



CERIEC

Centre d'études
et de recherches
intersectorielles
en économie
circulaire



Rapport annuel 2020-2021

Centre d'études et de recherches
intersectorielles en économie circulaire

CERIEC | ÉTS



Crédit : Elizabeth Delage

Sommaire

Mot de la direction	<u>03</u>
À propos du CERIEC	<u>06</u>
Recherche et innovation	<u>10</u>
Enseignement et formation	<u>11</u>
Rayonnement et communication	<u>12</u>
Valorisation et transfert	<u>14</u>
Projet phare	<u>15</u>
Équipe	<u>17</u>

Le présent rapport reflète la période allant du 1er septembre 2020 au 31 décembre 2021. Il a été réalisé par l'équipe du CERIEC. Toute reproduction, totale ou partielle, est interdite sans l'autorisation écrite du CERIEC.





Une orientation très stratégique pour l'ÉTS

Jusqu'à très récemment, le développement de la recherche en économie circulaire ne faisait pas partie des priorités de l'ÉTS, malgré le fait que plusieurs de ses chercheur.euse.s œuvraient déjà de manière directe et indirecte dans ce domaine. Les choses ont bien changé en août 2020, lorsque la direction de l'ÉTS a soutenu la mise sur pied d'une unité de recherche unique au Québec entièrement destinée à l'économie circulaire ! La pandémie qui afflige la terre entière a accentué les initiatives mondiales visant la relance de l'économie sur des bases plus vertes, la réduction des émissions de GES et la préservation des écosystèmes. Afin de relever ces défis, la recherche en génie, via le développement de technologies innovantes, doit se mettre au service de l'économie circulaire qui s'impose comme le seul système de production-consommation capable de faire converger économie et environnement.

À titre de directeur de la recherche et des partenariats de l'ÉTS, je suis très fier du chemin parcouru par le CERIEC et ses chercheur.euse.s depuis son lancement en septembre 2020. En une année à peine, le Centre est devenu un acteur incontournable au niveau universitaire et social. Ce premier rapport annuel témoigne des progrès réalisés et de l'importance de soutenir l'économie circulaire pour assurer un futur prospère aux prochaines générations.



Christian Casanova

Directeur de la recherche et des partenariats, ÉTS





Le génie pour la transition

04

Un beau défi pour la première année du CERIEC a été de se faire connaître et d'intéresser les chercheurs et chercheuses à la thématique. Nous souhaitons rassembler toutes les expertises autour d'un même objectif : la transition vers l'économie circulaire. En plus de propager la mission du CERIEC, il fallait faire découvrir comment les activités de recherche à l'ÉTS peuvent contribuer à la transition.

L'un des grands jalons a été la formation d'un comité scientifique composé de 15 personnes de tous les départements, du décanat de la recherche et de la direction du CERIEC. Nous avons réfléchi à la programmation scientifique qui permettra d'informer les partenaires potentiels des expertises, qui combinées, lèveront les freins à la circularité.

2021 a aussi vu la création du Réseau québécois de recherche en économie circulaire qui regroupe déjà 110 chercheur.euse.s de 16 universités et 6 collèges, de toutes les disciplines, et dont plusieurs membres du CERIEC font partie. Le Réseau permettra de favoriser la multidisciplinarité dans la recherche, essentielle étant donné la nature de l'objectif.

C'est très stimulant pour moi d'avoir l'honneur d'animer et de mobiliser les chercheur.euse.s de l'ÉTS pour la transition vers l'économie circulaire. Nous en sommes encore à ses balbutiements et les années à venir s'annoncent prometteuses. C'est le moment de rassembler nos forces, avec en tête « le génie pour la société ».

Annie Levasseur

Directrice scientifique, CERIEC





Un départ canon !

Le CERIEC a le vent dans les voiles, c'est le moins que l'on puisse dire. Difficile de ne pas regarder avec fierté les résultats de cette première année d'opération. Grâce à l'appui et la confiance de la direction de l'ÉTS, à une contribution financière exceptionnelle de Desjardins, et au travail acharné de son équipe pleinement dédiée à la cause, le CERIEC s'est rapidement imposé comme une référence en économie circulaire, non seulement au Québec, mais également à l'échelle canadienne.

Bénéficiant, en partie, du travail de pionnier de l'ex-Institut EDDEC, dont le mandat s'est achevé en 2020, le CERIEC coule ses fondations alors que la demande pour l'expertise en économie circulaire est en pleine ascension, ce qui permet d'être très optimiste pour la suite. Le CERIEC n'a d'ailleurs pas encore révélé tout son potentiel. L'écosystème de laboratoires d'accélération en économie circulaire, projet phare du Centre, n'en est qu'à ses débuts. Le tout nouveau Réseau québécois de recherche sur l'économie circulaire, dont le CERIEC assure la coordination, émerge, et la plateforme Québec Circulaire, animée par le CERIEC, s'impose de plus en plus comme le vecteur principal de l'information en économie circulaire. Ceci dit, il ne faut surtout pas se reposer sur ses lauriers, le meilleur est à venir !

Comptant sur les expertises très diversifiées de plus de 30 professeur.e.s-chercheur.euse.s membres, la capacité de recherche du CERIEC est grande. Il ne reste qu'à la révéler à sa pleine valeur.

Daniel Normandin
Directeur, CERIEC





À propos du CERIEC

Mis sur pied en septembre 2020 à l'École de technologie supérieure de Montréal (ÉTS), le CERIEC offre un lieu d'expérimentation unique aux chercheur.euse.s et aux étudiant.e.s en génie, notamment en matière d'innovations destinées à faciliter la transition vers un futur souhaitable et durable.

La vision

Être la référence incontournable en matière de connaissances, de compétences et de création de valeur autour de l'économie circulaire au Québec.

