

# ZIMER

L'INNOVATION AU SERVICE DE  
L'INDUSTRIE LOURDE

Information  
chine

CRÉNEAUX



Fiabilité des  
équipements de  
production



Intelligence  
énergétique



Optimisation  
d'actifs ferroviaires

NOS SERVICES  
À VALEUR AJOUTÉE



Grands projets de R&D  
et d'infrastructures



Commercialisation  
d'innovations



Partenariats externes et  
synergie interne

Infolettre no 5

## Bilan des travaux

de mars à juin 2023

Les créneaux d'intervention correspondent aux besoins prioritaires identifiés par les entreprises et, conséquemment, à des expertises développées au sein des unités de recherche du Cégep de Sept-Îles. Pour leur part, les services se déclinent en différents programmes ciblant des projets spécifiques.





## Programme de grands projets de R&D

### Fiabilité d'actifs de production

**Projet R1** : Inspection automatisée d'équipements et infrastructures dans des environnements hostiles (galeries de convoyeurs et structures immergées)

- Le projet a fait l'objet de nombreuses discussions avec le ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MÉIE) :
  - Visio le 18 avril 2023 sur les décaissements annuels des dépenses et les investissements privés comme levier de financement;
  - Échange le 26 avril 2023 sur le montage financier, sa ventilation et son arrimage avec le financement de la Société du Plan Nord (SPN) et ce aux fins d'un financement par décret;
  - Passage du budget à 3,1 M\$ avec l'achat d'un chien robot par le Cégep de Sept-Îles, la contribution du MÉIE demeurant la même à 1,13 M\$. Respect d'une proportion 80%-20% et calendrier fourni à la SPN;
  - Clarification sur l'achat d'un chien robot par ArcelorMittal prévu au budget comme contribution nature: ventilation de 340 K\$ en 200 K\$ de location/prêt d'équipements pour la programmation par l'ITMI et 140 k\$ de salaires;
  - Échanges en mai sur le projet de convention et certaines modifications;
  - Confirmation d'une date de dépôt pour les dépenses admissibles;
  - Révision du financement par décret gouvernemental en fonction du lancement par le MÉIE de nouveaux programmes d'appui.
- Les 24 et 25 mai, tests de compatibilité électromagnétique menés chez Aluminerie Alouette avec le chien robot Spot.





**Projet R5** : Traçabilité des actifs ferroviaires par l'implantation de systèmes de lecture *RFID* et de technologies associées de télécommunications par nanosatellites, ballons captifs et 5G;

- Dépôt d'une demande au programme RDA suite à la confirmation du financement d'une solution mobile par PROMPT de l'ordre de 300 K\$ conditionnel à une contribution du CRSNG (RDA) de 350 K\$ pour une version complémentaire fixe.
- Résolution à la Société ferroviaire et portuaire de Pointe-Noire (SFPPN) d'un problème de lecture des étiquettes affectant 1% des wagons d'un convoi (2-4 wagons d'un convoi de 240 wagons) dû à une perturbation du champ électromagnétique causée par des traverses plus rapprochées sur certains wagons.
- Suivi de la proposition d'affaires soumise en mars à Rio Tinto Aluminium comprenant : présentation du système DOMINO (données en milieu nordique), différentes versions du système, état des lieux du déploiement, tarifs et services, autres services, détails technologiques, et comparaison avec des systèmes existants. Travail à l'interne en cours chez Rio Tinto Aluminium, décision à l'automne et démarrage éventuel en 2024.

### Autres projets majeurs en cours

- Accréditation d'auditeurs numériques ;
- Dans le cadre d'une entente de partenariat avec IBM, implantation du système de GMAO Maximo dans le CISSS du Bas-Laurent et celui des Appalaches, chez ArcelorMittal et à la Société des traversions du Québec;
- Préparation d'une demande de financement (450 k\$) pour l'adaptation de drones sous-marins aux conditions environnementales du Saint-Laurent aux fins d'inspection des coques de navires. Partenariat avec l'UQAC.

