InnovÉÉ

Innovation en énergie électrique

Innover, collaborer, réaliser

RAPPORT ANNUEL
2020-2021

TABLE DES MATIÈRES

3. MOT DE LA PRÉSIDENTE
4. MOT DU DIRECTEUR GÉNÉRAL
5. FAITS SAILLANTS
7. CONSEIL D'ADMINISTRATION 2020-2021
10. MISSION
11. VISION
12. VALEURS
13. RÉSULTATS DES APPELS DE PROJETS
17. APERÇU DES PROJETS SUBVENTIONNÉS
24. RÉSEAU D'INNOVATION OUVERTE EN MOBILITÉ DURABLE (RIOMD)
28. ANIMATION DE L'ÉCOSYSTÈME
34. PLAN STRATÉGIQUE 2021 – 2022
35. MEMBRES ET PARTENAIRES
38. ÉQUIPE AU 31 MARS 2021

Rapport annuel 2020-2021
Exercice terminé le 31 mars 2021

Partenaire financier :
Québec

MOT DE LA PRÉSIDENTE

Chers lecteurs,

C'est un plaisir renouvelé de vous présenter le rapport annuel 2020-2021 et les résultats concluants des activités d'InnovÉÉ, et ce, malgré l'incertitude créée par la pandémie. À la fin de cet exercice financier, nous sommes fiers de constater un portefeuille de 42 projets qui ont été en activité au cours de l'année pour une valeur totale de 34,2millions, le tout chapeauté par une équipe de 7 personnes.

Malgré certaines craintes face au ralentissement ou à l'arrêt des activités pour certaines organisations, ce succès démontre la cohérence et la pertinence des secteurs stratégiques de recherche soutenus par InnovÉÉ qui sont au cœur même de la transition verte et prospère de notre économie. D'ailleurs, le volet de l'utilisation efficace et intelligente de l'énergie électrique dans les bâtiments sera dorénavant considéré dans les projets que nous soutenons. Toujours en trame de fond, nous maintenons notre intérêt à supporter les projets ayant un impact sociétal et favorisant l'économie circulaire, car il est important d'aborder les problématiques de manière systémique.

En 2020-2021, InnovÉÉ aura poursuivi le développement et l'animation de deux communautés d'intérêts qui connaissent un vif succès, soit celle sur l'économie circulaire et le recyclage des batteries lithium-ion et celle sur le potentiel de l'hydrogène vert; l'objectif est de rassembler industriels et chercheurs autour de problématiques et défis afin d'en arriver à créer des maillages d'où naîtront de futurs projets en recherche et développement.

Pour poursuivre cette croissance, le conseil d'administration poursuit sans relâche son mandat, notamment en mettant l'accent de façon marquée sur la rigueur et la saine gouvernance. InnovÉÉ contribue également à la relance verte en mettant en œuvre un plan d'action aligné sur le plan stratégique du ministère de l'Économie et de l'Innovation et en stimulant et accompagnant les échanges et les collaborations dans des domaines d'avenir pour un Québec prospère.

J'aimerais terminer en remerciant mes collègues du conseil d'administration pour leur précieux temps et le partage de leurs compétences accordées à l'organisation. J'ai également une grande reconnaissance envers les employés d'InnovÉÉ pour la passion et le cœur qu'ils mettent dans leur travail. Merci également au ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI), pour leur support et leur confiance dans le développement de la recherche et l'innovation en énergie et véhicules électriques et intelligents.

La présidente du conseil d'administration d'InnovÉÉ,
Désirée Tremblay

MOT DU DIRECTEUR GÉNÉRAL

Chers lecteurs,

Pour nous tous, cette dernière année fut particulière. La pandémie qui a secoué toute la planète a eu des impacts importants, entre autres, au point de vue social et économique.

Je profite donc de cette tribune pour remercier tout le personnel de la santé et toutes les personnes qui ont uni leurs efforts pour passer à travers cette période.

Je crois important et essentiel de pouvoir tirer de bons enseignements, de mettre à profit ce que l'on a appris et de revoir, repenser nos actions, nos priorités en fonction d'un monde meilleur. La relance passera, entre autres par l'innovation technologique, sociale et économique.

En ce qui nous concerne plus spécifiquement, Innové a su dans ce contexte particulier, s'adapter et concentrer ses efforts sur les volets suivants ; nos processus internes, notre gouvernance, la réalisation d'événements utiles à nos écosystèmes, la concertation et l'accompagnement des demandeurs. Ces améliorations ont été réalisées dans le but d'avoir une organisation encore plus solide et performante pour faire face à la relance et les prochaines années. Tout ce travail a demandé des efforts et a été réalisé en se souciant du bien-être des membres de notre équipe.

Cependant, cette pandémie a eu des impacts à différents niveaux. Certains projets ont été abandonnés tandis que d'autres ont simplement dû être étalés sur une plus grande période.

C'est maintenant avec fierté que nous vous présentons le rapport annuel 2020-2021. Nous avons en cours d'année réalisé 4 appels à projets et accompagné plus de 16 demandes de financement. Plus de 23 événements ont été organisés cette année, soit une augmentation de 77 % par rapport à l'an dernier.

Notre proactivité s'est également illustrée par la mise en place de communautés d'intérêts qui suscitent un grand intérêt de nos écosystèmes.

Je ne saurais terminer ce mot sans remercier les membres du conseil d'administration, tous nos partenaires, nos membres, les comités d'analyse et bien sûr tout le personnel d'InnovÉÉ qui ont eux aussi démontré une fois de plus qu'ensemble on va plus loin. J'en profite également pour remercier tout spécialement M. Éric Baril, Directeur général Centre de recherche sur l'automobile et les transports de surface au CNRC, qui a su présider avec grande distinction notre comité consultatif.

Le Directeur général,
André St-Pierre

FAITS SAILLANTS 2020-2021

Communautés d'intérêts (CI)

- **CI Économie circulaire – recyclage des batteries lithium-ion**
  - o Statut 2020-21 : en cours avec plusieurs groupes de travail
  - o **Vingtaine d'acteurs de la filière** se réunissant mensuellement pour échanger sur les enjeux industriels
- **CI Hydrogène vert**
  - o Statut 2020-21 : en démarrage
  - o **350 participants** à 4 sessions d'information/ sensibilisation
  - o 85 participants à la session de plénière de la filière se réunissant mensuellement pour échanger sur les enjeux industriels

Concours étudiants AQPER

- Participation comme partenaire financier, conseiller et jury au concours étudiant de l'AQPER (plus de 40 dossiers soumis, 12 finalistes, 3 gagnants)

42 projets actifs au cours de l'année, **valeur totale de 34,2M$**

Plus de 300 participants lors **de 2 événements interactifs phares** organisés par InnovÉÉ!

- Connexions en énergie, coorganisé avec le RQEI, **150 participants**
- Événement sur la « réduction des GES dans le secteur minier : défis, enjeux et solutions innovantes », coorganisé avec le CRITM, **178 participants**

90 membres : il s'agit d'une **augmentation de près de 15%** depuis l'année dernière et du **plus grand nombre de membres chez InnovÉÉ** depuis le début de ses activités!

Nouveau site web : une **augmentation significative de l'achalandage de 44 % en 2020-2021.**

CONSEIL D'ADMINISTRATION 2020-2021

EXÉCUTIF

Mme Désirée Tremblay, Dana-TM4 - Présidente

M. Eddy Zuppel, CNRC-NRC – Vice-président recherche et enseignement

M. Christian Déjean, Hydro-Québec– Vice-président industrie et services

M. Marc Chabot, Recyclage Lithion – Trésorier

M. Arnaud Divialle, MayaHTT– Secrétaire

ADMINISTRATEURS DU MILIEU « INDUSTRIES ET SERVICES »

M. Louis Côté, NovaBus

M. Daniel Simounet, Hitachi ABB Power Grids

M. Vincent Francou, Andritz Hydro Canada

ADMINISTRATEURS DU MILIEU « RECHERCHE ET ENSEIGNEMENT »

M. Pascal Ranger, CTA-BRP Université de Sherbrooke

M. François Adam, Institut du véhicule Innovant (IVI)

M. Frédéric Côté, Nergica

OBSERVATEURS

M. Martin Doyon, MEI

Mme Sarah Houde, Propulsion Québec

M. Claude Dumas

InnovÉÉ est un regroupement sectoriel de recherche industrielle (RSRI) qui agit en tant que catalyseur d'innovation dans les secteurs de l'énergie, du transport et des infrastructures électriques et intelligentes au Québec.

COMITÉS DU CA

COMITÉ EXÉCUTIF

Le comité exécutif a l'autorité et exerce tous les pouvoirs du conseil d'administration pour l'administration courante des affaires d'InnovÉÉ, excepté les pouvoirs qui, en vertu de la Loi, doivent être exercés par le conseil d'administration ainsi que ceux que le conseil d'administration peut se réserver expressément.