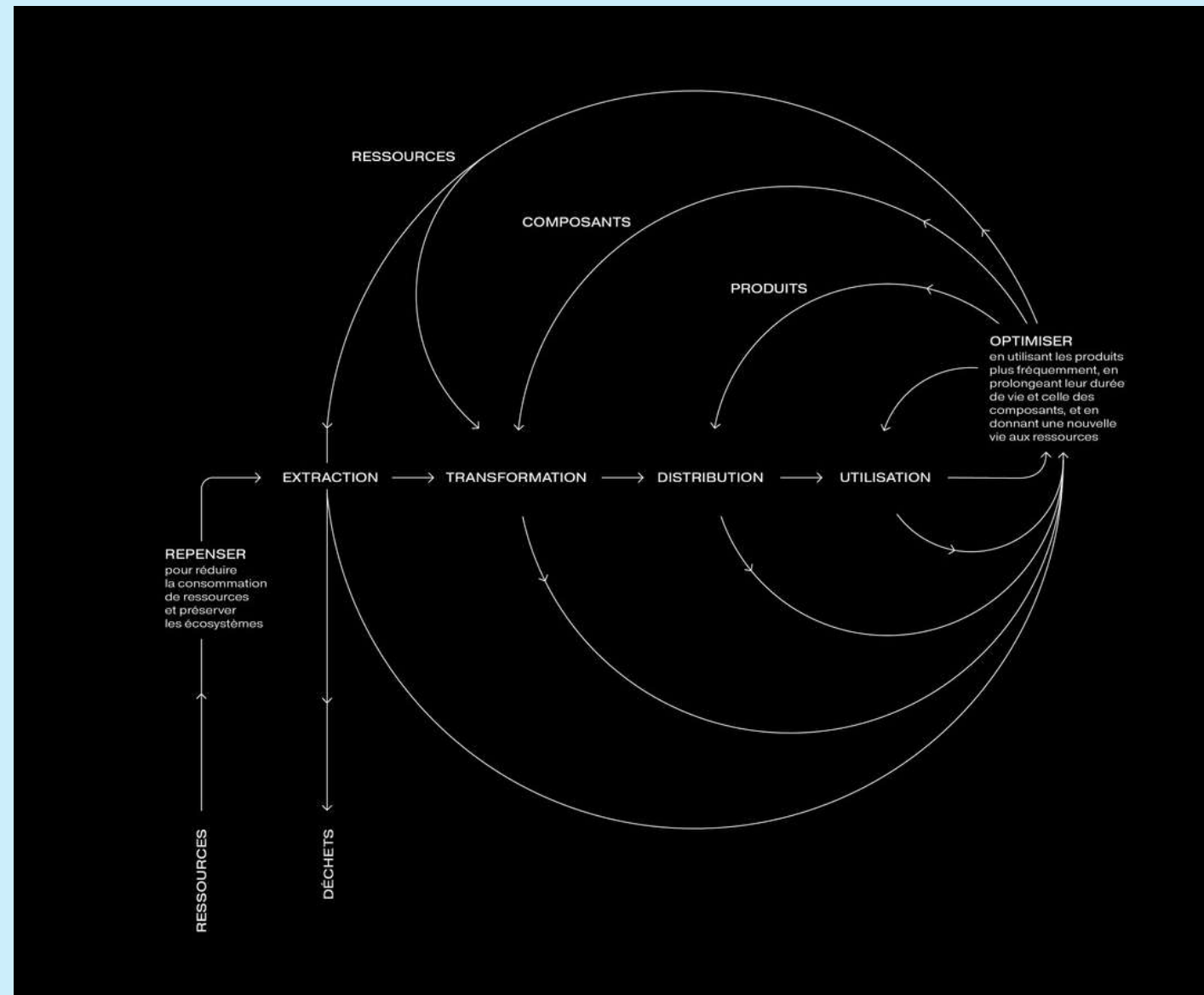
La mission

Contribuer au façonnement et au déploiement de l'économie circulaire par un programme de recherche scientifique interdisciplinaire de pointe et par des initiatives de formation, dialogue, valorisation et transfert destinées à maximiser les retombées pour les acteurs économiques, les gouvernements et la société civile.



