



Infolettre no 4

## Bilan des travaux

janvier à mars 2023

### Programme de grands projets de R&D :

- Les projets concernant l'inspection en environnement hostile (2,7 M\$) et l'inspection de la voie ferrée (3,7 M\$) ont fait l'objet le 17 janvier 2023 d'un document apportant des précisions sur quatre éléments soulevés par les comités interministériels impliqués dans l'analyse, soit : le caractère innovant et l'offre concurrente hors Québec, la propriété intellectuelle, les contributions financières du ministère versus les retombées économiques escomptées, et une demande faite à la Société du Plan Nord (SPN) portant sur un financement à hauteur de 510 K\$ du projet sur l'inspection en environnement hostile. Une rencontre a d'ailleurs été tenue le 7 février 2023 avec le comité interministériel impliqué dans l'analyse de ce dernier projet. Des représentants du ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MÉIE) et de la SPN y participaient.
- Quant au projet sur la conversion des locomotives à l'hydrogène vert (3 M\$), il est en attente de suite de la part du MÉIE.
- Pour sa part, la consultation des entreprises sur leurs priorités de R&D et la planification de leurs investissements a donné lieu à des avancées en termes de projets menés par les unités de recherche du Cégep. Signalons les suivantes :

#### — Chez Aluminerie Alouette :

Développement d'une tablette consignait pour chaque équipement les procédures de maintenance et pouvant prévoir des alertes d'inspection. La tablette est dédiée aux techniciens électro et aux techniciens mécano.

Une entente est en cours de discussion sur la formation sur simulateur des opérateurs MSE (Machine Service electrolyse) et le choix d'un simulateur.



### — Chez ArcelorMittal, Rio Tinto IOC et la Société ferroviaire et portuaire de Pointe-Noire (SFPPN):

Au niveau de l'inspection de la voie ferrée, poursuite par le CEFRAIL du développement de produits à potentiel commercial (systèmes embarqués, application web, etc) décrits plus loin dans la section sur le programme de commercialisation. Accent particulier chez Rio Tinto IOC sur les produits 2) et 4). Courbe de points milliaires établie chez SFPPN.

En collaboration avec Développement économique Sept-Îles (DÉSI), événement les 23 et 24 mars 2023 au CENTECH à Montréal regroupant les exploitants ferroviaire et leurs sous-traitants et prévoyant des conférences données par des représentants d'ArcelorMittal, de la SFPPN, de Rio Tinto IOC et de Transport ferroviaire Tshiuétin, des exposés par le chercheur Laurent Ferrier et le directeur du CEFRAIL Luc Faucher, des présentations par des startups technologiques issues de CENTECH, et des séances B2B entre exploitants ou sous-traitants ferroviaires et startups.

En ce qui concerne l'inspection en environnement hostile, réalisation par l'ITMI des travaux prévus dans le cadre de la subvention du programme PRAT du CRSNG (440 k\$), suites à la visite des installations de convoyeurs chez ArcelorMittal le 14 décembre 2022, demande de financement soumise à la SPN (510 K\$) et échanges avec un comité interministériel sur cette dernière demande et une contrepartie adressée au MÉIÉ de 1,129 M\$.

- Les deux domaines sur lesquels portent les prochains grands projets concernent : 1) la traçabilité des actifs ferroviaires par l'implantation de systèmes de lecture RFID (lecteurs de tags) et, selon le cas, de technologies associées de télécommunications par nanosatellites ou ballons captifs; 2) la captation des émissions de CO<sub>2</sub> à la cheminée et leur conversion par apport d'hydrogène en sous-produits tels carburant synthétique, méthanol et diméthyle éther.

Dans le cas de la traçabilité des actifs ferroviaires, notons les développements suivants :



— **Déploiement de la solution chez SFPPN et Rio Tinto Alcan en vue d'établir une preuve de concept.**

L'installation de 5 systèmes de lecture est prévue chez SFPPN et ils sont localisés à Jonction Arnaud, au point Dravo et au dumper. 3 d'entre eux ont été livrés en décembre 2022. La solution prévoit un suivi en temps réel Zabbix et une génération de fichier inventaire. L'alimentation électrique est, pour quatre systèmes, de type 110 V AC, et pour le cinquième de type photovoltaïque.