### Projets en attente

- Chez Aluminerie Alouette, tablette consignante pour chaque équipement les procédures de maintenance et pouvant prévoir des alertes d'inspection et formation sur simulateur des opérateurs MSE (Machine Service electrolyse).

### Projets en émergence

- Mission les 4 et 5 mai à Val d'Or: traçabilité du matériel de l'entrepôt de fret de l'aéroport de Val d'Or vers des sites miniers et, chez Uniboard, traçabilité des conteneurs et pièces pour optimiser le stockage et le suivi. Possibilité d'un projet élargi de 400 K\$ à soumettre au CRSNG et impliquant 4 milieux preneurs : l'aéroport de Val d'Or, Agnico Eagle, Aluminerie Alouette et Numérik Solutions d'affaires.
- Traçabilité des équipements de protection individuelle.
- Inventaire de piles de minerai par drones.







## Intelligence énergétique

**Projet R3 :** Conversion des locomotives à l'hydrogène vert.

- Ce projet déposé au MÉIE en 2022 sera repris et déposé conjointement avec la Vallée de la transition énergétique (VTÉ) suite à des échanges en ce sens avec Simon Barnabé de l'Institut de recherche sur l'hydrogène (IRH). Simon Barnabé et Bruno Pollet de l'IRH sont responsables du volet académique et recherche du projet Alstom, projet visant le développement de plateformes à propulsion hybride, à batterie ou à l'hydrogène, à faible ou zéro émission.

**Projet R4 :** Écosystème énergétique et chimique dans la région de Sept-Îles (captation des émissions de CO<sub>2</sub> à la cheminée et conversion par apport d'hydrogène en sous-produits tels carburant synthétique, méthanol et diméthyle éther).

- Rencontre à Montréal le 30 mars 2023 de la responsable du dossier chez ZIMER, Mme Ursula Larouche, avec le professeur Louis Fradette de l'École Polytechnique;
- Élaboration de fiches descriptives en français et en anglais pour les besoins des entreprises impliquées;
- Échanges avec le responsable du programme ÉcoPerformance du MÉIE pour l'admissibilité du projet (1<sup>ère</sup> demande de ce type pour les procédés de transformation de l'aluminium et du fer). Étude portant sur l'analyse des intrants et extrants des trois entreprises impliquées (Aluminerie Alouette, Rio Tinto IOC et ArcelorMittal) et scénarios de réduction de GES combinant capture et conversion du CO<sub>2</sub>;
- Contributions financières des entreprises confirmées : 25-30 K\$ par entreprise. Financement par ÉcoPerformance de 150 K\$, soit 50 K\$ par site (dépôt formel et autorisation en juillet). Financement complémentaire par le fonds Signature de la MRC des Sept-Rivières à venir en septembre 2023 (~ 150 K\$). Budget total de 350 K\$ plus les frais déplacements.
- Implication du Centre de recherche et d'innovation en intelligence énergétique (CR2i<sup>e</sup>) du Cégep de Sept-Îles (Hussein Ibrahim, Alain Aoun et Alain Awada) et du Centre de transfert technologique en écologie industrielle (CTTÉI).
- Planification d'une visite de l'usine pilote le 31 août 2023.



### **Projets majeurs en cours**

- Suivi et contrôle de performance : filtre de qualité d'énergie alimentant des équipements miniers critiques;
- Surveillance à distance de sectionneurs électriques de haute tension.

### **Projet en attente**

- Audit énergétique chez Aluminerie Alouette.
- Dépôt à la Fondation canadienne de l'innovation et au MÉIÉ d'un projet d'acquisition d'équipements en intelligence et efficacité énergétique (2,7 M\$).

### **Projets en émergence**

- Production d'hydrogène à partir de cellules microbiennes;
- Acier vert et fer briqueté à chaud (HBI) / boulettes à réduction directe pour la fabrication d'acier dans des fours électrique à arc (Rio Tinto et H2 Green Steel);
- Véhicule faible vitesse avec microstation de charge autonome;
- Systèmes hybrides de petite échelle (micro-réseaux multi-sources).
- Sécurité informatique appliquée aux réseaux intelligents.