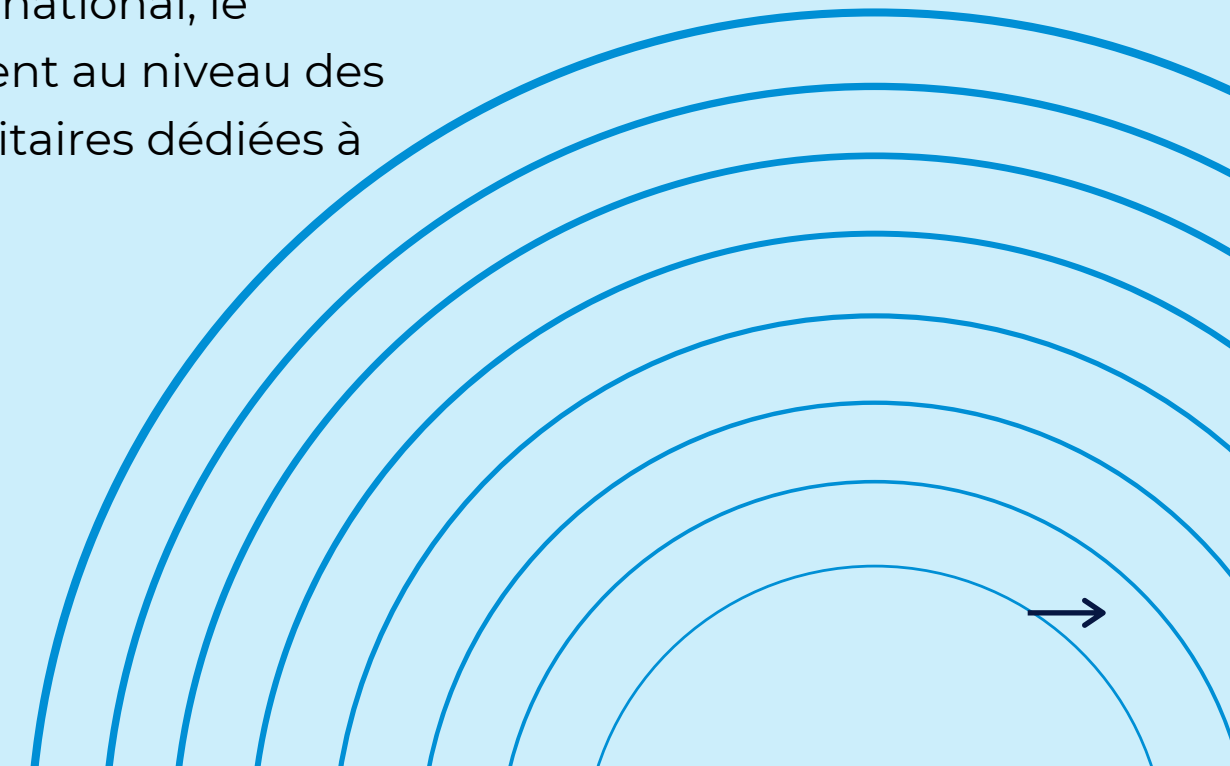


Une vision et une action à 360° sur l'économie circulaire



Le CERIEC s'appuie sur de riches collaborations interdisciplinaires, tant sur le plan de la recherche que celui de la formation, en mobilisant non seulement les expertises des chercheur.euse.s de l'ÉTS, mais également ceux et celles issus d'autres universités québécoises et canadiennes.

Aussi, grâce à son expertise de pointe et son réseau de collaborateurs à l'international, le CERIEC vise à se hisser rapidement au niveau des meilleures organisations universitaires dédiées à l'économie circulaire.





Stratégies d'intervention réparties dans quatre volets interreliés

08



Crédit : Elizabeth Delage

Rapport annuel
2020-2021

CERIEC | ÉTS

Recherche et innovation

Contribuer à l'avancement des connaissances et accroître la capacité de recherche interdisciplinaire et d'innovation en matière de solutions, de modèles d'affaires et de technologies contribuant à une économie circulaire durable.

Enseignement et formation

Augmenter la main-d'œuvre hautement qualifiée apte à soutenir le déploiement de l'économie circulaire, par la formation et le développement des compétences des ingénieur.e.s, des gestionnaires et des professionnel.le.s.

Rayonnement et communication

Maintenir un dialogue continu avec les acteur.trice.s de la société afin d'orienter les recherches et la formation vers leurs besoins, en plus de guider les politiques publiques.

Valorisation et transfert

Soutenir les efforts des entreprises, des gouvernements et de la société civile pour accélérer leur transition vers une économie circulaire via un transfert efficace des connaissances, solutions, technologies et compétences.





Recherche et innovation

110

chercheur.euse.s mobilisé.e.s au sein du tout 1er réseau de recherche dédié à l'économie circulaire, animé par le CERIEC.

Enseignement et formation

440

participant.e.s à la grande tournée des régions du Québec, menée par la Fédération des chambres de commerce du Québec et le CERIEC.

Rayonnement et communication

>65

Articles, entrevues et mentions dans les médias.

Valorisation et transfert

64

participations aux trois rencontres du Pôle de concertation québécois sur l'économie circulaire, animées par le CERIEC.

Quelques faits saillants

L'évolution des indicateurs du CERIEC témoignent d'une première année riche en collaborations et en initiatives prometteuses. Voici un aperçu par volets d'interventions de certains chiffres clés qui démontre le dynamisme de l'unité de recherche qui n'en est encore qu'à ses débuts.





Recherche et innovation

La recherche et le développement constituent l'une des pierres angulaires de la transition vers une économie circulaire durable et résiliente. Ce volet se veut résolument interdisciplinaire et collaboratif. Pour participer à l'avancement des connaissances et favoriser le déploiement de solutions, de modèles d'affaires et de technologies innovantes pour la circularisation de secteurs prioritaires, le Centre a mis en place le premier laboratoire d'accélération d'un écosystème qui en comptera huit, déployés sur cinq ans.

Le CERIEC œuvre à mobiliser les chercheur.euse.s afin qu'ils unissent leurs expertises pour accélérer la transition circulaire. Ainsi, cette année, le CERIEC a mobilisé plus de trente chercheur.euse.s membres au sein de l'ÉTS, composé son comité scientifique et définit sa programmation de recherche. Le CERIEC a également participé à rassembler plus de cent chercheur.euse.s dans la mise sur pied du Réseau québécois de recherche en économie circulaire (RQREC), soutenu financièrement par les Fonds de recherche du Québec, et pour lequel il assure la coordination.

Finalement, le CERIEC a collaboré avec le Réseau Québécois COVID - Pandémie (RQCP) en prenant part au groupe de travail sur les équipements de protection.

34

membres du CERIEC issus de tous les départements de l'ÉTS, parmi lesquels 12 membres chercheur.euse.s font partie du comité scientifique du Centre.