Chez Rio Tinto Alcan, une première version a été déployée en juin 2022. En collaboration avec le laboratoire LIMA de l'UQAC, des tests de résistance au froid ont été réalisés en septembre 2022 et une installation en condition hivernale a suivi en décembre 2022. Les données tags sont transmises en LTE via serveurs Wabtec et TMS.

La solution existe en trois versions : **1)** sans détecteur de roue plus accès à réseau LTE, nanosatellite, WiFi ou Ethernet; **2)** sans détecteur de roue plus panneau photovoltaïque en l'absence de réseau électrique; **3)** avec détecteur de roue plus accès à réseau LTE, nanosatellite, WiFi ou Ethernet.

Chez Rio Tinto Alcan, l'installation de 11 lecteurs en version **1)** et 5 en version **3)** est planifiée.

— **Demandes de financement totalisant 650 K\$ soumises au Regroupement sectoriel de recherche industrielle PROMPT et au programme RDA2 du CRSNG. La demande soumise au PROMPT porte sur une solution mobile tandis que celle soumise au CRSNG porte sur une solution fixe.**

— **Le financement par PROMPT de l'ordre de 300 K\$ a été confirmé sous réserve de celui à venir du CRSNG.**



Dans le cas de la capture et de la valorisation des émissions de CO<sup>2</sup>, soulignons :

- Rencontre le 1<sup>er</sup> février 2023 sur une première version d'une proposition faite par Cyclecarbone portant sur la mise en place d'un écosystème énergétique et chimique.

Y participaient : Louis Fradette, professeur à l'École Polytechnique, et François Minville pour Cyclecarbone, Tony Dresdell d'Aluminerie Alouette, David Beaudin du Cégep de Sept-Îles, Hussein Ibrahim du CR<sup>2</sup>i<sup>e</sup>, Ursula Larouche et Donald Bherer de la ZIMER.

Des précisions sur la solution technologique proposée de même que les coûts de l'étude ont été demandées. Il a également été convenu que soit signée une entente de confidentialité, notamment sur les études réalisées antérieurement par le CR<sup>2</sup>i<sup>e</sup> sur le potentiel d'une filière régionale de l'hydrogène.

- Rencontre le 2 mars 2023 sur une seconde version de la proposition de Cyclecarbone.

Y participaient : Louis Fradette, professeur à l'École Polytechnique, pour Cyclecarbone; Tony Dresdell d'Aluminerie Alouette; Neil Blom, Christophe Aura et Jacinthe Breton d'ArcelorMittal; Pascal Lauzières de Rio Tinto IOC; Alexandre Gonzalez Andrade de Groupe M7; David Beaudin du Cégep de Sept-Îles et Hussein Ibrahim du CR<sup>2</sup>i<sup>e</sup>; Ursula Larouche et Donald Bherer de la ZIMER.

Après une présentation par le professeur Fradette et des échanges avec les participants, il a été convenu que la zone d'innovation soumette une demande au programme Ecopformance pour la réalisation d'une étude portant sur un écosystème énergétique et chimique dans la région de Sept-Îles. La demande elle-même serait préparée par le CR<sup>2</sup>i<sup>e</sup> en collaboration avec Cyclecarbone. La contribution financière du milieu (25% du coût total) serait de l'ordre de 100 K\$.

