet devrait avoir atteint l'étape de prototypage/kilobase/implantation du procédé en milieu réel (voir page 11) ;
- Projet qui propose une ou des solutions à une ou des problématiques en transition écologique au Québec dans le cadre de l'économie circulaire ;
- Projet qui concerne au minimum deux entités admissibles dont obligatoirement une PME répondant aux critères cités antérieurement ;
- Durée du projet : 24 mois.

## Entreprises admissibles au financement

- Les entreprises de type PME membres d'un RSRI (CRIBIQ, CRITM, CQRDA, PRIMA, Innov-ÉÉ) ;
- Les membres (PME) d'une coopérative ou d'une fédération industrielle membre d'un RSRI ;
- Les sociétés mixtes (municipalité/secteur privé) ;
- Les entreprises à but lucratif de moins de 250 employés ayant des activités industrielles au Québec ;
- Avoir des activités industrielles au Québec.

## Partenaires complémentaires admissibles

- Les entreprises à but lucratif de moins de 250 employés ayant des activités industrielles au Québec ;
- Les entreprises à but lucratif de plus de 250 employés ayant des activités industrielles au Québec ;
- Les entreprises membres d'une coopérative ou d'une fédération industrielle ayant des activités dans un même secteur industriel ;
- Les MRC ;
- Les sociétés mixtes (municipalités et entreprises).

## Organismes non admissibles au financement direct

- Les sociétés d'État ou les entreprises détenues majoritairement par une société d'État ;
- Les villes ou municipalités ;
- Les OBNL ;
- Les instituts de recherche publics ;
- Les entreprises à but lucratif de plus de 250 employés ayant des activités industrielles au Québec ;
- Les MRC.

## Niveau de maturité technologique d'un projet

Le niveau de maturité technologique (NMT) sert à classer le niveau de l'état de préparation à l'utilisation d'une technologie. La contribution du programme **SI<sup>2</sup>TEC** est allouée aux projets dont le NMT de départ se situe minimalement à 6.

		Stade de développement	Description	NMT
PREUVE DE CONCEPT AU LABORATOIRE		Observation des principes de base	Le niveau le plus bas de maturité technologique. La recherche scientifique commence à être convertie en recherche et développement (R-D) appliqués. Exemples : études papier des propriétés fondamentales de la technologie.	<b>1</b>
		Formulation du concept technologique	Début de l'invention. Une fois les principes de base observés, il s'agit d'inventer les applications pratiques. Les applications sont hypothétiques et il se peut que des hypothèses ne s'appuient sur aucune preuve ni aucune analyse détaillée. Seuls exemples : études analytiques.	<b>2</b>
		Preuve expérimentale du concept	La R-D active est lancée. Cela comprend des études analytiques et en laboratoire visant à valider physiquement les prédictions analytiques des divers éléments de la technologie. Exemples : composants qui ne sont encore ni intégrés ni représentatifs	<b>3</b>
MISE À L'ÉCHELLE SEMI-PILOTE OU PILOTE		Validation des fonctions clés du concept en laboratoire	Les composants technologiques de base sont intégrés pour valider le bon fonctionnement commun. Il s'agit là d'une « fidélité relativement basse » par rapport au système éventuel. Exemple : intégration d'un matériel spécial en laboratoire.	<b>4</b>
		Validation de la technologie en environnement représentatif	Le caractère représentatif de la technologie de la maquette augmente significativement. Les composants technologiques de base sont intégrés à des éléments raisonnablement réalistes à l'appui et peuvent donc être testés en environnement simulé. Exemple : intégration très représentative des composants en laboratoire.	<b>5</b>
		Démonstration du prototype dans un environnement réel simulé (semi-pilote ou pilote)	Le modèle ou prototype représentatif du système, nettement supérieur à celui du NMT 5, fait l'objet d'essais en milieu pertinent. Stade de développement marquant dans le développement éprouvé d'une technologie. Exemples : essais d'un prototype dans un milieu très représentatif en laboratoire ou en milieu opérationnel simulé.	<b>6</b>
PROTOTYPAGE ET DÉMONSTRATION EN MILIEU OPÉRATIONNEL		Démonstration du prototype dans un environnement opérationnel	Le prototype s'approche d'un système opérationnel ou en est rendu à ce niveau. Représente un progrès significatif par rapport au NMT 6, ce qui exige la démonstration d'un prototype du système réel dans un milieu opérationnel (p. ex. dans un aéronef, dans un véhicule ou dans l'espace).	<b>7</b>
		Système réel achevé et qualifié au moyen d'essais et de démonstrations	Il est prouvé que la technologie fonctionne dans sa forme finale et dans les conditions prévues. Dans presque tous les cas, ce NMT représente la fin du développement comme tel d'un système. Exemples : essais et évaluations du développement du système prévu afin de déterminer s'il répond aux spécifications de conception.	<b>8</b>
		Validation par le déploiement réussi dans un contexte opérationnel	Application réelle de la technologie sous sa forme finale et dans les conditions d'une mission, semblables à celles qui ont été enregistrées lors d'essais et d'évaluations opérationnels. Exemple : utilisation du système dans des conditions opérationnelles d'une mission.	<b>9</b>