## Optimisation d'actifs ferroviaires

Quatre domaines d'activités caractérisent le domaine ferroviaire : l'entretien de la voie ferrée, l'entretien du matériel roulant (locomotives et wagons), les opérations ferroviaires, et les communications et signaux. Les interventions actuelles en entretien de la voie ferrée concernent à la fois des activités de formation, d'aide technique et de recherche. Celles en entretien du matériel roulant sont du type programme de formation et, pour ce qui est des opérations ferroviaires, il est surtout question d'aide technique.

**Projet R2 :** Inspection intelligente de la voie ferrée par le traitement automatisé d'images 3D de haute précision

- Transmission au MÉIÉ d'un document apportant des précisions sur la relation entre CEFRAIL et Pavemetrics, notamment en ce qui concerne la propriété intellectuelle, et visio le 18 avril 2023 sur le sujet;
- Attente d'orientations de la part du MÉIÉ dans le contexte du lancement de nouveaux programmes d'appui;
- Participation à l'événement « Transport résilient grâce à la collaboration » les 17 et 18 mai à Ottawa. Présentation des résultats obtenus avec le camion LRAIL en compagnie de plusieurs partenaires du projet, soit Pavemetrics, le CNRC et VIA Rail; conférences sur des thèmes touchant les innovations en matière de sécurité du transport, la surveillance des voies ferrées et les inspections automatisés et semi-automatisés de trains; visite des installations du Conseil national de recherches du Canada (CNRC); discussion avec les partenaires des suites à venir pour l'évolution du projet avec le camion d'inspection.

### Autres projets majeurs en cours

- Campagne de relevés d'inspection. Réduction du délai de production des rapports d'inspection de 3 semaines à 48 heures et accessibilité via application web sécurisée. Nouveaux clients : SFPPN et Transport ferroviaire Tshiuetin.
- Préparation de demande ECAT pour la création d'un poste de gestionnaire de l'équipe de développement informatique comportant 4 programmeurs temps plein et 3 stagiaires;
- Formation de 3 cohortes du programme Agent de la voie ferrée et soudeur ferroviaire (50 personnes);

### Projets en émergence

- Partenariat avec la startup OVH référée par Centech;
- Produits à potentiel commercial.







## Programme de commercialisation

**Projet C1 :** Inspection intelligente de la voie ferrée par le traitement automatisé d'images 3D de haute précision

- Application disponible sur téléphone ou tablette pour le géoréférencement et le repérage de défauts sur la voie ferrée;
- Mise à jour aux 6 mois de l'application web d'inspection sur camion Hi-Rail;
- Poursuite du développement de la tablette de consignation des bris de la voie ferrée constatés visuellement par les inspecteurs;
- Application de gestion du temps de repos des équipes de train implantée chez Rio Tinto IOC et intérêt exprimé chez ArcelorMittal.

**Projet C2 :** Traçabilité d'équipements ferroviaires et télécommunications en milieu isolé et contraint

- Mise au point du système DOMINO (données en milieu nordique) et proposition d'affaires soumise à Rio Tinto Aluminium.
- Démarchage de clients autres que ferroviaires : aéroport de Val d'Or (entrepôt de fret), Uniboard (conteneurs et pièces), Numérik Solutions d'affaires (bacs de documents confidentiels pour destruction), et Aluminerie Alouette (véhicules sur site).



**Projet C3 :** Filtre de protection et d'amélioration de la qualité d'énergie alimentant des équipements miniers

- Étude de brevetabilité en cours en collaboration avec Axelys. Collaboration avec Green Energy Solutions.

**Projet C4 :** Surveillance à distance de sectionneurs électriques de haute tension

- Preuve de concept en cours. Collaboration avec Technologies Mindcore.