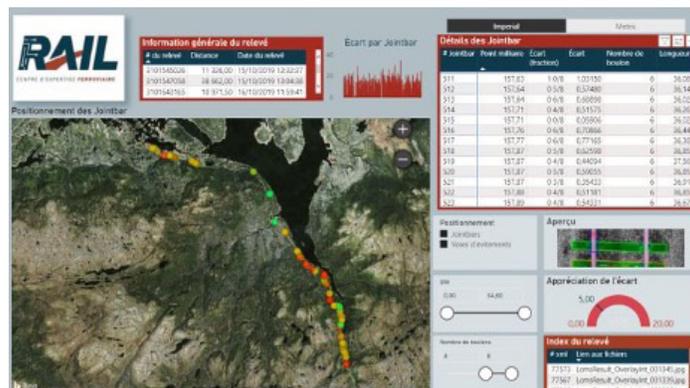


## Programme de commercialisation :

- Le document présentant le programme de commercialisation a fait l'objet de consultations auprès des unités de recherche. Ce document décrit en détails les produits à potentiel commercial issus des travaux de ces unités du Cégep de Sept-Îles. Il est par ailleurs prévu d'enrichir ce document d'innovations émanant des entreprises elles-mêmes, en commençant par Groupe M7.
- À court terme, certains développements sont à signaler pour ce qui est des innovations issues des travaux de R&D du Cégep.

### — Inspection intelligente de la voie ferrée par le traitement automatisé d'images 3D de haute précision :

- 1) Développement d'un système embarqué (tablette) et d'une application sur téléphone pour le géoréférencement et le repérage de défauts sur la voie ferrée. Une saisie d'images est possible sur la tablette.
- 2) Nouvelle version de l'application web d'inspection sur camion Hi-Rail
- 3) Tablette de consignation des bris de la voie ferrée constatés visuellement par les inspecteurs
- 4) Logiciel de gestion du temps de repos des équipes de train





À cela s'ajoute la confirmation d'une conférence donnée en août 2023 par le directeur de CEFRAIL, Luc Faucher, lors du congrès au Brésil de l'International Heavy Haul Association, événement pouvant amener l'ouverture de nouveaux marchés. Titre de la conférence: *Big Data Straight from Track Inspection Technologies: Seeing Clearly.*

Également, rencontre prévue avec le directeur de Rio Tinto International puis du 25 au 31 mars 2023 mission en France auprès du Technopôle Transalley de Valenciennes, de l'Institut de recherche technologique Railenium et du pôle de compétitivité i-Trans, de centres de formation (RATP/Oktal Sydac, Institut d'exploitation ferroviaire SNCF, Estaca), participation au Salon international de l'industrie ferroviaire (SIFER) et rencontre de différentes entreprises, puis visite de l'incubateur Station F.



David Beaudin, directeur général du Cégep de Sept-Îles, Luc Faucher, directeur de CEFRAIL et Bertrand Minary, CEO de Transalley et de i-Trans.



- Traçabilité d'équipements ferroviaires et télécommunications en milieu isolé et contraint :

À la demande de Rio Tinto Alcan, une proposition détaillée sur deux ans a été soumise à leurs services d'achat. Elle est à plusieurs égards avantageuse par rapport à l'offre concurrente provenant des États-Unis.

## RioTintoAlcan

- Filtre de protection et d'amélioration de la qualité d'énergie alimentant des équipements miniers :

Des démarches de brevetabilité sont en cours. Le filtre assure la qualité de l'émission des harmoniques produits par les équipements électriques miniers.

- Surveillance à distance de sectionneurs électriques de haute tension :

Une preuve de concept est en cours en collaboration avec l'entreprise Mindcore.



- Signalons qu'une plateforme de gestion de projets intégrant des processus administratifs type de centres de recherche est en cours de développement. Elle suscite déjà l'intérêt de partenaires.



## Infrastructures et milieu de vie associés au parc technologique :

- Relativement au pavillon dédié à la recherche et à l'innovation, des contributions financières additionnelles ont été obtenus de la part du MÉIÉ et de Développement économique Canada (DEC). Des démarches similaires ont également été faites auprès de Rio Tinto IOC et de Desjardins. Toutes ces démarches ont exigé des rencontres au niveau ministériel et de la haute direction des entreprises concernées.

L'appel d'offres pour un entrepreneur général se termine le 30 mars 2023 et le début des travaux est prévu en mai 2023.