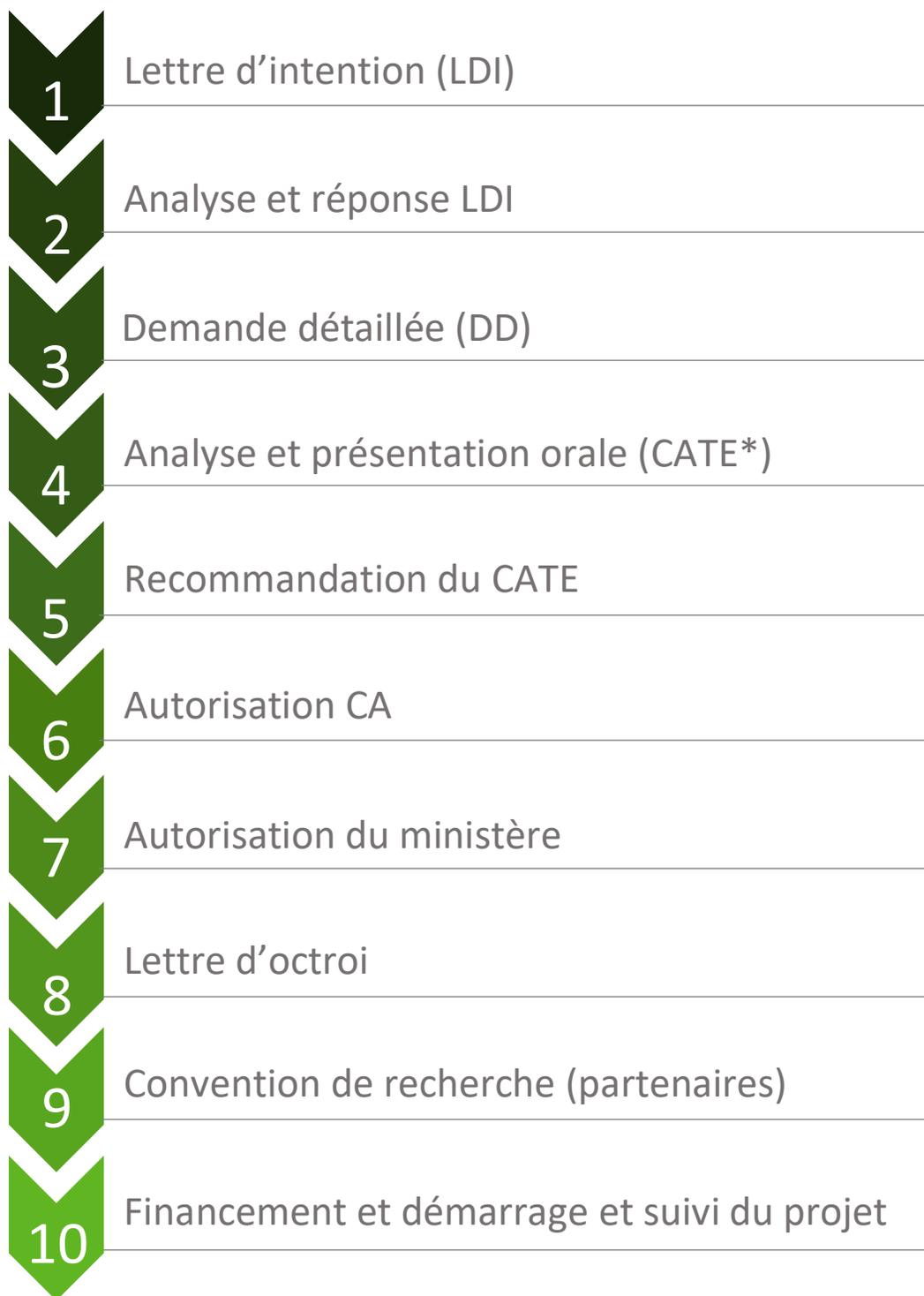
NMT DE DÉPART DES PROJETS FINANCÉS DANS LE CADRE DU PROGRAMME SI<sup>2</sup>TEC

