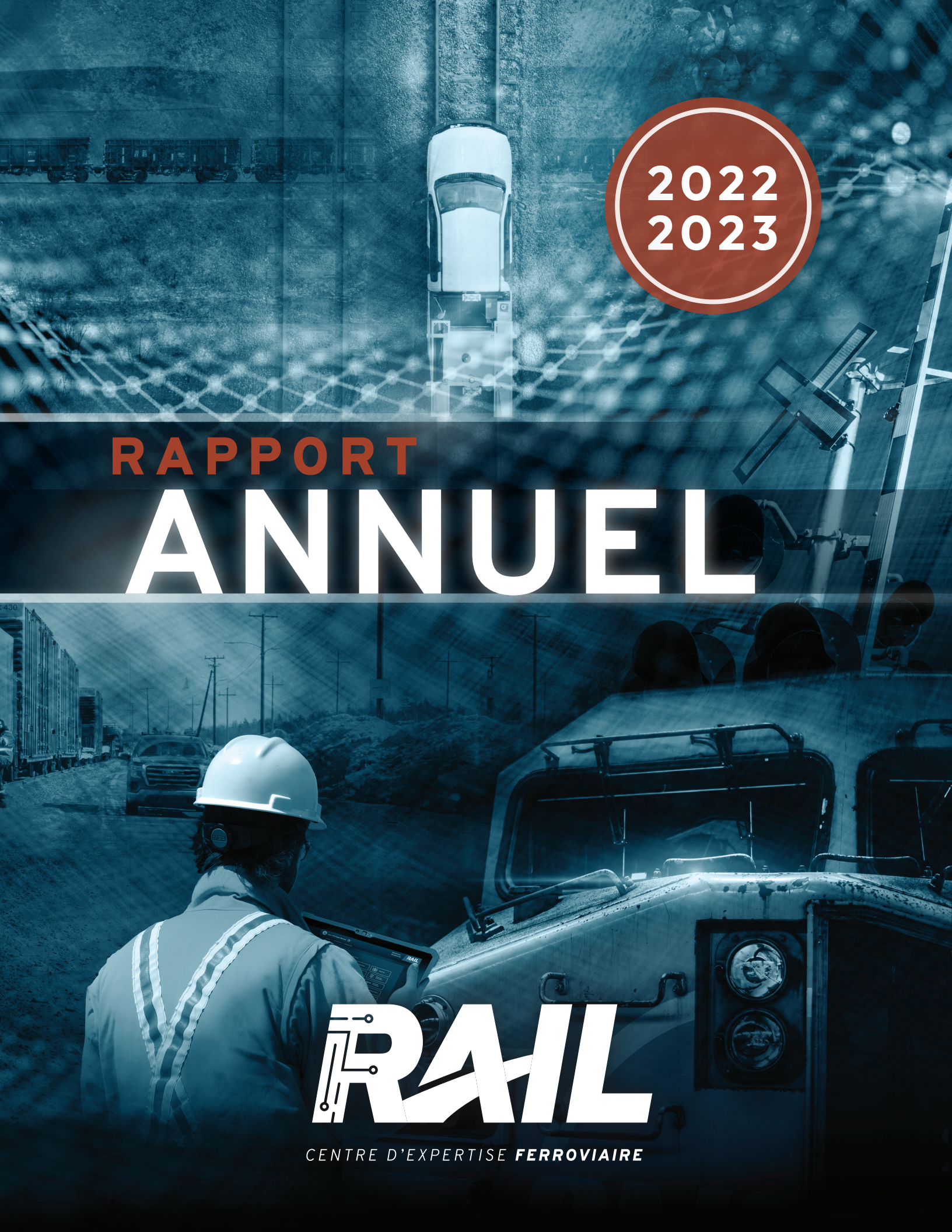


2022
2023

RAPPORT ANNUEL

RAIL

CENTRE D'EXPERTISE **FERROVIAIRE**

TABLE DES MATIÈRES

Mot des directeurs ____ 3

Le Centre ____ 6

Mission, vision, valeurs ____ 7

Services offerts et expertises ____ 8

Expertises ____ 8

Services offerts ____ 10

Employés et collaborateurs ____ 12

Évolution de l'équipe ____ 12

Employés ____ 13

Partenaires et clients ____ 14

Bilan des réalisations ____ 16

Cas à succès ____ 18

Recherche appliquée ____ 18

Aide technique ____ 21

Formation ____ 23

Rayonnement et communication ____ 26

MOT DES DIRECTEURS

DAVID BEAUDIN
Directeur général
Cégep de Sept-Îles

Contrairement à ce que nous pouvions croire il y a quelques années, l'avenir de l'industrie ferroviaire est florissant et aura à jouer un rôle clé dans la lutte aux changements climatiques, notamment sur le plan de la transition énergétique au Québec, au Canada et dans le monde. Malheureusement, chez nous, cette industrie a été laissée pour compte au cours des dernières décennies et beaucoup reste à faire pour tirer le maximum de tous les avantages que les nouvelles technologies ferroviaires peuvent nous apporter. C'est à ce grand chantier que le Cégep de Sept-Îles, par l'entremise de son Centre d'expertise ferroviaire RAIL, a décidé de participer, et ce, non seulement à titre de partenaire de l'écosystème, mais plutôt comme véritable leader dans la relance du secteur ferroviaire au Québec. C'est donc avec la vision de se positionner comme pôle national d'excellence du domaine ferroviaire au Québec que le Centre RAIL a attaqué cette dernière année, ce qui lui aura permis de faire des pas de géant vers ses ambitieux objectifs.