110

chercheur.euse.s de 16 universités et six collèges mobilisé.e.s au sein du RQREC

Cinq millions de dollars accordés à la création du Réseau québécois de recherche en économie circulaire

13 JUILLET 2021
COMMUNIQUÉ
NATURE ET TECHNOLOGIES, SANTÉ, SOCIÉTÉ ET CULTURE





Enseignement et formation

La formation de personnel hautement qualifié, au premier cycle, comme aux cycles supérieurs, constitue une priorité pour le CERIEC. Sur une thématique aussi innovante et récente que l'économie circulaire, la formation continue des professionnel.le.s en exercice demeure également un outil clé incontournable pour son intégration dans les entreprises, les gouvernements et la société civile.

Durant la période couverte par ce rapport, le CERIEC a co-organisé, avec HEC Montréal, l'école d'été « *Économie circulaire : une transition incontournable* » qui s'est déroulée de manière virtuelle du 3 au 21 mai 2021. En collaboration avec la Fédération des chambres de commerce du Québec (FCCQ) et plusieurs partenaires, le CERIEC a également lancé une tournée de formations et d'ateliers afin d'outiller des entrepreneur.e.s et des professionnel.le.s de toutes les régions du Québec. En parallèle, le CERIEC a participé à l'intégration des concepts d'économie circulaire dans plusieurs cours de divers départements de l'ÉTS au cours des sessions d'hiver et d'automne 2021. Il a également participé à l'école d'été en transformation sociétale du CIRODD et à l'événement *VERT DEMAIN*, grande rencontre sur la transition verte, les changements climatiques et leurs impacts sur l'emploi et la formation de la main-d'œuvre, ainsi qu'à plusieurs autres formations pour professionnel.le.s.

Le programme de formation du CERIEC sera développé davantage en 2022. S'inscrivant dans une vision systémique du changement à enclencher, celui-ci inclut notamment la mise à jour du MOOC en économie circulaire, le développement d'une boîte à outils à destination du corps professoral de l'ÉTS, l'école d'été, ainsi que le développement d'une offre de formation continue.

20

formations universitaires ou professionnelles offertes, incluant la tournée régionale.

49

étudiant.e.s inscrit.e.s à l'école d'été co-organisée avec HEC Montréal: «*Économie circulaire : une transition incontournable*».

440

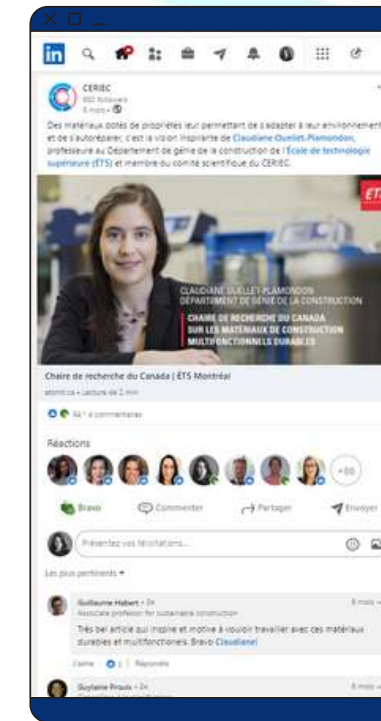
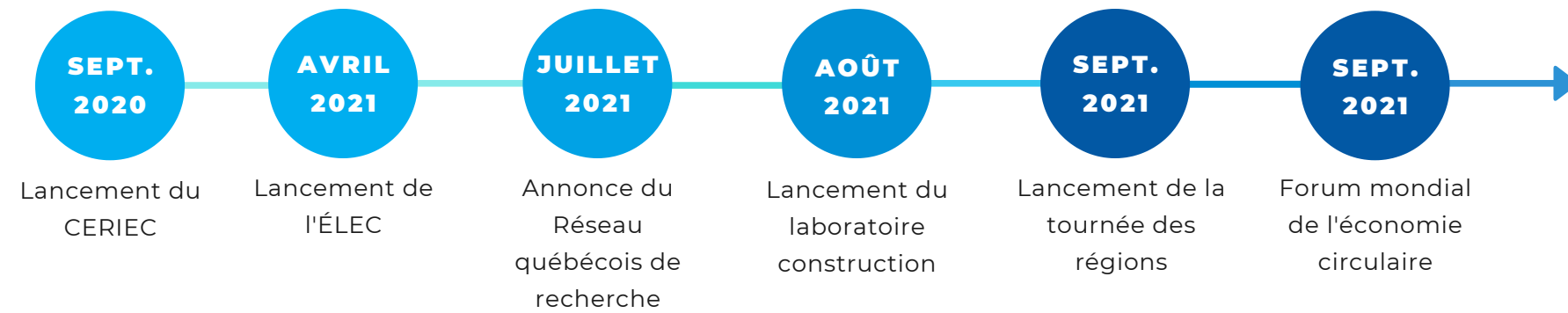
participant.e.s à la tournée «*Accélérer le passage du Québec à l'économie circulaire*», en collaboration avec la FCCQ, qui se poursuit en 2022.





Rayonnement et communication

Le rayonnement du CERIEC vise une grande variété de publics. L'unité de recherche communique auprès de la communauté scientifique, de l'industrie et plus largement du grand public via l'animation de sa plateforme de référence Québec Circulaire. Le CERIEC a amorcé sa présence en ligne cette année et constate déjà une courbe de croissance constante de son audience.



Rapport annuel 2020-2021

CERIEC | ÉTS

Forum mondial de l'économie circulaire

Le CERIEC a présenté une séance d'accélération au FMEC 2021, laquelle a rassemblé plus de 200 personnes de partout à travers le monde, pour découvrir l'écosystème d'acteur.trice.s québécoi.se.s engagés envers la transition vers l'économie circulaire.



	1600	730	1300	300
			300	300

	7063
	6065





Rayonnement et communication

Déjà une véritable référence en matière de connaissances, de compétences et de création de valeur autour de l'économie circulaire, le CERIEC bénéficie d'une large couverture médiatique, que ce soit dans les quotidiens, à la radio, sur le Web ou dans les publications spécialisées. En plus d'avoir rédigé des articles et des lettres d'opinions, l'équipe du CERIEC a offert de nombreuses entrevues aux médias et ses activités ont été citées à maintes reprises.