**Projet C5 :** Plateforme Nomad

- Plateforme de programmation d'applications utilisée présentement dans la gestion du temps de repos des équipes de conduite de train, la gestion des photos prises pour l'inventaire de matériel (Métal7), la gestion de projets et les preuves de concept (unités de recherche), et nombre de projets dans le cadre du programme *Mon succès numérique (une dizaine de clients potentiels)*.

## Programme d'infrastructures

Le programme d'infrastructures vise la mise en place d'un véritable parc technologique autour des installations actuelles du Cégep de Sept-Îles et du pavillon universitaire Alouette de l'UQAC. Ce parc technologique comporte, en plus de ses installations de formation et de recherche, des actifs constituant un milieu de vie attractif. À cet effet, il intègre notamment certains services de santé, des résidences, des installations sportives et des espaces verts aménagés.

La firme BGLA est à mettre à jour le plan d'aménagement de l'ensemble du parc technologique compte tenu des projets de construction complétés ou en cours. Pour ce qui est de projets à plus long terme, mentionnons les suivants : FabLab, résidences pour chercheurs et entrepreneurs, décontamination de terrains, et espaces verts et conviviaux.



## — ATTRACTION DE TALENTS

- 1 Des défis professionnels dans des technologies de pointe
- 2 Des bancs d'essais spécialisés, une masse critique de chercheurs et de solides réalisations
- 3 Un milieu attractif par son cadre de vie alliant services, grande nature et relations de proximité
- 4 La mise en réseau avec des partenaires institutionnels et privés
- 5 L'accueil d'antennes régionales des partenaires
- 6 Des mesures spécifiques favorisant le recrutement
- 7 Le dynamisme institutionnel et une ouverture sur le monde



### Projet A1 : Pavillon dédié à la recherche et à l'innovation

- Montage financier complété à 42 M\$.
- Début des travaux par l'entrepreneur général BLH.



### Projet A2 : Résidences/milieu de vie pour autochtones

- Premiers occupants prévus en août 2023.
- Bâtiments et terrassement complété à l'automne 2023. Coût : 23 M\$.

### **Projet A3 : Dispensaire urbain**

- En opération à l'automne. Coût : **1,75 M\$**.

### **Projet A4 : Groupe de médecine familiale universitaire (GMF-U)**

- Appel d'intérêt par le ministère de la Santé et des Services sociaux pour un promoteur privé, afin de mettre en comparaison différents scénarios.
- Coût estimé à **12 M\$**.

### **Projet A5 : Rénovation de la bibliothèque**

- Projet complété. Coût : **2,4 M\$**.

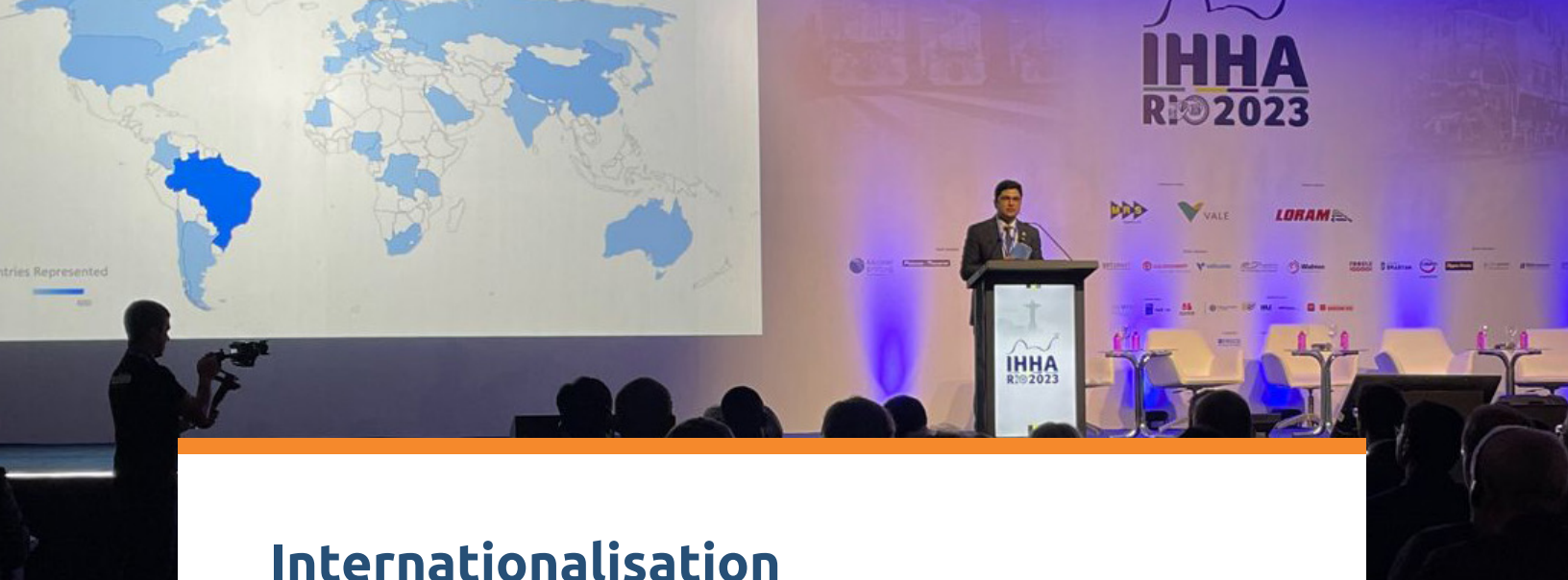
### **Projet A6 : Agrandissement du gymnase**