Mme Désirée Tremblay – Présidente
M. Eddy Zuppel – Vice-président recherche et enseignement
M. Christian Déjean – Vice-président industrie et services
M. Marc Chabot – Trésorier
M. Arnaud Divialle – Secrétaire

COMITÉ D'AUDIT

Le comité d'audit est chargé de surveiller le respect des budgets, des processus comptables, de de la communication de l'information financière de InnovÉÉ et les vérifications, par le vérificateur externe, des états financiers de InnovÉÉ.

M. Marc Chabot
Mme Désirée Tremblay
M. Daniel Simounet

COMITÉ GOUVERNANCE

Le comité gouvernance est chargé de surveiller la gouvernance de l'organisation afin de s'assurer que toutes les instances (CA, comités, direction générale) exécutent les responsabilités qui leur incombent de façon adéquate et dans le respect des lois, du règlement de régie interne, des politiques en vigueur et des bonnes pratiques.

Mme Désirée Tremblay
M. Frédéric Côté
M. François Adam

COMITÉ ÉTHIQUE ET RH

Le comité de ressources humaines et d'éthique a pour rôle de faire des recommandations au conseil exécutif et au conseil d'administration quant à la nomination du directeur général et quant à son évaluation. Il a également un rôle de conseil auprès du conseil d'administration qui lui permet de donner son avis sur toute question éthique qui peut être soulevée par l'application d'activités ou de projets de InnovÉÉ, ainsi que de s'assurer que ces activités ou ces projets soient conformes aux normes éthiques.

M. Vincent Francou
M. Pascal Ranger
M. Louis Côté

Merci à tous les administrateurs pour leur grande participation, leur collaboration et leur diligence. Ils font un travail remarquable et collaborent à l'atteinte des objectifs d'InnovÉÉ.

COMITÉ PROJETS

Le Comité projets a pour objectif de faciliter l'examen et la décision du conseil d'administration à l'égard de chacun des projets qui lui sont soumis de la manière suivante :

- En jugeant si le projet s'inscrit dans les secteurs de recherche stratégiques supportés par InnovÉÉ
- En soumettant les recommandations de financement, l'ordre de priorisation des projets à supporter et les documents supportant les recommandations
- En assurant que la justification de la recommandation soit complète et supporte adéquatement la décision du conseil d'administration et son approbation subséquente par le ministère à qui les recommandations d'InnovÉÉ sont soumises pour approbation
- En approuvant les modifications aux projets approuvés par le MEI

M. Arnaud Divialle
M. Eddy Zuppel
M. Daniel Simounet
MM. Frédéric Côté, Vincent Francou et Louis Côté sont substituts au comité

MISSION

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

Par la mise en place de cette culture d'innovation ouverte, InnovÉÉ accélère le développement et le transfert de solutions porteuses d'avenir et contribue ainsi à la transition énergétique. Plus qu'un lieu de convergence, il constitue un véritable catalyseur de transformation sociale.

VISION

Plaque tournante de la R&D collaborative, InnovÉÉ vise à propulser le Québec au rang de chef de file mondial dans les secteurs de l'énergie et des transports électriques et intelligents. En multipliant les partenariats provinciaux, nationaux et internationaux, le regroupement travaille activement à la valorisation – et au rayonnement – de l'expertise québécoise. Il consolide, de ce fait, sa position d'accélérateur d'innovation.

VALEURS

INTÉGRITÉ
Chez InnovÉÉ, chacun exerce ses fonctions en gardant en tête qu'il œuvre au service du bien commun, en conformité avec les attentes gouvernementales. L'intégrité constitue donc pour nous une valeur essentielle, inhérente au maintien d'un climat de confiance.

TRAVAIL D'ÉQUIPE
Le travail d'équipe fait partie de l'ADN d'InnovÉÉ. En partageant notre savoir-faire, nos idées et nos connaissances les uns avec les autres, nous nous assurons d'atteindre, voire de dépasser nos objectifs. De plus, l'entraide et la cohésion favorisent l'innovation – un autre élément fondamental de l'identité d'InnovÉÉ.

ENGAGEMENT
Nous nous sentons concernés par la mission d'InnovÉÉ, et nous mettons tout en œuvre dans notre travail pour la mener à bien. C'est là, dans cette implication quotidienne et rigoureuse, que réside notre engagement.

PROFESSIONNALISME
Chez InnovÉÉ, nous sommes convaincus qu'une attitude professionnelle, conjuguée à l'expérience et aux compétences, est indispensable à l'accomplissement d'un travail de qualité.

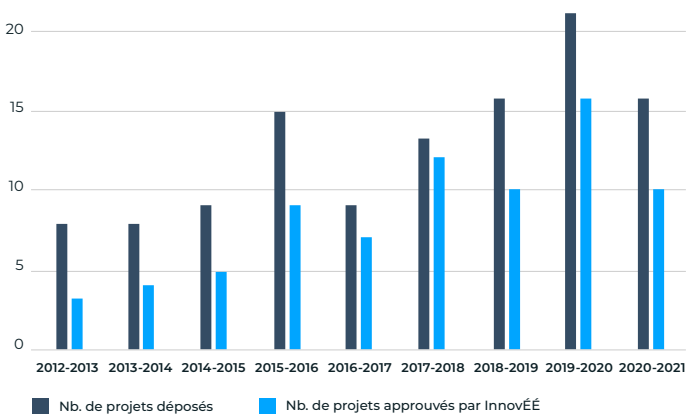
RÉSULTATS DES APPELS DE PROJETS

En 2020-2021, InnovÉÉ a réalisé 4 appels à projets, reçu 16 demandes et en a accepté 10, c'est donc la deuxième meilleure année en nombre de projets reçus depuis la naissance de l'organisation (ex æquo avec 2018-19)!

La diminution observée sur les graphiques ci-dessous s'explique d'une part par le fait que 2019-2020 a été une année record chez InnovÉÉ et, d'autre part, que sur les 10 projets approuvés par le CA cette année, seulement quatre avaient été approuvés par le MEI au 31 mars.

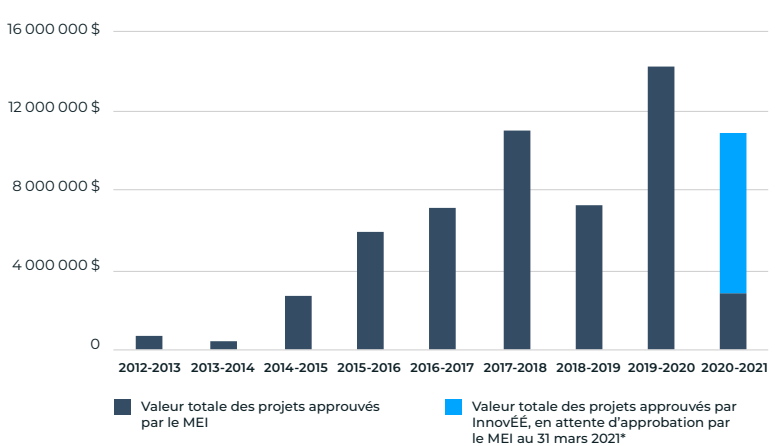
Nombre de projets déposés et approuvés par InnovÉÉ, tous programmes confondus, entre le 1er avril le 31 mars de chaque année fiscale

NOMBRE DE PROJETS DÉPOSÉS/APPROUVÉS PAR ANNÉE



Valeur totale des projets, tous programmes confondus, approuvés par le MEI entre le 1er avril le 31 mars de chaque année fiscale

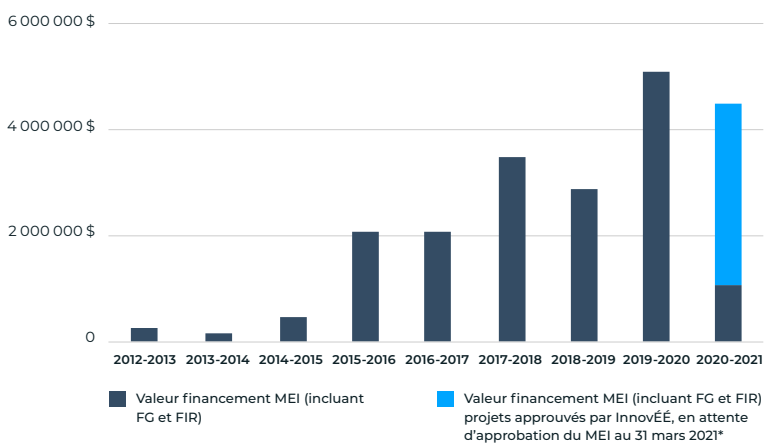
VALEUR TOTALE DES PROJETS



*Les projets de la catégorie « approuvés par InnovÉÉ, en attente d'approbation du MEI » ont maintenant été approuvés par le MEI. Ces projets seront inclus dans le rapport annuel de l'année 2021-22