Le Québec a un fossé à combler

PHOTO MAICO CANFANOZZI ARCHIVES LA PRESSE
Recyclage de plastique à l'usine Plastic

L'indice de circularité de l'économie du Québec, dévoilé par RECYC-QUÉBEC et Circle Economy dans le cadre des deuxièmes Assises québécoises de l'économie circulaire, est loin d'être réjouissant. L'économie du Québec ne serait circulaire qu'à 3,5 %. Cela signifierait qu'une proportion gigantesque des ressources utilisées pour satisfaire nos besoins sont malheureusement rejetées après une première utilisation.

L'ÉTS ouvre un nouveau centre de recherche consacré à l'économie circulaire

Par Marie Allmann | 1 mars 2021 | Recherche

Métro

CERIEC: Ouverture d'un premier laboratoire à l'ÉTS

Photo: Mario Beauregard / Métro

Nicolas Brassard
21 août 2021 à 14h00 | 2 minutes de lecture

Le Centre d'études et de recherches intersectorielles en économie circulaire (CERIEC) de l'École de technologie supérieure (ÉTS) a officiellement commencé ses activités dans son tout nouveau laboratoire d'accélération.

Créé en septembre 2020, ce laboratoire a pour objectif d'identifier certains blocages à la circularité des ressources qui seront ciblées dans le secteur de la construction au Québec.

LEDEVOIR

Pour ne pas tourner en rond

[Accueil] / [Economie]

écohabitation

LES MATÉRIEAUX BIOSOURCÉS, ALLIÉS D'UN CHOIX DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Guides Planification et conception | Matériaux et ressources | Matériaux recyclés ou recyclables

Le Québec participe activement au mouvement pour l'économie circulaire. Alliant écologie et innovation, les matériaux de construction faits de biomasse sont stratégiques pour son développement.

Écohabitation | 21 mars 2021 | Mise à jour le 6 octobre 2021
Fiona Duchaine et Lylla Paré-Béluc

Au Québec, où la production de biomatériaux est abondante, l'économie circulaire fait l'objet de nombreuses initiatives. Les universités, laboratoires de recherche et autres acteurs publics et privés ont été particulièrement actifs ces dernières années, mettant leurs ressources à profit dans une approche d'étroite collaboration. Le Centre d'études et de recherches intersectorielles en économie circulaire (CERIEC), émanant de l'École de technologie supérieure (ÉTS), a été lancé il y a à peine 1 an et joue déjà un rôle de facilitateur dans le milieu.

Une entrevue avec Hortense Moritoux, chargée de projet - Lab Construction au CERIEC, qui parlera des enjeux de l'économie circulaire en construction au Rendez-vous des économatériaux le mercredi 27 octobre prochain (inscriptions en cours), nous a permis d'en savoir plus sur le potentiel des matériaux biosourcés dans l'économie circulaire et sur les initiatives québécoises.

UNE RELIÈRE VERTE ET ÉCONOMIQUE ?

Consultez la version numérique des éditions précédentes magazine3rve.cc

13
>65 parutions médias

ORB

Urgence planétaire: Sortir de l'économie linéaire

Ohdio

L'HEURE DU MONDE
Rattrapage du 10 nov. 2021 : entente entre les États-Unis et...

Résumé

Reportage d'Étienne Leblanc sur l'entente signée par les États-Unis et le Canada sur le climat; Christian Noël analyse les enjeux de la rencontre de la semaine prochaine; Dominique Arnoldi s'intéresse à la réduction des émissions de gaz à effet de serre; Natasha Macdonald-Dupuis fait le point sur la nouvelle autoroute près de Toronto; et Alexis Gacon présente les entreprises de Montréal.

Cet extrait audio vous a été recommandé

18 h 38
Le modèle économique de l'économie circulaire : Entrevue...