## Critères de sélection des projets

- Démontrer le gain commercial ou le potentiel de déploiement de la solution développée ;
- Le niveau de maturité technologique du projet ;
- La pertinence du projet d'innovation au regard d'une problématique liée à un enjeu environnemental ;
- Les gains environnementaux escomptés au Québec et hors Québec, en comparaison avec la situation actuelle, et ce, sur l'ensemble du cycle de vie de l'innovation ;
- Le caractère structurant du projet à l'échelle d'une filière, d'une chaîne de valeur ou d'un territoire ;
- La qualité du partenariat ;
- Être en adéquation avec les principes de l'économie circulaire :
  - Repenser nos produits pour réduire la demande en ressources et préserver les écosystèmes ;
  - Intensifier l'usage des produits ;
  - Prolonger leur durée de vie ainsi que celle de leurs composants ;
  - Leur donner une nouvelle vie en fin de cycle.
- Générer une activité économique viable.



## PROCESSUS D'ACHEMINEMENT



\*CATE : Comité d'Analyse Technico-Économique

## CALENDRIER 2022-2023

Dépôt de la LDI	Dépôt de la demande détaillée	Autorisation du projet par le CA du CRIBIQ
8 décembre 2022	16 février 2023	30 mars 2023

## PERSONNES À CONTACTER

Pour des renseignements additionnels, veuillez communiquer avec :

Économie biosourcée (CRIBIQ)

**Claude Côté**  
Directeur à l'innovation  
(418) 914-1608 poste 215  
[claude.cote@cribiq.qc.ca](mailto:claude.cote@cribiq.qc.ca)

Transformation métallique (CRITM)

**Jean-François St-Cyr**  
Gestionnaire des programmes  
(418) 446-7187  
[jfstcyr@critm.ca](mailto:jfstcyr@critm.ca)

Aluminium (CQRDA)

**Raphaëlle Prévost-Côté**  
Attachée d'administration RD  
(418) 545-5520  
[raphaelle.cote@cqrda.ca](mailto:raphaelle.cote@cqrda.ca)

Matériaux avancés (PRIMA Québec)

**Michel Lefèvre, Ph. D., B. Ing.**  
Directeur des programmes et collaborations internationales  
(514) 284-0211 poste 227  
[michel.lefevre@prima.ca](mailto:michel.lefevre@prima.ca)

Industrie électrique, électrification des transports et transport intelligent (Innov-ÉÉ)

**Mathilde Boucher**  
Conseillère en innovation  
(514) 416-6777 poste 208  
[mboucher@innovée.quebec](mailto:mboucher@innovée.quebec)

## TÉLÉCHARGER LA LETTRE D'INTENTION (LDI)



# CRIBIQ

Consortium de recherche et innovations  
en bioprocédés industriels au Québec



Consortium de recherche et  
innovations en bioprocédés  
industriels au Québec

Édifice Le Delta 1  
2875, boul. Laurier, bureau D1-1320  
Québec (Québec) G1V 2M2

(418) 914-1608  
[cribiq@cribiq.qc.ca](mailto:cribiq@cribiq.qc.ca)  
[www.cribiq.qc.ca](http://www.cribiq.qc.ca)

Partenaire financier :