Valeur des subventions MEI (incluant FIR et FG), tous programmes confondus, approuvées par le MEI entre le 1er avril le 31 mars de chaque année fiscale

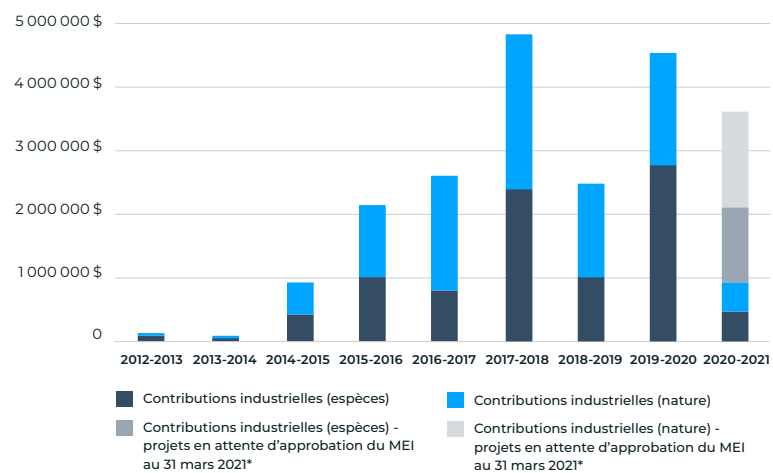
VALEUR TOTALE DU FINANCEMENT MEI (INCLUANT FG ET FIR)



*Les projets de la catégorie « approuvés par InnovÉÉ, en attente d'approbation du MEI » ont maintenant été approuvés par le MEI. Ces projets seront inclus dans le rapport annuel de l'année 2021-22

Valeur des investissements privés en espèces et en nature dans les projets approuvés par le MEI entre le 1er avril le 31 mars de chaque année fiscale

CONTRIBUTIONS DES PARTENAIRES INDUSTRIELS AU PROJET (ESPÈCES + NATURE)



*Les projets de la catégorie « en attente d'approbation du MEI » ont maintenant été approuvés par le MEI. Ces projets seront inclus dans le rapport annuel de l'année 2021-22

L'ANNÉE 2020-2021, CHEZ INNOVÉÉ, C'EST :

16
PROJETS DÉPOSÉS

5
PROJETS APPROUVÉS[1]

8
PARTENAIRES INDUSTRIELS DISTINCTS[2]

4
ÉTABLISSEMENTS DE RECHERCHE DISTINCTS[3]

2,9 M $
EN VALEUR TOTALE DES PROJETS

1 M $
EN FINANCEMENT OCTROYÉ PAR INNOVÉÉ

0,9 M $
EN INVESTISSEMENTS PRIVÉS
(ESPÈCES + NATURE)

[1] Sur les 16 projets déposés chez InnovÉÉ en 2020-2021, 5 avaient été approuvés par le MEI au 31 mars 2021. En date d'aujourd'hui, l'ensemble des 10 projets soumis au MEI ont été approuvés par ce dernier.

[2] Certains partenaires industriels sont impliqués dans plusieurs projets

[3] Certains centres de recherche sont impliqués dans plusieurs projets

Les applications visées par ces projets se situent dans les domaines d'applications suivants des secteurs stratégiques de recherche supportés par InnovÉÉ

PRODUCTION ÉNERGIE ÉLECTRIQUE :

- Hydraulique (production intelligente d'électricité)

TRANSPORT, DISTRIBUTION, STOCKAGE ET UTILISATION OPTIMISÉE DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

- Énergie distribuée
- Infrastructure de transport d'électricité
- IA et actifs en énergie électrique

TRANSPORT INTELLIGENT :

- Gestion des transports, géolocalisation et navigation

Comités d'évaluations

Cette année, les trois appels à projets d'InnovÉÉ ont mobilisé 19 évaluateurs qui ont analysé les 16 projets soumis et ont retenu les 10 plus prometteurs. Nous tenons à remercier chaleureusement les experts externes qui participent à nos comités d'évaluations.

APERÇU DES PROJETS SUBVENTIONNÉS

Voici maintenant un aperçu des projets en cours ou terminés lors de l'année 2020-2021 s'étant particulièrement démarqués.

Investigation de la dynamique couplée fluide-structure lors de régime transitoire de turbines Francis – Tr-FRANCIS

Partenaire de recherche : Université Laval

Partenaires industriels : Andritz Hydro Canada Inc.; GE Énergies renouvelables Canada Inc.; Hydro-Québec (IREQ); Voith Hydro Inc.

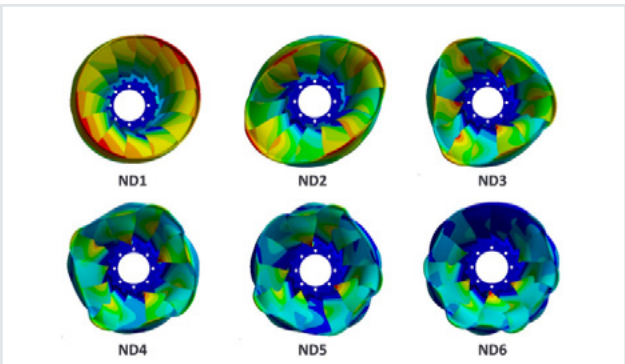
PROBLÉMATIQUE :
L'hydro-électricité représente 60% de la production électrique canadienne. Depuis environ 20 ans, le mode d'opération des turbines hydrauliques a évolué et elles sont soumises à plus de démarrages. Ces changements ont amplifié les problèmes de vieillissement structuraux se traduisant par une augmentation des problèmes de fissuration sur les aubes des roues, engendrant ainsi des pertes de production et une augmentation des coûts d'entretien. Ces problèmes empêchent l'intégration facile des énergies renouvelables fluctuantes qui nécessitent plus de démarrages.

SOLUTION DÉVELOPPÉE :
Autour d'une turbine Francis modèle réduit représentant une turbine de 140 MW opérée par Hydro-Québec, l'équipe a développé des méthodes numériques et expérimentales pertinentes pour l'étude des interactions fluide-structures dans les turbines Francis. Tr-FRANCIS s'inscrit dans le cadre des programmes provinciaux et fédéraux de développement des énergies renouvelables et alternatives en permettant de développer les technologies nécessaires à une opération plus flexible des turbines hydrauliques.

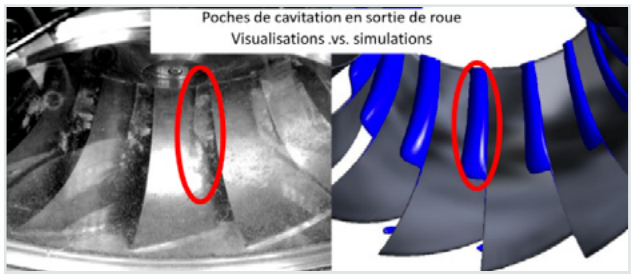
Cette augmentation de flexibilité facilitera l'introduction sur les réseaux électriques de grandes quantités d'électricité produites à partir de sources fluctuantes, comme l'éolien et le solaire, sans nuire à la pérennité des équipements de production hydro-électriques.

APERÇU DES RETOMBÉES:

- Optimisation de la conception et de l'opération des turbines Francis des partenaires industriels (flexibilité d'exploitation sans pénaliser la durée de vie) et fabrication du tout premier modèle réduit de turbine Francis
- Développement d'un capteur de pression miniature réutilisé par l'un des partenaires pour ses mesures en laboratoire
- 20 étudiants de cycle supérieur formés
  - Thomas Chateauvert a été inscrit au tableau d'Honneur de la Faculté des Études supérieures de l'Université Laval pour la qualité de ses travaux de maîtrise.
- 3 publications scientifiques et 4 présentations à des conférences



Prédiction numérique des 6 premiers modes nodaux de la roue de Tr-Francis permettant l'étude de résonnances dommageables sur le banc d'essai en régime sans charge et lors des démarrages de la turbine. (T. Châteauvert, Université Laval)



Comparaison expérimentale-numérique de poches de cavitation en régime sans charge. Les visualisations sont réalisées à partir de caméras haute vitesse et les simulations reposent sur des modèles de turbulence permettant de reproduire une partie des fluctuations stochastiques dominant ce régime d'opération. (A. Gilis et P.L. Gagnon, Université Laval)