8 min





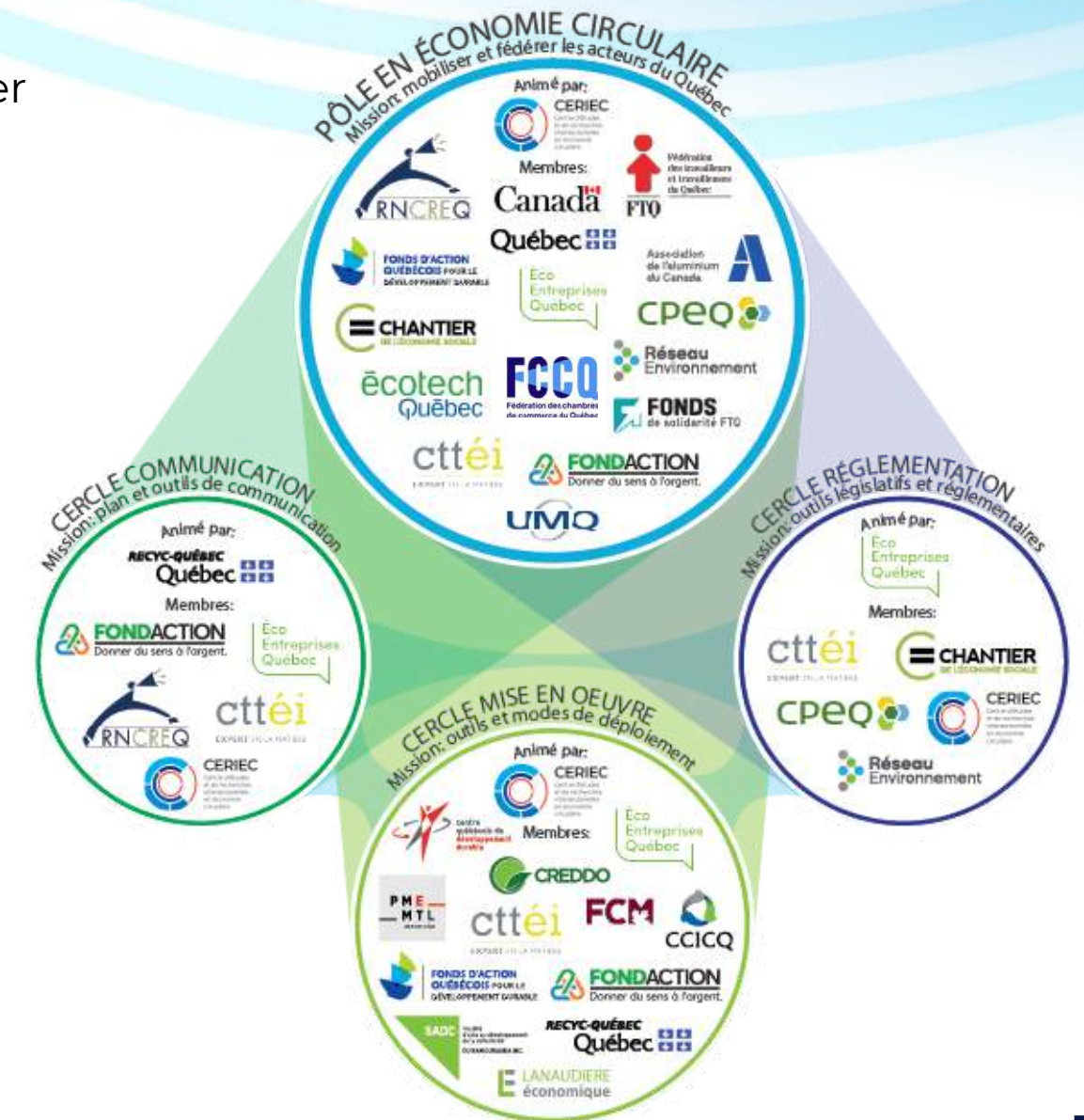
Valorisation et transfert

Le CERIEC souhaite valoriser au maximum les résultats, savoirs et technologies générés par les différents projets, et de faciliter leur transfert ou leur diffusion vers les parties prenantes concernées, notamment par l'entremise des publications scientifiques ou des laboratoires d'accélération.

Ce volet s'inscrit dans une perspective de renforcer les capacités des milieux à contribuer à la transition, mais également, de sensibiliser et influencer les décideur.euse.s afin de catalyser la transition vers l'économie circulaire et l'adoption des outils, solutions et technologies nécessaires.

Le CERIEC a déjà su s'entourer de partenaires stratégiques et maintenir une relation continue avec les acteur.trice.s sur le terrain, notamment via l'animation du Pôle de concertation québécois en économie circulaire et sa participation au regroupement *Circular Economy Leadership Canada* (CELC).

Par ailleurs, Daniel Normandin, directeur du CERIEC, fait partie d'un comité d'expert.e.s sur l'économie circulaire au Canada élaboré par le Conseil des académies canadiennes. Les travaux du comité ont mené à la publication du rapport « *Un tournant décisif* », jalon important dans la transition du pays vers l'économie circulaire.





Écosystème de laboratoire d'accélération en économie circulaire (ELEC)

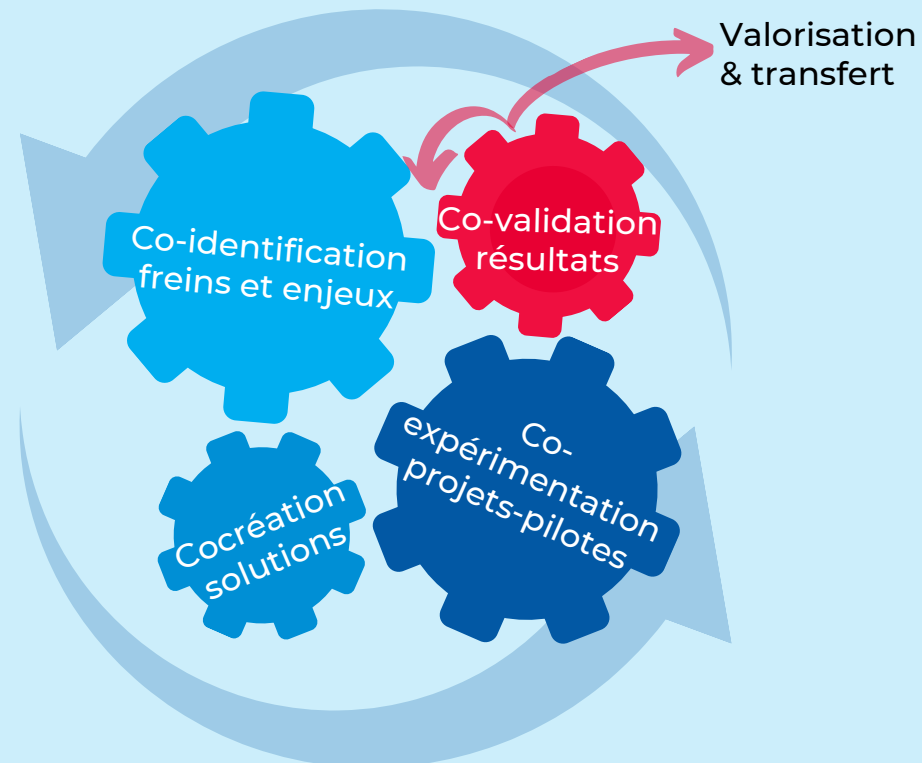
Partenaire majeur



Pour accélérer et enclencher une réelle transition de certaines filières clés vers une économie circulaire, le CERIEC met sur pied un écosystème de huit laboratoires d'accélération sectoriels en économie circulaire sur cinq ans (l'ELEC).