- Dépôt prévu fin septembre suite à une mise à jour du projet.

## **Programme de partenariats et de synergie interne**

- Dans le cadre du partenariat avec CENTECH : priorisation de besoins des entreprises, planification en 2023-2024 de deux événements pour grandes entreprises et sous-traitants, l'un centré sur la maintenance et l'autre sur l'énergétique (conférences, présentation de startups et B2B), planification d'un cluster Mines et métaux, visite du Port de Montréal et suites, partenariat avec la startup OVH dans l'inspection de voies ferrées.
- Dans le cadre du partenariat avec l'UQAC, collaboration avec le Laboratoire international sur les matériaux antigivres/LIMA : réalisation de laboratoire hivernal, instrumentation de RoV, processus de formation de phénomènes hivernaux, campagne de mesures, interface de visualisation et de traitement de données. Nouvelle rencontre de travail planifiée avec le projet ZIAL (zone d'innovation sur l'aluminium).
- Accord sur un projet conjoint à mener avec la VTÉ concernant la conversion de locomotives à l'hydrogène vert. Implication de l'Institut de recherche sur l'hydrogène rattaché à l'UQTR.
- Entente avec IBM relative au support à l'implantation du système de GMAO Maximo dans les entreprises.
- Collaboration avec la Corporation de développement industriel de Val d'Or (Novinor Innovation) dans la traçabilité d'actifs.





## Internationalisation

- Priorité accordée au développement de liens avec les centres de recherche de Rio Tinto, d'ArcelorMittal et d'actionnaires d'Aluminerie Alouette.
- Planification de conférence de Luc Faucher, directeur de CEFRAIL, prévue le 29 août 2023 au congrès de l'International Heavy Haul Association, qui se tiendra à Rio de Janeiro. Rencontres prévues avec des partenaires (Oktal, Pavemetrics, Wayside Inspection Devices, etc).
- Participation au comité l'éducation et la formation de l'American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association (AREMA). Cette organisation regroupe des professionnels de l'ingénierie ferroviaire issus de différentes spécialisations. La représentation du Centre RAIL sur ce comité permet de développer un vaste réseau de contacts professionnels, d'approfondir les connaissances de l'industrie ferroviaire et d'aider au développement des pratiques et du contenu éducatif.
- Sur la base de réalisations antérieures, intérêt pour le développement de projets avec Mauritius et la Nouvelle-Calédonie.

## Administration générale

- En annexe, sont présentés les résultats atteints au terme de la première année d'opération de l'entente avec le MÉIÉ.
- Révision du site de la zone d'innovation en cours.
- Collaboration avec la firme Grenier Stratégies : partenariat avec Novinor Innovation (Val d'Or), visite de la VTÉ et participation aux forums sur l'innovation.