> *« Tr-FRANCIS permet un maillage fort entre les universités et les partenaires industriels s'intéressant à la performance et la durée de vie des turbines hydrauliques. À terme, le projet permettra non seulement de générer des résultats recherches hautement pertinents pour le développement de nouvelles technologies liées à la production hydro-électrique, mais aussi d'orienter les programmes de formation vers les besoins futurs de cette industrie. L'apport d'InnovÉÉ a été crucial au démarrage du projet. Ils ont été un partenaire fiable et consciencieux. »*
>
> **— Sébastien Houde, Directeur du Laboratoire de Machines Hydrauliques, Université Laval**

> *« Le projet a permis et permettra encore de former une relève hautement qualifiée dans le domaine des turbines hydrauliques, consolidant un pôle d'expertise critique en production d'électricité verte au Québec et au Canada. Ainsi, le projet est totalement en phase avec les besoins d'Hydro-Québec »*
>
> **— Anne-Marie Giroux, Chercheur, Hydro-Québec**

> *« Le support d'InnovÉÉ est essentiel à ce type de projet à grande échelle avec de multiples intervenants. Il permet d'avoir une plus-value et d'aller plus loin dans les recherches entreprises. De plus, ces projets permettent la formation d'étudiants qui pourront être embauchés dans l'industrie comme relève. »*
>
> **— Caroline Marchand, Directrice Ingénierie Hydraulique, Andritz Canada**

Développement d'outils à l'évaluation de la robustesse et de la fiabilité des véhicules intelligents et autonomes pour un transport routier sécuritaire

Partenaire de recherche : Université de Sherbrooke
Partenaires industriels : OPAL-RT Technologies Inc.

PROBLÉMATIQUE :
Avant de pouvoir mettre sur nos routes de nouveaux véhicules intelligents intégrant des systèmes avancés d'assistance à la conduite (ADAS) et des fonctions de conduite automatisée, nous devons les tester minutieusement pour nous assurer que les avantages en matière de sécurité ne sont pas pénalisés par un comportement imprévu ou dangereux du système.

SOLUTION DÉVELOPPÉE :
Ce projet se concentre sur le développement de protocoles de simulation et de tests opérationnels ainsi que sur l'exploitation des données générées. La vision de ce projet repose sur le concept de procédures d'essais « étendues » pour véhicules intelligents impliquant une partie « physique » avec des véhicules instrumentés sur des pistes d'essai, des bases de données ouvertes provenant de tests sur le terrain et une partie basée sur la modélisation et la simulation de scénarios virtuels multivéhicules. Par ailleurs diverses métriques et protocoles visant à évaluer le niveau de sécurité des véhicules autonomes ont été développés.

APERÇU DES RETOMBÉES:

- OPAL-RT a démarré une nouvelle filiale en France, à Lyon, dans le domaine des simulateurs pour véhicules autonomes et intelligents
- Participation au comité expert canadien sur les véhicules autonomes mis en chantier par le Conseil canadien des académies (CCA) à la demande de Transport Canada
  - Rapport publié à l'automne 2021 : https://cca-reports.ca/reports/connected-and-autonomous-vehicles-and-shared-mobility/
- Développement de simulateurs de véhicules autonomes et de systèmes ADAS en temps réel pour les futurs produits d'OPAL-RT
- 15 étudiants de cycles supérieurs formés
- 8 publications scientifiques et 14 présentations à des conférences

> *« Ce projet a permis à OPAL-RT d'améliorer sa compréhension des nouvelles technologies des véhicules intelligents et de développer une nouvelle offre de produit de tests et de simulation. Bien que la sortie officielle soit relativement récente, notre carnet de commandes indique sans le moindre doute que les fruits de ce projet ont contribué au franc succès commercial du nouveau banc d'essais. »*
>
> **— Hervé Pollart, Directeur général délégué, OPAL-RT**

Démonstrateur d'une version du simulateur SIL (Software in the loop) LIV-Opal-RT présenté à une conférence internationale à Stuttgart (Allemagne) sur la validation et les tests de véhicules autonomes. Le prototype démontrait notamment la possibilité d'intégrer le simulateur SCANeR à l'intérieur même des plateformes d'OPAL-RT.

Segmentation et analyse d'une scène de l'environnement d'un véhicule autonome effectué en temps réel provenant d'un des simulateurs du LIV lié au projet.

Membres de l'équipe du projet (de gauche à droite : Farid Bounini, Jean Marchal et Omar Chakroun) et démonstrateur d'un simulateur HIL (Hardware in the loop) LIV-OPAL-RT présenté à une conférence Movin'On à Montréal au kiosque d'InnovÉÉ.

Conception d'une station de charge bidirectionnelle pour véhicules électriques dans le cadre d'un réseau électrique intelligent

Partenaire de recherche : École de technologie supérieure (ÉTS)

Partenaires industriels : Hydro-Québec (IREQ); OPAL-RT Technologies Inc.

PROBLÉMATIQUE :

Les véhicules électriques constituent une étape importante dans l'électrification des transports qui a pour but de diminuer la dépendance aux énergies polluantes. Plusieurs obstacles affectent l'utilisation des véhicules électriques, notamment le coût associé à la fabrication, l'autonomie et le temps de charge des batteries.

SOLUTION DÉVELOPPÉE :

Le but de ce projet est de développer un système de charge rapide des batteries des véhicules électriques tout en respectant les normes en vigueur et en minimisant l'effet de cette charge sur le cycle de vie et les caractéristiques de ces batteries. En outre, ce système sera bidirectionnel. Il permettra donc aux batteries d'injecter de l'énergie dans le réseau électrique dans le but de fournir des services divers, comme la régulation de la tension et la fréquence, la contribution à l'alimentation du réseau pendant les heures de pointe, et le stockage de l'énergie provenant de sources renouvelables.

APERÇU DES RETOMBÉES:

- La stratégie de contrôle du convertisseur DC/DC utilisé dans le chargeur bidirectionnel de véhicules électriques (VÉ) est publiée dans 6 journaux scientifiques et utilisée comme base pour la conception d'une station de charge bidirectionnelle de VÉ
- Création d'une plateforme de simulation de chargeur bidirectionnel de VÉ qui sera utile pour étudier l'impact d'une pénétration massive de VÉ dans le réseau d'Hydro-Québec et possibilité d'étendre cette étude à d'autres ressources énergétiques décentralisées (RÉD)
- 6 étudiants de cycles supérieurs formés
- 6 publications scientifiques et 5 présentations à des conférences

Assemblage du nouveau convertisseur développé dans le cadre du projet de recherche

Laboratoire de recherche en électronique de puissance du Groupe de recherche en électronique de puissance et commande industrielle (GRÉPCI) de l'École de technologie supérieure

> *« Ce projet constitue une étape importante dans l'étude de l'électrification des transports au Québec, et contribue à mettre en évidence les bénéfices d'une intégration massive des véhicules électriques. Les résultats scientifiques que nous obtenons sont très importants pour la recherche et le développement dans cette filière et permettent d'envisager des retombées positives à l'échelle provinciale »*
>
> **— Rawad Zgheib, chercheur à l'Institut de Recherche d'Hydro-Québec**

Développement de procédures pour l'amélioration des performances des transformateurs de puissance

Partenaire de recherche : Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)

Partenaires industriels : Hydro-Québec (IREQ)

PROBLÉMATIQUE :
Hydro-Québec, avec une puissance installée totale de 36 643 MW (en 2014), assure un approvisionnement en électricité propre, renouvelable et fiable à tout le Québec. La fiabilité de ses installations électriques contribue directement à la vitalité économique et à la qualité de vie des citoyens. La dégradation graduelle des infrastructures, construites durant les années 60 et 70 jumelée à la demande croissante en électricité au cours de ces dernières années, augmentent de jour en jour le risque de voir les plus vieux équipements tomber définitivement en panne et entraîner d'importantes coupures d'électricité.

SOLUTION DÉVELOPPÉE :
Dans ce projet collaboratif, l'UQAC aidera Hydro-Québec à améliorer la performance des transformateurs de puissance en identifiant des liquides biodégradables pouvant agir comme substitut à l'huile minérale et contribuera au développement de nouveaux outils intelligents permettant d'améliorer le diagnostic, la surveillance et la fiabilité des transformateurs de puissance. La recherche offrira non seulement des avantages économiques importants à Hydro Québec, mais également l'amélioration de la fiabilité des transformateurs et une réponse durable aux besoins en électricité des utilisateurs.