L'ELEC se veut un lieu pour co-identifier les enjeux liés à une plus grande circularité des ressources et pour cocréer et tester des solutions innovantes avec les acteur.trice.s des chaînes de valeurs concernées et des chercheur.euse.s issu.e.s de différentes disciplines. Il s'agit d'un terrain d'expérimentation en termes de connaissances, solutions et technologies innovantes. Depuis le lancement de l'ELEC en 2021, un premier laboratoire d'accélération a débuté ses travaux : le lab construction.

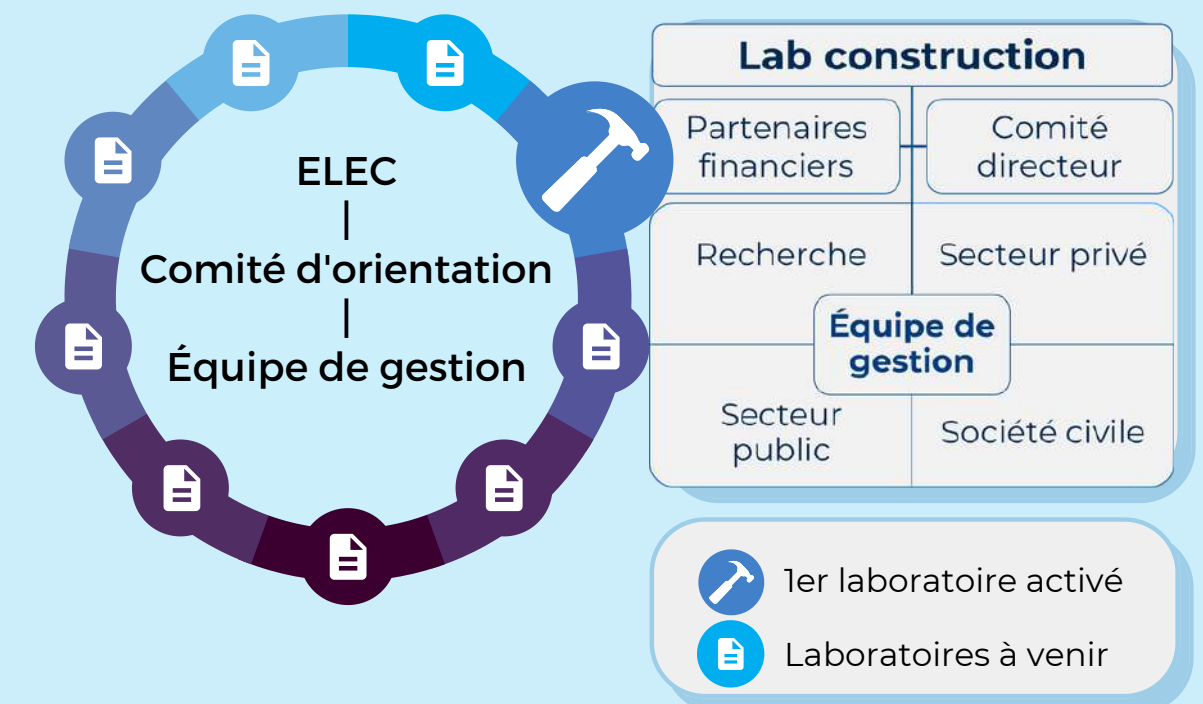
Approche des labs d'accélération



Qu'est-ce qu'un écosystème de laboratoires d'accélération ?

Un espace neutre et ouvert encourageant l'échange encadré d'idées et la cocréation de solutions contribuant à une accélération de la transition vers une économie circulaire. Cette approche collaborative permet d'établir un portrait représentatif des enjeux et d'identifier, de développer et d'expérimenter des solutions pratiques et appliquées.

Composition de l'ELEC





PROJET PHARE



Laboratoire d'accélération en économie circulaire dans le secteur de la construction

Le laboratoire construction permettra de démontrer, par des projets d'expérimentation innovants et cocréés avec les parties prenantes, comment intégrer puis généraliser des stratégies d'économie circulaire dans le secteur de la construction au Québec.

Partenaire majeur

DÉMARRAGE : JANVIER - AVRIL 2021

ACTIVATION : AVRIL - JUIN 2021

EXPÉRIMENTATION : JUIL. 2021 - DÉC. 2023



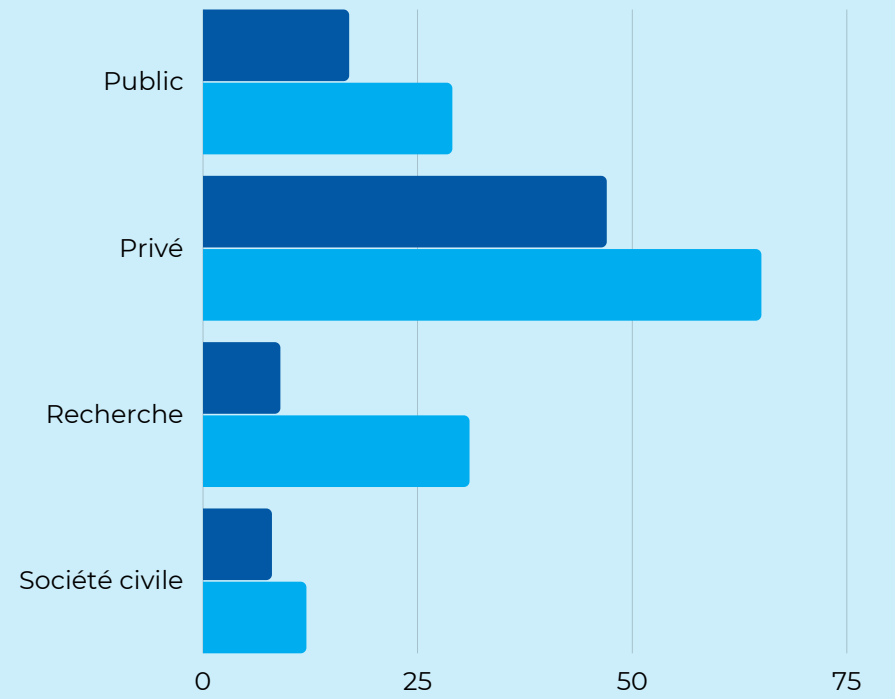
17
Solutions potentielles identifiées pour circulariser le secteur de la construction.