## Indicateurs et cibles

Année financière 04/22 - 03/23

La présentation de l'atteinte des indicateurs et cibles est faite en fonction des engagements décrits dans l'entente de financement. Le tableau qui en fait état est présenté en annexe.

Quant à l'état d'avancement des travaux lui-même, il a été établi sur une base trimestrielle dans les infolettres #1 à #4 couvrant la période allant d'avril 2022 à mars 2023. Il faut y référer pour des informations détaillées sur les items mentionnés ci-après.

## Nombre de partenariats pertinents établis avec des acteurs industriels et de l'entrepreneuriat

### Acteurs industriels (cible : 5-6/résultat : 14)

- o **Projet R1 (ITMI) :** Inspection intelligente et maintenance prédictive de convoyeurs miniers basée sur la fusion de données de plateformes fixes et mobiles par analyse croisée, et le transfert par nanosatellites vers un cloud applicatif

Les entreprises partenaires au projet sont principalement ArcelorMittal, Rio Tinto IOC, Société ferroviaire et portuaire de Pointe-Noire (SFPPN). La firme de génie Norda Stelo est également associée au projet au niveau de la traduction des images captées en défaillances. Un transfert technologique est aussi planifié chez Aluminerie Alouette et Métal 7.



- o **Projet R2 (CEFRAIL) :** Plateforme d'inspection intelligente de la voie ferrée par le traitement automatisée d'images 3D de haute précision afin d'identifier les défauts, prévenir des bris et des accidents, mieux planifier l'entretien et améliorer l'efficacité générale des opérations.

Les entreprises partenaires au projet sont : Pavemetrics, ArcelorMittal, Rio Tinto IOC, Société ferroviaire et portuaire de Pointe-Noire (SFPPN), Transport ferroviaire Tshiuéti (TFT), Société du port ferroviaire de Baie-Comeau (SOPOR), Administration portuaire de Montréal (APM), Chemin de fer Roberval-Saguenay (CFRS), Via Rail, Chemin de fer Rio Tinto Fer et Titane (RTFT).

- o **Projet R3 (CR2i<sup>e</sup>) :** Locomotives carboneutres par conversion à l'hydrogène en milieu nordique

Les entreprises partenaires au projet sont principalement ArcelorMittal, Rio Tinto IOC, Société ferroviaire et portuaire de Pointe-Noire (SFPPN) et Transport ferroviaire Tshiuéti (TFT).

- o **Projet R4 (CR2i<sup>e</sup>) :** 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

SFPPN et Rio Tinto Aluminium sont les partenaires industriels.

- o **Projet R5 (ITMI et CEFRAIL) :** Écosystème énergétique et chimique. Captation du CO<sub>2</sub> à la cheminée des entreprises et conversion par apport d'hydrogène dans de nouveaux sous-produits dont carburant de synthèse, méthanol et diméthyle éther

Aluminerie Alouette, ArcelorMittal, Rio Tinto IOC et Groupe M7 sont les partenaires industriels.



## Acteur de l'entrepreneuriat (Cible : 1/résultat : 2)

### Programme de commercialisation établi :

- o **Projet C1** : Inspection intelligente de la voie ferrée par le traitement automatisé d'images 3D de haute précision : tablettes, application web et logiciel
- o **Projet C2** : Traçabilité d'équipements ferroviaires et télécommunications en milieu isolé et contraint : tablette et application web
- o **Projet C3** : Qualité de l'émission des harmoniques produits par les équipements électriques miniers : filtre de protection et d'amélioration de la qualité d'énergie des équipements miniers critiques
- o **Projet C4** : Surveillance à distance de sectionneurs électriques de haute tension : sectionneurs intelligents

Une entente formelle de partenariat a été signée avec Centech et des échanges sont en cours avec Axelys.