- Le financement du projet de Groupe de médecine familiale universitaire (GMF-U) a fait l'objet de discussions entre les promoteurs (CISSS Côte-Nord, Faculté de médecine de l'Université Laval et Cégep de Sept-Îles) et les ministères de la Santé et des Services sociaux (MSSS), de l'Enseignement supérieur (MES), et des Relations avec les Premières Nations et les Inuit. Dans ce dernier cas, une rencontre a eu lieu à Sept-Îles même avec le ministre Ian Lafrenière le 8 mars 2023. Il était à cette occasion accompagné du ministre responsable du MÉIÉ, Pierre Fitzgibbon, ce qui a permis un échange sur les initiatives en cours en matière de recherche et d'innovation.

L'appel d'offres pour les plans est prévu en juin 2023, le début des travaux au printemps 2024 et la livraison finale en août 2025.





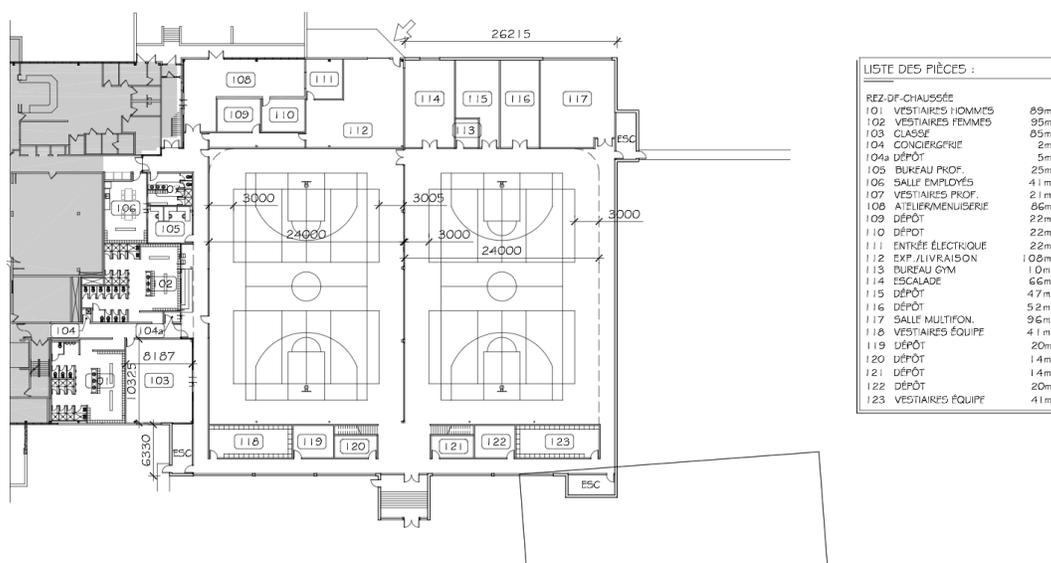
Par ailleurs, le Cégep de Sept-Îles a donné un mandat de réalisation d'un plan d'aménagement de sa périphérie aux firmes BGLA et Option aménagement. Les questions des stationnements et de la circulation y seront notamment abordées.

- Pour les résidences/milieu de vie pour autochtones, la livraison finale demeure prévue pour août 2023.





■ Les travaux sont en cours au niveau du dispensaire urbain.



■ Concernant l'agrandissement du gymnase, des travaux sur l'entrée électrique d'une valeur de 6 M\$ ont été rendu possibles grâce à une subvention de 3,7 M\$ du MES. Ce projet vient bonifier les infrastructures sportives existantes et propose ainsi un milieu de vie plus attractif.



CanmetENERGY / CanmetÉNERGIE



## Partenariats :

- Une entente formelle de partenariat a été conclue entre la zone d'innovation et CENTECH en mars 2023. Elle prévoit une offre de services par CENTECH décrite en annexe.
- Deux ententes de partenariat ont été formellement conclues entre le Cégep de Sept-Îles et l'UQAC, l'une concernant des passerelles DEC-BAC et l'autre les activités de recherche.
- Une rencontre d'information a été tenue avec Alliance Métal le 21 février 2022.
- Des collaborations sont en cours avec le CPA, CIMEQ, CRVI CanmetÉnergie et les escouades énergie et numérique de Synchronex.