APERÇU DES RETOMBÉES:

- 2 esters synthétiques biodégradables identifiés
- Les experts du domaine des transformateurs de puissance se faisant rares, la formation d'étudiants et de chercheurs canadiens est un atout significatif du projet :
  - 9 étudiants de cycles supérieurs ou chercheurs postdoctoraux formés
- 8 publications scientifiques et 6 présentations à des conférences

Moniteur vibroacoustique installé sur un transformateur de puissance

Transformateur de puissance d'Hydro Québec

> *« Ce projet a permis d'identifier deux esters synthétiques biodégradables comme substituts à l'huile minérale dans les transformateurs de puissance exploités en condition nordique, permettant ainsi d'améliorer leur performance et de réduire les risques environnementaux. Également, les développements en cours, applicables aux outils d'aide à la décision, de diagnostic et de surveillance en ligne des transformateurs de puissance, pourront être intégrés aux systèmes de gestion et d'exploitation des actifs des réseaux électriques »*
>
> — **Patrick Picher, chercheur à l'Institut de Recherche d'Hydro-Québec**

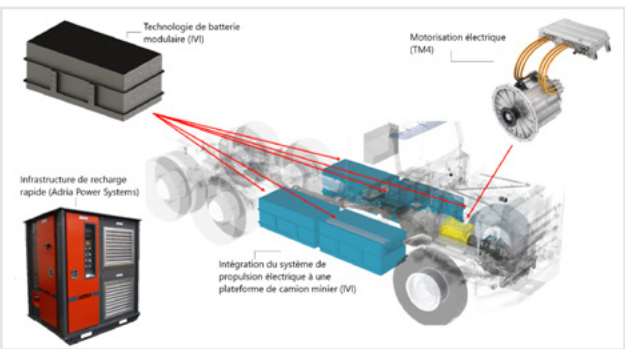
Développement d'un nouveau système de propulsion électrique adapté à l'industrie minière

Partenaire de recherche : Institut du véhicule innovant (IVI) et Conseil national de recherches du Canada (CNRC)

Partenaires industriels : Adria Power Systems; Nouveau Monde Graphite; Dana TM4

PROBLÉMATIQUE :
En pleine transition vers un mode d'opération à faible impact environnemental, des acteurs clés de l'industrie minière travaillent à éliminer progressivement les véhicules diesel, puisqu'ils sont responsables d'importantes émissions de gaz à effet de serre (GES) et qu'ils représentent des coûts d'exploitation élevés. À l'heure actuelle, il n'existe aucun camion lourd à propulsion électrique sur le marché répondant aux besoins opérationnels et climatiques difficiles des mines à ciel ouvert.

SOLUTION DÉVELOPPÉE :
Le projet prévoit le développement de la plus grosse batterie jamais développée au Québec (400 kWh) et de son infrastructure de recharge rapide à haute puissance. Dans le but de développer le premier camion électrique de 40 tonnes adapté aux mines à ciel ouvert, Fournier & fils fournira un camion-benne d'une capacité de 40 tonnes permettant de tester, sur le terrain, les avancées du pack-batterie qui doit répondre à des critères stricts : peu dispendieux, adapté aux conditions difficiles des mines à ciel ouvert, fonctionnement sur toute l'année, même en hiver.



Nouveau système de propulsion électrique adapté à l'industrie minière

Ce projet financé par InnovÉÉ fait partie d'un plus gros projet impliquant différentes activités et d'autres partenaires tels que Fourniers & Fils, CanmetMINES, Ressources Naturelles Canada, Propulsion Québec et la Société du Plan Nord.

APERÇU DES RETOMBÉES:

- Ce projet réunit 8 partenaires – entreprises et centre de recherche.
- Le projet prévoit le développement de la plus grosse batterie jamais développée au Québec (400 kWh) et de son infrastructure de recharge rapide à haute puissance.
- On estime que la conversion d'un seul camion permettra de réduire les émissions annuelles de GES de plus de 220 tonnes
- On estime que le déploiement de 16 camions et 4 bornes sur deux sites participants au projet contribuera à réduire les émissions de GES de 28 843 tCo2eq sur dix ans
- Les essais à venir permettront de chiffrer la réduction des coûts d'opération, tant au niveau de la dépense en carburant que du coût en matériel d'entretien

Camion minier électrique

> *« Au nom de l'IVI, je suis particulièrement fier d'être à la tête d'un des plus importants projets d'électrification de véhicules du domaine minier et de soutenir notre partenaire Nouveau Monde Graphite dans son objectif d'exploiter la première mine à ciel ouvert au monde qui soit entièrement électrique »*
>
> **— Francis Gendron, Ingénieur à l'IVI**

> *« Ce projet a permis de connecter l'utilisateur ultime, soit le propriétaire de la flotte, avec les fournisseurs de sous composants en propulsion électrique. Ce lien direct nous permet de mieux comprendre les besoins spécifiques de cette application de l'industrie minière. »*
>
> **— Marco Bolduc, Directeur senior, Ingénierie d'application en électrification chez DanaTM4**

Réduction du coût de composantes des panneaux solaires par l'utilisation de matériaux novateurs – projet PEELER

Partenaire de recherche : Université de Sherbrooke
Partenaires industriels : Saint-Augustin Canada Electric Inc. (STACE); Umicore NV/SA

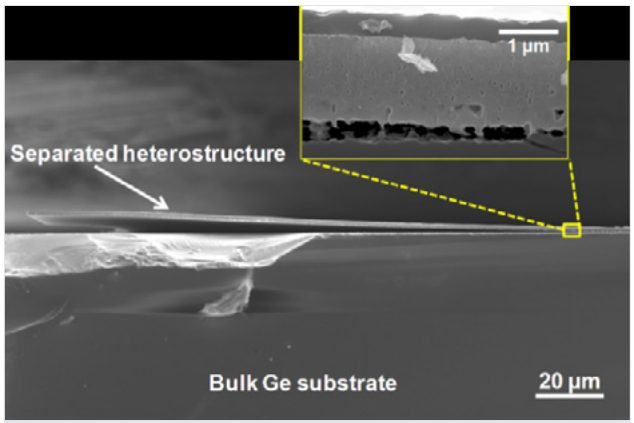
PROBLÉMATIQUE :
Une énergie propre, renouvelable et peu coûteuse est l'un des défis les plus importants de ce siècle. Contrairement à l'économie actuelle des combustibles fossiles, les gagnants du marché à venir de l'énergie propre seront ceux qui contrôlent la technologie, plutôt que les propriétaires des ressources naturelles. On s'attend à ce que la production d'électricité photovoltaïque joue un rôle majeur dans ce marché émergent, mais plusieurs obstacles doivent être surmontés pour que cette technologie atteigne les caractéristiques qui permettront une adoption massive.

SOLUTION DÉVELOPPÉE :
Les entreprises STACE et Umicore NV/SA collaborent avec l'Université de Sherbrooke pour développer un procédé permettant de réduire significativement le coût élevé des substrats pour les cellules solaires à haut rendement grâce à l'utilisation de nanomatériaux novateurs. Ce projet s'inscrit dans la politique énergétique du Québec visant l'innovation dans le domaine de l'électricité renouvelable. Il s'aligne également sur la politique canadienne de transition énergétique.

APERÇU DES RETOMBÉES:

- Développement d'un procédé industriel unique au monde, plus écologique, moins énergivore et permettant un recyclage intelligent du substrat de Germanium
- Baisse du coût de production des cellules photovoltaïques à haut rendement
- Maintien de STACE en tant que de chef de file dans le domaine de l'énergie solaire photovoltaïque concentrée (CPV)
- Formation de 23 personnes hautement qualifiées

Panneau photovoltaïque à concentration basé sur la technologie STACE-Soitec.



Séparation de la structure pour la réutilisation du substrat de germanium afin de réduire le coût des cellules

« Nous sommes très satisfaits du progrès du projet PEELER. Il s'agit d'un projet d'envergure dans le domaine du photovoltaïque concentré où STACE est un leader mondial. Les retombées du projet représentent une percée significative dans ce domaine. Le procédé de recyclage intelligent du substrat ouvre la porte à des cellules solaires hautement efficaces, accessibles à grande échelle et comportant une réduction de coût importante. »

Christian Dubuc, PhD, Directeur développement solaire (STACE)

« Travailler sur ce projet industriel au sein de l'équipe du Pr. Boucherif, permet que mon doctorat prenne part à l'avancée d'une des grandes problématiques actuelles. Être en relation avec le milieu industriel rend mon travail plus concret et me fait acquérir de l'expertise importante pour la suite de ma carrière professionnelle. Le 3IT, grâce à son investissement sur la question environnementale et son importante capacité technologique, nous donne les moyens d'atteindre l'objectif de ce projet. Au quotidien, je collabore avec des personnes d'horizons différents et on travaille ensemble sur cette problématique, permettant qu'on puisse avoir un impact notable sur notre avenir et celui de la planète. »