## Nombre de partenariats établis avec des acteurs de l'enseignement, de la recherche et de l'innovation : 2, 2 et 1-2

### Enseignement/formation (cible : 2/résultat : 2)

Une entente cadre a été convenue avec l'UQAC suite à des rencontres entre chercheurs et responsables administratifs. Quant à l'Université Laval, elle est un partenaire dans le projet de GMF-U prévu dans le parc technologique.

### Recherche (cible : 2/résultat : 5)

L'UQAR et l'ÉTS sont partenaires dans le projet dans le projet R1, l'UQTR et l'ÉTS dans le projet R2, l'UQTR dans le projet R3, l'UQAC dans le projet R4, et l'École Polytechnique dans le projet R5.

### Innovation (cible : 1-2/résultat : 2)

Le partenariat signé avec Centech porte sur l'innovation ouverte. D'autre part, des liens suivis sont établis par les chercheurs avec les escouades énergie et numérique de Synchronex.



# Investissements privés confirmés ou validés (Cible : 12 M\$)

## Investissements des entreprises (Résultat : 115 M\$)

Tel qu'établi sur une base quinquennale dans le plan d'affaires de 2020, les entreprises parties prenantes investissent annuellement 115 M\$ dans les créneaux visés. Ce montant comprend des achats d'équipements mais aussi des dépenses de fonctionnement. 50 M\$ (Rio Tinto IOC), 45 M\$ (ArcelorMittal), 17 M\$ (Aluminerie Alouette), 2 M\$ (Groupe M7) et 1 M\$ (SFPPN, Bioénergie AE).

En 2022, cette estimation est, après vérification, toujours pertinente.

## Projets de recherche (Résultat : 576,35 K\$ en espèces et 1,1 M\$ en nature)

- o **Projet R1** : 100 K\$ (Norda Stelo) + 70 116 \$ (SFPPN) + 455 K\$ (AMMC) = 625,17 K\$ en nature.
- o **Projet R2** : 350 K\$ (AMMC, IOC) en espèces. 215 K\$ (AMMC, IOC, SFPPN, TFT) en nature.
- o **Projet R3** : 182, 5 K\$ (AMMC, IOC, SFPPN et TFT) en nature.
- o **Projet R4** : 91 352 \$ (SFPPN) \$ + 35 K\$ (RT Aluminium) = 126,35 K\$ en espèces. 45 K\$ (SFPPN), + 20 K\$ (RT Aluminium), + 10 K\$ (Shipek) = 75 K\$ en nature.
- o **Projet R5** : Espèces : 100 K\$ (Aluminerie Alouette, AMMC et Rio Tinto IOC)

## Infrastructures (Résultat : 10,35 M\$)

- o **Pavillon recherche et innovation** : 1,35 M\$ en nature (AMMC et Rio Tinto IOC) et 4 M\$ en espèces (Rio Tinto IOC).
- o **Agrandissement du gymnase**: 5 M\$ en espèces (Aluminerie Alouette) en discussion.

Total des investissements privés : en espèces : 115 M + 576, K\$ + 4 M\$ + 5 M\$ = 124,6 M\$. En nature : 2,45 M\$. Grand total : 127 M\$.

# Investissements publics confirmés ou validés (Cible : 16 M\$)

## Projets de recherche (Résultat : 8,65 M\$ en espèces et 377,5 K\$ en nature)

- o **Projet R1** : 440 K\$ (CRSNG)+ 510 K\$ (SPN) + 1,13 M\$ (MÉIÉ) =2,08 M\$ en espèces.
- o **Projet R2** : 25 K\$ (CRSNG) + 60 K\$ (Transport Canada) + 2,94 M\$ (MÉIÉ) = 3,025 M\$ en espèces.  
  
En nature : 195 K\$ (Cégep).
- o **Projet R3** : 150 K\$ (MRC) + 25 K\$ (DÉSI) + 1 M\$ (DEC/MERN) + MÉIÉ (1,513 M\$) = 2,7 M\$ en espèces.  
  