26
Ateliers de cocréation réalisés.

137
participantes, participants.

81
Organisations impliquées.

Catégories d'acteur.trice.s impliquées



● Nombre d'organisations
● Nombre de personnes





Une petite équipe avec de grands objectifs



Annie Levasseur
Directrice scientifique



Daniel Normandin
Directeur



Benjamin Laplatte
Directeur adjoint



Chantal Rossignol
Coordinatrice ÉLEC



Hortense Montoux
Chargée lab construction



Émilie Chiasson
Conseillère communication



Stéphanie Jagou
Coordinatrice
formation



**Amanda Velazquez
Salazar**
Postdoctorante



Caroline Sanchez Valero
Coordinatrice
scientifique RQREC



Valérie Demers
Chargée de projet
RQREC



Raphaël Dias Brandao
Chargé de projet RQREC





Comité de direction

Relevant directement de la Direction de la recherche et des partenariats de l'ÉTS, le CERIEC bénéficie du soutien d'un comité de direction veillant à l'arrimage de ses activités avec les priorités stratégiques de l'ÉTS et contribuant à sa croissance.

- Christian Casanova, Directeur de la recherche et des partenariats de l'ÉTS
- Michel Huneault, Directeur des affaires académiques de l'ÉTS
- Ghyslain Gagnon, Doyen de la recherche de l'ÉTS
- Annie Levasseur, Directrice scientifique du CERIEC et professeure au Département de génie de la construction de l'ÉTS
- Daniel Normandin, Directeur du CERIEC
- Benjamin Laplatte, Directeur adjoint du CERIEC





- Annie Levasseur, Directrice scientifique du CERIEC et professeure au Département de génie de la construction
- Ghyslain Gagnon, Doyen de la recherche de l'ÉTS
- Daniel Normandin, Directeur du CERIEC
- Benjamin Laplatte, Directeur adjoint du CERIEC
- Amin Chaabane, Professeur au Département de génie des systèmes
- Tassed Boukherroub, Professeure au Département de génie des systèmes
- Robert Hausler, Professeur au Département de génie de la construction
- Lucas Hof, Professeur au Département de génie mécanique
- Nadja Kara, Professeure au Département de génie logiciel et des technologies de l'information
- Danielle Monfet, Professeure au Département de génie de la construction
- Claudiane Ouellet-Plamondon, Professeure au Département de génie de la construction
- Mustapha Ouhimmou, Professeur au Département de génie des systèmes
- Ilyass Tabiai, Professeur au Département de génie mécanique
- Philippe Terrier, Maître d'enseignement au Service des enseignements généraux
- Bora Ung, Professeur au Département de génie électrique

Comité scientifique

Le comité scientifique du CERIEC a pour mandat de piloter l'élaboration et le déploiement de la programmation scientifique du CERIEC, en plus d'orienter les activités de recherche et les activités relatives à l'enseignement.

Deux ateliers pour l'élaboration de la programmation scientifique ont été réalisés en juin et en septembre 2021. Cette dernière sera dévoilée en 2022.





Génie de la construction

- Alan Carter
- Annie Levasseur
- Claudiane Ouellet-Plamondon
- Constantine Katsanis
- Danielle Monfet
- Diego Ramirez-Cardona
- Fausto Errico
- Ivanka Iordanova
- Mathias Glaus
- Michel Vaillancourt
- Robert Hausler
- Yannic Ethier

Génie des systèmes

- Armin Jabbarzadeh
- Amin Chaabane
- Jacques de Guise
- Mickael Gardoni
- Mustapha Ouhimmou
- Tatiana Reyes
- Tassedda Boukherroub

Génie électrique

- Bora Ung
- Ricardo Izquierdo

Génie mécanique

- Daniel Rousse
- Didier Haillot
- Elmira Moosavi
- Eric David
- Jean-Pierre Kenné
- Jérémie Voix
- Lucas Hof
- Martine Dubé
- Nicole Demarquette
- Sébastien Lalonde

Génie logiciel et des TI

- Alain April
- Nadjia Kara

Enseignements généraux

- Philippe Terrier

Membres du CERIEC

Le CERIEC compte 34 professeur.e.s-chercheur.euse.s membres, d'une grande variété de profils et d'expertises, provenant des cinq départements de l'ÉTS., ainsi que du Service des enseignements généraux.

La capacité de recherche du CERIEC sur le volet technologique de l'économie circulaire est importante et son potentiel se révélera pleinement au cours des années à venir.





Parce que la transition vers l'économie circulaire est incontournable.

CERIEC | Centre d'études et de recherches intersectorielles en économie circulaire

École de technologie supérieure | Université du Québec
1100, rue Notre-Dame Ouest
Montréal (Québec) H3C 1K3

www.ceriec.ca
ceriec@etsmtl.ca