## Administration :

- La révision du site de la zone d'innovation est en cours. Un mandat en ce sens a été donné à Optik 360.
- La collaboration avec la firme Grenier Stratégies se poursuit. Signalons notamment la participation à un forum avec le ministre fédéral du développement économique rural, Mme Hutchings, le 16 février 2023; la production de revues de veille technologique et la préparation d'une visite au projet de zone de la région de La Mauricie.
- Les résultats financiers au 31 mars 2023 sont présentés en considérant que les contributions des parties prenantes sont majoritairement des revenus reportés étant donné leur versement tardif.

	BUDGET	31-MARS-23	%
<b>REVENUS</b>			
Subvention MÉI	177 923 \$	177 923 \$	100%
Contributions monétaires des parties prenantes	165 000 \$	76 295 \$	46%
Autres (subventions, retour de taxes...)	- \$		
<b>Total</b>	<b>342 923 \$</b>	<b>254 218 \$</b>	<b>74%</b>
<b>DÉPENSES</b>			
Salaires			
Chef de projet	88 000 \$	86 000 \$	98%
Soutien administratif	15 000 \$	5 954 \$	40%
Avantages sociaux et CSST-CNT	11 330 \$	9 088 \$	80%
<b>Sous-total</b>	<b>114 330 \$</b>	<b>101 042 \$</b>	<b>88%</b>
Location bureau	21 000 \$	12 000 \$	57%
Honoraires professionnels			
Secrétariat	23 240 \$	784 \$	3%
Comptabilité	15 000 \$	5 308 \$	35%
Communications	30 000 \$	23 120 \$	77%
Montage de dossiers de projets	25 000 \$	18 753 \$	75%
Grenier Stratégies	30 000 \$	29 411 \$	98%
Études de retombées économiques	20 000 \$	22 620 \$	113%
Études de marché	40 000 \$	- \$	0%
Total Honoraires professionnels	183 240 \$	99 995 \$	55%
Partenariat Centech	- \$	37 500 \$	
Financement de projets	- \$	- \$	
Frais de formation	5 000 \$	- \$	0%
Fournitures de bureau	1 000 \$	2 228 \$	223%
Courrier, messagerie	353 \$	- \$	0%
Frais de déplacement	12 000 \$	1 219 \$	10%
Frais de représentation	5 000 \$	54,77 \$	1%
Cotisations	1 000 \$	- \$	0%
Intérêts et frais bancaires		181 \$	
<b>Sous-total</b>	<b>228 593 \$</b>	<b>153 177 \$</b>	<b>67%</b>
<b>Total dépenses</b>	<b>342 923 \$</b>	<b>254 218 \$</b>	<b>74%</b>
Profit (perte)	(0) \$	(0) \$	
Revenus reportés (parties prenantes)	- \$	90 481 \$	

**Note :**

- Les dépenses antérieures au 1er avril 2022 ne sont pas intégrées dans le présent exercice. Elles étaient de 22 077 \$, ce qui explique que les revenus du MÉIÉ soient de 177 923 \$ et non de 200 000 \$.

# Faire partie du Collision Lab

- Le Collision Lab propose à ZIMER **un partenariat et une approche sur mesure** pour l'année 2023.



**Le partenariat « COLLISION »** se destine principalement aux entreprises établies qui souhaitent mettre en place des initiatives en innovation ouverte et collaborer proactivement avec des startups technologiques. Pour ZIMER, à titre de centre d'innovation, le support sera orienté sur la mise en place et l'animation de la communauté industrielle régionale et notamment la mise en place d'un "cluster" sur le thème Mines & Métaux.

## Partenariat « COLLISION » : 75 000\$ pour un an

Le partenariat proposé à ZIMER entre février et décembre 2023, vise à mettre en place un premier "Cluster" sur le thème Mines & Métaux dans la région de Sept-Îles.

Ce partenariat est une première étape pour valider :

1. L'intérêt des industriels du territoire pour engager des collaborations avec des startups technologiques ;
2. L'ouverture et la volonté de certains industriels pour prendre part à une collaboration inter-partenaire à travers une approche "cluster" opéré par le Collision Lab et financé par les industriels.