Laurie Mouchel, Doctorante

RÉSEAU D'INNOVATION OUVERTE EN MOBILITÉ DURABLE

MISSION DU RIOMD ET COMMUNAUTÉS D'INTÉRÊTS

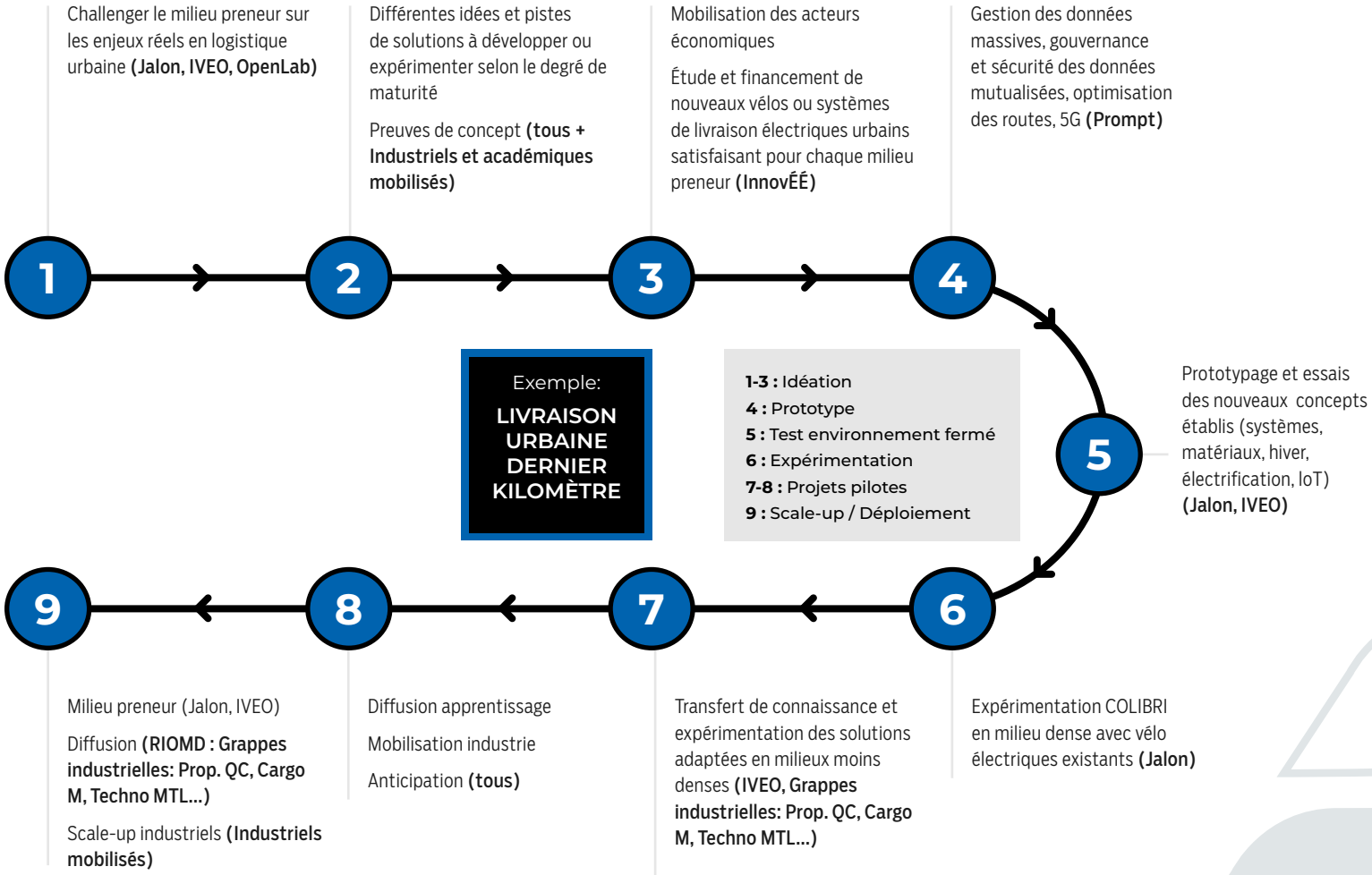
Le Réseau d'innovation ouverte en mobilité durable (RIOMD) a été mis en place en 2018 par 5 acteurs clés de la mobilité durable au Québec (InnovÉÉ, Prompt Québec, Jalon Montréal, Technopôle IVÉO, Propulsion Québec) et Michelin, avec l'appui financier du ministère de l'Économie et de l'Innovation du Québec.

Le RIOMD avait pour mission de faire progresser l'innovation en mobilité durable par la mise en place et l'animation de communautés d'intérêts et de projets concrets, au Québec et à l'international, axés sur les besoins spécifiques des villes, des citoyens et des entreprises.

Afin de clarifier l'offre de soutien apportée aux acteurs de la mobilité, il a été décidé de ne pas renouveler le mandat du RIOMD dans sa forme actuelle. L'année 2020-2021 aura donc été la 3e et dernière année de l'entité RIOMD.

Cela dit, l'ambition du réseau elle, était véritablement d'intérêt pour les membres et parties prenantes d'InnovÉÉ avec des principes, une approche et des objectifs favorisant la concertation et la coopération au sein de l'écosystème (voir schéma ci-dessous – Schéma de collaboration en neuf étapes)

Figure 1 : Méthode de collaboration du RIOMD



LES COMMUNAUTÉS D'INTÉRÊTS

Le concept de communauté d'intérêt (CI) est au cœur du projet du RIOMD. À travers l'année 2020-2021, InnovÉÉ en a fait un véritable outil de concertation, ainsi qu'un levier pour rassembler et fédérer les écosystèmes autour de l'innovation.

Les CI rassemblent des acteurs industriels, académiques et encore institutionnels, qui partagent une ou plusieurs problématiques communes, et qui collaborent en vue de monter, démarrer et réaliser des projets d'innovation. Pour cela, les CI doivent notamment aider les participants à mieux comprendre :

- Les besoins et priorités des utilisateurs et donneurs d'ordre
- Les défis et obstacles techniques et financiers les plus importants
- Les solutions disponibles et en cours de développement
- Les nouvelles solutions à explorer
- Les modèles d'affaires les plus prometteurs pour financer et rentabiliser les investissements
- Les leçons apprises dans d'autres régions et pays

Il y a au total une dizaine de CI animées par le RIOMD. InnovÉÉ a, pour sa part, initié 3 CI :

- L'économie circulaire et le recyclage des batteries Lithium-Ion
- Le potentiel de l'hydrogène vert
- La recharge intelligente[1]

[1] CI sur pause en raison de la pandémie

ACTIVITÉS ET RÉSULTATS 2020-2021

Les deux premières années du RIOMD ont été dédiées au démarrage du réseau, des différentes communautés d'intérêt et de projets. En 2020-2021, InnovÉÉ a poursuivi le développement de ses communautés d'intérêts et a renforcé

- Le lien privilégié créé avec les partenaires universitaires
- La confiance accordée par les partenaires industriels
- La coopération pour initier des projets répondant aux enjeux industriels

CI SUR L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE – RECYCLAGE DES BATTERIES LITHIUM-ION :

- Mobilisation d'une vingtaine d'acteurs, principalement des chercheurs et de grandes entreprises
- Une à deux rencontres mensuelles, et suivis réguliers avec les participants
- Animation de groupes de travail autour de l'écoconception et de la réglementation sur la REP – responsabilité élargie du producteur
- Réalisation d'une cartographie de la filière

CI SUR L'HYDROGÈNE VERT :

- 4 événements de sensibilisation de l'écosystème qui ont rassemblé 350 participants
- Une session plénière (85 personnes) qui a permis la rencontre et l'échange entre les participants
- Implication d'une dizaine d'experts industriels et de la recherche
- Génération et analyse des données collectées lors des activités de la CI
- Identification des besoins de l'écosystème classés en 5 catégories (projet, communication, modèle d'affaires, compétitivité du Québec, et réglementation)
- 19 propositions de mise en œuvre pour dynamiser la filière

En 2021-2022, pour accélérer l'émergence de projets répondant à des enjeux industriels précis, InnovÉÉ poursuivra son implication auprès des filières des secteurs de l'énergie et des transports électriques et intelligents. En plus du démarrage de nouvelles communautés d'intérêts et de la poursuite de celles initiées précédemment, les activités prévues viseront notamment le rapprochement des organismes de soutien à l'innovation (RSRI, grappes, ministères, etc.) et la publication d'un rapport issu des activités de la CI sur l'hydrogène vert.

ANIMATION DE L'ÉCOSYSTÈME

En lien avec son rôle d'accélérateur d'innovation, InnovÉÉ poursuit ses efforts de sensibilisation et d'animation par le biais de ses bulletins, webinaires, communautés d'intérêts, événements interactifs et nouvelles quotidiennes sur les médias sociaux. InnovÉÉ a accru sa présence et rejoint maintenant une communauté de plus de 2 000 abonnés, notamment des chercheurs, des industriels et des organismes dans les filières de l'énergie et des transports électriques et intelligents.