En nature : 182,5 K\$ (Cégep).
- o **Projet R4** : Espèces : 246 K\$ (Prompt) + 300 K\$ (CRSNG) = 546 K\$ en espèces.
- o **Projet R5** : Espèces : 300 K\$ (MÉIÉ).

## Infrastructures (Résultat : 81,15 en espèces)

- o **Pavillon recherche et innovation** : 15,6 \$ (MÉIÉ) + 10 M\$ (DEC) + 2,4 M\$ (FCI) + 1 M\$ (Desjardins) + 1,6 M\$ (Cégep) + 5,4 M\$ (SPN) = 36 M\$ en espèces.
- o **Résidences/milieu de vie pour autochtones** : 23 M\$ en espèces (MES, SCHL, SHQ, SPN, SAA, FARR, etc)
- o **Dispensaire urbain** : 1,75 M\$ en espèces (UQAC, CISSS, Cégep, Ville, SPN...)
- o **Rénovation de la bibliothèque** : 2,4 M\$ en espèces (Cégep)
- o **Agrandissement du gymnase** : 12 \$ en espèces (MES, Ville de Sept-Îles et Cégep). 6 M\$ déjà confirmés.
- o **GMF-U** : 12 M\$ en espèces (MSSS). En discussion.

Total des investissements publics : en espèces : 8,65 M\$ + 87,15 M\$= 95,8 M\$. En nature : 377,5K\$. Grand total : 96,18 M\$



# Tableau des indicateurs et cibles prévus dans l'entente de financement

Indicateurs	Cible		
	L'an 1	L'an 2	Total
<p>Nombre de partenariats pertinents établis avec des acteurs industriels et de l'entrepreneuriat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>R &amp; D :</b></li> <li>• Valider la programmation et les partenaires avec les industriels</li> <li>• <b>Entrepreneuriat :</b></li> <li>• CENTECH</li> </ul>	<p><b>R et D</b> 5-6</p> <p><b>Entrepreneuriat</b> 1</p>	<p><b>R et D</b> 10-15</p> <p><b>Entrepreneuriat</b> 2-3</p>	<p><b>R et D</b> 15-21</p> <p><b>Entrepreneuriat</b> 3-4</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de partenariats pertinents établis avec des acteurs de l'enseignement, de la recherche et de l'innovation</li> <li>• <b>Enseignement/formation :</b></li> <li>• UQAC</li> <li>• ETS</li> <li>• UQAT</li> <li>• UQTR</li> <li>• Université Laval</li> <li>• <b>Recherche (unités de recherche en milieu universitaire ou CCTT) :</b></li> <li>• À L'ETS : Industrie 4.0 et maintenance (Michel Rioux); Réseaux intelligents et énergies renouvelables (Ambrish Chandra, GRIPSI); Technologies de l'énergie et efficacité énergétique (Daniel Rousse, Groupe (t3e))</li> <li>• À L'UQAR : Énergies renouvelables (Adrian llinca), Intelligence artificielle, informatique industrielle et IoT (Mehdi Adda), Génie de conception (Jean Brousseau)</li> <li>• À l'UQTR : Énergie intelligente (Kodjo Agbossou)</li> <li>• <b>Innovation (centre de recherche et d'innovation privés) :</b></li> <li>• Corem</li> <li>• IREQ</li> <li>• CPA</li> <li>• C3E</li> <li>• Ci3EM Baie-Comeau</li> <li>• Centre de recherche sur l'automobile et les transports de surface du CRNC</li> </ul>	<p><b>Enseignement</b> 2</p> <p><b>Recherche</b> 2</p> <p><b>Innovation</b> 1-2</p>	<p><b>Enseignement</b> 3-4</p> <p><b>Recherche</b> 5-7</p> <p><b>Innovation</b> 4-5</p>	<p><b>Enseignement</b> 5-6</p> <p><b>Recherche</b> 7-9</p> <p><b>Innovation</b> 5-7</p>
Investissements privés confirmés ou validés	12 M \$	13 M \$	25 M \$
Investissements privés confirmés ou validés	16 M \$	25 M \$	41 M \$