Dans le cadre de ce partenariat, le Centech s'engage à effectuer un à deux déplacements à Sept-Îles afin de rencontrer les acteurs du projet ZIMER ainsi que les industriels du territoire qui souhaiteraient s'impliquer dans le futur Cluster Mines & Métaux.

# Offre de partenariat

## Accompagnement en innovation ouverte

- Immersion et acculturation dans l'écosystème d'innovation du Centech
- Formation sur l'innovation ouverte y compris les meilleures pratiques, les retours d'expérience et les tendances
- Accompagnement d'un conseiller en innovation ouverte afin de définir vos objectifs d'innovation et vos enjeux à court et moyen terme
- Accès au soutien concernant les programmes de financement pertinents pour soutenir les projets d'innovation en partenariat avec des startups

## Cocréation d'un "Cluster" pour la région de Sept-Îles

- Identification des industriels clés et prêts à collaborer dans la durée en mode innovation ouverte
- Entrevues avec les industriels identifiés pour faire un bilan de leurs thématiques clés à ce jour et de leurs véhicules de collaboration existants en innovation
- Analyse des défis et des enjeux en innovation des industriels identifiés
- Élaboration et structuration d'une feuille de route commune en innovation ouverte
- Conceptualisation d'un modèle de collaboration interindustriel en innovation ouverte en fonction de leurs ambitions et de leurs moyens (gouvernance, structure, thématiques, opération, livrables, calendrier, budget, ressources, etc.)
- Présentation et alignement d'un nouveau véhicule de collaboration en innovation ouverte pour les industriels identifiés
- Lancement d'un "cluster" interindustriel sur le thème Mines & Métaux pour la région de Sept-Îles (en 2024) supporté financièrement par les industriels impliqués

## Repérage et évaluation de startups technologiques

- Bénéficiez du service de pré-qualification de startups locales et canadiennes, incluant la recherche, l'évaluation de la compatibilité des besoins des industriels identifiés, et l'organisation de rencontres avec eux. 1 fois, sur la durée de l'entente pour une thématique donnée
- Bénéficiez de l'organisation d'un événement privé tel qu'un « Pitch Day » ou des startups sélectionnées présentent leur produit aux équipes des industriels identifiés. 1 fois sur la durée de l'entente

# Offre de partenariat

## Immersion dans l'écosystème Centech

- Recevez la liste détaillée des start-ups incubées au Centech et participez aux « Demo days » événements où les startups présentent leurs solutions technologiques innovantes. 2 demo days par an. Jusqu'à 5 pers. par événement
- Assistez aux événements du Centech (conférences thématiques, événements de réseautage, annonces ministérielles, conférences avec invités de marque)
- Bénéficiez (si besoin) de mises en relation avec l'écosystème local: incubateurs, universités, centres de recherche, grappes industrielles

## Valorisation commerciale de la recherche

- Offrir un avis préliminaire (non professionnel) sur la maturité d'une technologie issue de la recherche, son avantage concurrentiel et les besoins du marché
- Suggérer des firmes ou des organisations avec une expertise sur des aspects particuliers de la valorisation comme les études de marché ou l'évaluation de la maturité technologique de produits donnés
- Conseiller sur les démarches en lien avec la création d'une startup qui vise à commercialiser une technologie issue de la recherche
- Faciliter l'identification et la collaboration d'affaires avec une startup existante qui souhaiterait commercialiser une technologie issue de la recherche et/ou intégrer cette technologie à un de leurs produits

## Visibilité et locaux du Centech

- Bénéficiez (si besoin) d'une visibilité via nos différents moyens et canaux de communication (site web du Centech, médias sociaux, communiqué de presse, etc.)
- Accédez aux salles de travail du Centech (sur réservation uniquement et selon la disponibilité des espaces)
- Profitez de nos locaux pour vos événements en lien avec l'innovation et l'entrepreneuriat (sur réservation uniquement et selon la disponibilité des espaces). Jusqu'à 2 sur la durée de l'entente