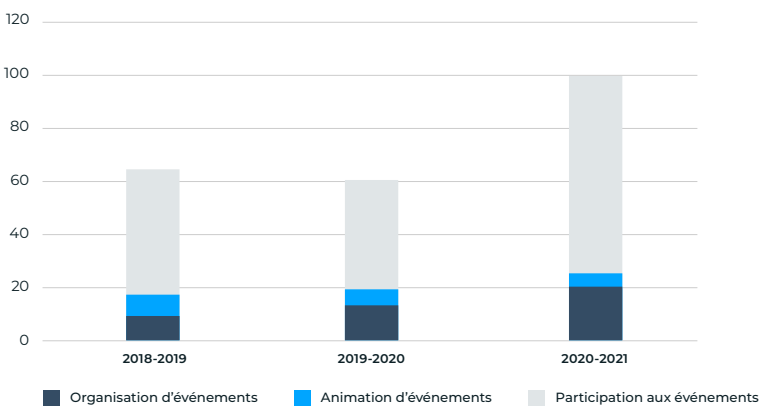
À travers son modèle, InnovÉÉ stimule et soutient ses partenaires industriels dans la pérennisation de leur avantage concurrentiel et la génération de retombées économiques. En favorisant les maillages, la collaboration, les échanges et le transfert d'expertise entre les milieux industriels et académiques, InnovÉÉ contribue à la création de nouveaux produits et services à valeur ajoutée et à la formation de main-d'œuvre hautement qualifiée.

En 2020-2021, l'équipe d'InnovÉÉ a contribué de plusieurs manières à la création de valeur et au transfert de connaissances en s'impliquant au sein de comités de réflexion stratégique, en organisant des événements sur des thématiques porteuses et en participant comme panéliste, animateur ou conférencier à des événements ciblés.

Tel qu'illustré dans le graphique 1 ci-dessous, afin de stimuler davantage l'innovation et augmenter la visibilité et la notoriété de son offre de services, l'équipe InnovÉÉ a participé à 99 événements en 2020-2021. Parmi ces événements, nous en avons animé 27, incluant les 23 événements que nous avons organisés et co-organisé, ce qui est une nette progression par rapport aux années précédentes.

ANIMATION DE L'ÉCOSYSTÈME

Engagement d'InnovÉÉ dans les événements

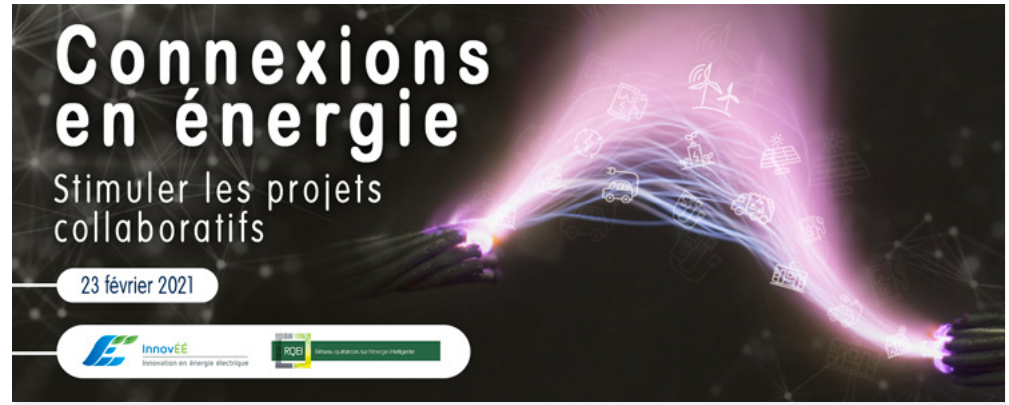


En lien avec son rôle d'accélérateur d'innovation, InnovÉÉ poursuit ses efforts de sensibilisation et d'animation par le biais de ses bulletins, webinaires, communautés d'intérêts, événements interactifs et nouvelles quotidiennes sur les médias sociaux. InnovÉÉ a accru sa présence et rejoint maintenant une communauté de plus de 2 000 abonnés, notamment des chercheurs, des industriels et des organismes dans les filières de l'énergie et des transports électriques et intelligents.

À travers son modèle, InnovÉÉ stimule et soutient ses partenaires industriels dans la pérennisation de leur avantage concurrentiel et la génération de retombées économiques. En favorisant les maillages, la collaboration, les échanges et le transfert d'expertise entre les milieux industriels et académiques, InnovÉÉ contribue à la création de nouveaux produits et services à valeur ajoutée et à la formation de main-d'œuvre hautement qualifiée.

En 2020-2021, l'équipe d'InnovÉÉ a contribué de plusieurs manières à la création de valeur et au transfert de connaissances en s'impliquant au sein de comités de réflexion stratégique, en organisant des événements sur des thématiques porteuses et en participant comme panéliste, animateur ou conférencier à des événements ciblés.

Tel qu'illustré dans le graphique de gauche, afin de stimuler davantage l'innovation et augmenter la visibilité et la notoriété de son offre de services, l'équipe InnovÉÉ a participé à 99 événements en 2020-2021. Parmi ces événements, nous en avons animé 27, incluant les 23 événements que nous avons organisés et co-organisé, ce qui est une nette progression par rapport aux années précédentes.



Événement « Connexions en énergie »

– 23 février 2021

La pandémie a amené les gestionnaires des secteurs de l'énergie et de l'électrification des transports à repenser leurs façons de faire en vue de rendre leurs entreprises plus résilientes et plus agiles.

En se basant sur ce constat, InnovÉÉ s'est associée au Réseau québécois d'énergie intelligente (RQEI) afin de contribuer à la relance verte dans ses filières par la création d'un premier événement interactif visant à créer des partenariats porteurs par une approche de maillage innovante.

Cet événement collaboratif a mobilisé 150 participants, dont 37% d'industriels, directeurs de la R&D et gestionnaires de petites, moyennes et grandes entreprises et 45 % de chercheurs qui proviennent des CCTT et des universités. Il a permis de provoquer des collisions improbables, génératrices de valeur en présentant des défis à résoudre dans le cadre d'un forum d'innovation ouverte. Le succès de cette première édition promet une récidive en 21-22.

Demeurez à l'affût de nos communications sur le sujet!

Événement sur la « réduction des GES dans le secteur minier : défis, enjeux et solutions innovantes »

– 23 et 24 mars 2021

Les 23 et 24 mars derniers, InnovÉÉ s'est associé au CRITM pour créer un événement interactif visant à accélérer la réflexion collective autour de solutions innovantes contribuant à la diminution de l'empreinte carbone dans l'industrie minière.

Par le biais de cet événement où les thématiques d'électrification des transports, d'économie circulaire et d'hydrogène vert étaient en vedette, nous avons réussi à mobiliser 178 participants, soit 35 % d'industriels, directeurs de la R&D et gestionnaires de petites, moyennes et grandes entreprises ainsi que 28 % de chercheurs qui proviennent des CCTT et des universités qui évoluent dans le secteur minier.

Cet événement a permis aux gestionnaires et aux experts présents de faire connaissance dans un environnement convivial, d'échanger sur des sujets d'intérêt commun et d'élaborer des collaborations en vue de déposer des projets porteurs dans le cadre de nos prochains appels à projets. Mission accomplie!

NOUVEAU SITE WEB

Cette année, InnovÉÉ a renouvelé son image de marque en actualisant son site web et en créant une version anglophone. Le nouveau site est beaucoup plus convivial et il représente plus fidèlement notre offre de services actualisée.

DÉCOUVRIR LE SITE

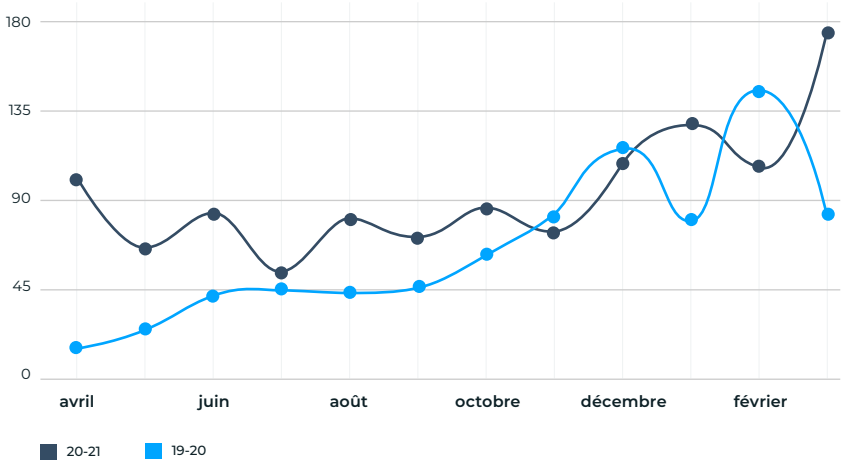
De plus, nous avons constaté une augmentation impressionnante de l'achalandage de 44 %, soit de près de 10 000 visiteurs uniques en 2019-2020 à un peu plus de 14 000 visiteurs uniques en 2020-2021.

NOTRE PRÉSENCE SUR LES MÉDIAS SOCIAUX

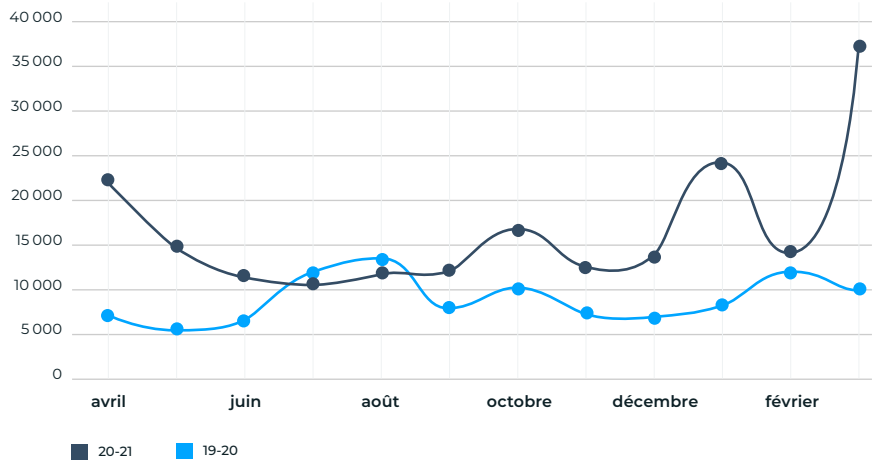
La visibilité d'InnovÉÉ sur les médias sociaux s'est accrue de manière importante en 2020-2021. En effet, les abonnés à notre page LinkedIn ont atteint 2 743 au 31 mars 2021 comparativement à 1 616 au 31 mars 2020, pour une croissance annuelle de 70 %, ce qui illustre l'importance croissante du rôle d'InnovÉÉ auprès de nos parties prenantes.

Par ailleurs, les impressions sont passées d'une moyenne mensuelle de 8 800 en 2019-2020, à une moyenne mensuelle de 16 800 en 2020-2021, pour une croissance annuelle de 91 %, un nouveau record.

NOUVEAUX ABONNÉS LINKEDIN
20-21 VS 19-20



IMPRESSIONS LINKEDIN
20-21 VS 19-20



PLAN STRATÉGIQUE 2021-2022

ORIENTATION 1 :

Contribuer au renforcement de l'économie québécoise en lien avec: l'industrie électrique, les réseaux intelligents, l'électrification des transports ainsi que les véhicules et systèmes de transport intelligents. Considérer les technologies et énergies propres comme la clé du plan de relance économique au Québec.

ORIENTATION 2 :

Élargir, approfondir et aligner notre offre de services avec nos membres et nos écosystèmes

ORIENTATION 3 :

Poursuivre le développement d'une organisation durable et performante

MEMBRES ET PARTENAIRES

Au 31 mars 2021, InnovÉÉ comptait
90 membres répartis de la manière suivante :

68
MEMBRES DE LA CATÉGORIE INDUSTRIE ET SERVICES, DONT 48 PME ET 20 GRANDES ENTREPRISES

19
ÉTABLISSEMENTS DE RECHERCHE PUBLICS

2
MEMBRES INVITÉS

1
MEMBRE HONORAIRE

NOS MEMBRES AU 31 MARS 2021

ABM ENVIRO INC
ADDENERGIE TECHNOLOGIES INC
ADRIA POWER SYSTEMS
ALIZETI TECHNOLOGY IN MOTION
ANDRITZ HYDRO CANADA INC
AUDACE TECHNOLOGIES INC
AUTOBUS LAVAL
BECTROL INC
BIOME RENEWABLES INC
BLUE SOLUTIONS CANADA INC (GROUPE BOLLORE)
BOMBARDIER RECREATIONAL PRODUCTS (BRP)
BRIO INNOVATION
C2T3 - CENTRE COLLEGIAL DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN COMMUNICATION
CALOGY SOLUTIONS
CENTRE DE RECHERCHE INFORMATIQUE DE MONTREAL (CRIM)
CENTRE DE TECHNOLOGIES AVANCEES (CTA)
CENTRE D'EXCELLENCE EN EFFICACITE ENERGETIQUE (C3E)
CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA (CNRC)
CORPORATION MICRO BIRD
CPA AUTOMATISATION - GEGEP DE JONQUIERE
CREAFORM INC
DANA TM4 INC
DEEPLITE INC
ECOLE DE TECHNOLOGIE SUPERIEURE (ETS)
ECOLE POLYTECHNIQUE DE MONTREAL
ELMEC INC
E-SMART CONTROL INC
EXO
FERNDALE SECURISATION
GE ENERGIES RENOUVELABLES CANADA INC (ALSTOM ENERGIES RENOUVELABLES CANADA INC)
GROUPE PIT (FP INNOVATIONS)
GROUPE-CONSEIL TDA
HATCH LTEE
HITACHI ABB POWER GRIDS CANADA
HYDRO-QUEBEC (IREQ)
IN A BLINK
INSTADESIGN TEC - 92764109 QUEBEC INC
INSTITUT DU VEHICULE INNOVANT (IVI)
INSTITUT INNOVATION EN LOGISTIQUE (IILQ)
ITMI A/S CEGEP DE SEPT-ILES
LA COMPAGNIE ELECTRIQUE LION
LAMTRAC GLOBAL
LATECOERE INTERCONNECTION
LEDDARTECH INC
LES SOLUTIONS AXCETA INC
LETENDA INC
MAYA HEAT TRANSFERT TECHNOLOGIES LTD
MECFOR INC
MEKANIC RECHERCHE ET TECHNOLOGIE INC
MOTREC INTERNATIONAL INC
NEMASKA LITHIUM
NERGICA
NOUVEAU MONDE GRAPHITE INC
NOVA BUS
OPAL-RT TECHNOLOGIES
OPDAQ SYSTEMES
OSSIACO INC
PARC ÉOLIEN ST-PHILEMON
PROMARK ELECTRONICS INC
RECYCLAGE LITHION
RESEAU DE TRANSPORT DE LONGUEUIL
RESEAU DE TRANSPORT ELECTRICITE (RTE)
RIO TINTO FER ET TITAN INC
SAINT-AUGUSTIN CANADA ELECTRIC INC (STACE)
SCHNEIDER ELECTRIC CANADA INC
SERVICES PRECICAD INC
SIGNALISATION KALITEC INC
SII CANADA INC
SOCIETE DE TRANSPORT DE LAVAL
SOCIETE DE TRANSPORT DE L'OUTAOUAIS
SOCIETE DE TRANSPORT DE MONTREAL
SOCIETE DE TRANSPORT DE SHERBROOKE
SOUS-TRAITANCE INDUSTRIELLE QC (STIQ)
STACKPOLE INTERNATIONAL CORP SERVICES
SYSTRA CANADA
TECHNOLOGIES DUAL-ADE INC
THALES SOLUTIONS NUMERIQUES INC.
TSI SERVICES MANAGEMENT INC
UMICORE NV/SA
UNIVERSITE CONCORDIA
UNIVERSITE DE MONTREAL
UNIVERSITE DE SHERBROOKE
UNIVERSITE DU QUEBEC A CHICOUTIMI
UNIVERSITE DU QUEBEC A TROIS-RIVIERES (UQTR)
UNIVERSITE LAVAL
UNIVERSITE MCGILL
VADIMUS CONSEILS INC
VALEO SYSTEMES THERMIQUES
VOITH HYDRO INC

En 2020-2021, ce sont **26 nouveaux membres** qui ont joint les rangs d'InnovÉÉ.

InnovÉÉ tient à remercier ses principaux partenaires et collaborateurs

ÉQUIPE
AU 31 MARS 2021

- **André St-Pierre,** directeur général
- **Maxim Doucet,** directrice programmes et services
- **Micheline Proulx,** directrice administration et ressources humaines
- **Hélène Filion,** conseillère au développement des affaires
- **Yann Vuillermoz,** conseiller en innovation
- **Charles Reboul,** conseiller en innovation
- **Louise Desrosiers,** contrôle financier

InnovÉÉ
Innovation en énergie électrique

3, PLACE VILLE-MARIE, SUITE 400
MONTRÉAL (QUÉBEC) H3B 2E3
514.416.6777
WWW.INNOV-EE.CA
LINKEDIN : **@INNOV-EE**