Le rapport annuel 2022-2023 du Centre d'expertise ferroviaire RAIL saura témoigner de l'étendue de ses réalisations. En effet, cette dernière année fut marquée par une croissance exceptionnelle du volume d'affaires, mais aussi par l'ampleur et la qualité des réalisations de recherche appliquée, d'aide technique et de formation. La croissance rapide de l'équipe a certainement représenté un défi pour l'organisation, mais celle-ci continue, avec succès, de bonifier l'organigramme de personnes clés et talentueuses qui permettront de poursuivre cette belle lancée.

En conclusion, je tiens à saluer tout le travail accompli et l'apport exceptionnel de la direction ainsi que de toute l'équipe du Centre RAIL pour cette excellente année. Je remercie également les différentes directions du Collège qui soutiennent la croissance de RAIL malgré les défis propres à chacune d'elles. Finalement, je ne saurais assez souligner les contributions déterminantes de nos partenaires publics et privés, alors que nous ressentons véritablement que l'ensemble de l'écosystème ferroviaire québécois est derrière nous et nous propulse vers l'avant.

L'avenir est prometteur et il appartient aux audacieux, continuons dans cette direction.

LUC FAUCHER, PH.D.
Directeur
Centre d'expertise ferroviaire RAIL

Le transport ferroviaire demeure prépondérant dans le déplacement des personnes et des marchandises. Cette année, VIA Rail a lancé les premiers trains de sa nouvelle flotte, alors que le Réseau express métropolitain (REM) lancera sa première ligne entre Brossard et la Gare Centrale en juillet 2023. Le secteur ferroviaire, permettant des déplacements plus verts, est en plein croissance. Le Centre d'expertise ferroviaire RAIL suit la même voie. En 2022-2023, le Centre a accueilli 3 nouveaux employés à temps plein, a partagé 2 ressources supplémentaires avec les autres unités de recherche du Cégep, et a engagé 4 stagiaires. Le Centre compte maintenant 11 employés temps plein, 4 ressources partagées et une dizaine de professeurs pouvant donner des formations à la demande. Le chiffre d'affaires du Centre a ainsi augmenté de 75 % en une année, avec des hausses significatives dans les revenus de formation et des services techniques. Une telle croissance a demandé de revoir les méthodes de travail, et l'organigramme de l'organisation a été ajusté à cette nouvelle réalité. Le Centre RAIL compte maintenant deux gestionnaires pour appuyer le directeur, soit une gestionnaire aux opérations et une gestionnaire aux programmes de formation. Le Centre peut ainsi débuter une phase de consolidation des acquis et poursuivre sa croissance en parallèle.

Ces succès ne sont pas étrangers aux appuis constants et nouveaux de différents partenaires de la région et du Québec. Nous tenons à souligner l'implication du ministère de l'Enseignement Supérieur qui a permis de consolider l'équipe de formation et d'appuyer sa croissance pour répondre aux besoins en constante évolution. Le Centre continue également de bénéficier des appuis majeurs de partenaires privés, dont Rio Tinto – IOC et ArcelorMittal. Du côté public, l'appui financier constant du ministère de l'Économie et de l'Innovation, du Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie, de Transports Canada et de Développement économique Canada est également digne de mention.

Je profite donc de ces derniers mots pour féliciter et remercier l'équipe du Centre d'expertise ferroviaire RAIL. Sans eux, les rêves ne resteraient que des rêves. L'année 2022-2023 se termine avec la mise en chantier du nouveau pavillon dédié aux activités des trois unités de recherche du Cégep de Sept-Îles. Sur ces futures bases solides, je souhaite une bonne année 2023-2024 à tous !

PRÉSENTATION DU CENTRE

Établi en septembre 2020, le Centre d'expertise ferroviaire RAIL est une direction du Cégep de Sept-Îles. Le Centre a été créé pour consolider les activités de formation sur mesure, de services techniques et de la recherche ferroviaire au Cégep de Sept-Îles. Cette restructuration avait pour objectif de mieux répondre à la demande sans cesse croissante des entreprises du secteur, tel qu'établi lors du Sommet sur le transport ferroviaire organisé par Transports Québec en 2019. La croissance phénoménale des activités du Centre en moins de trois ans démontrent que cette analyse s'est avérée juste.

Les domaines d'intervention du Centre ont évolué selon les besoins exprimés par les entreprises du secteur. Les avancées dans le développement de technologies et de formations ont un potentiel considérable pour le Québec : ces activités peuvent être transférées et bénéficier à l'ensemble des entreprises opérant dans le secteur, autant à l'échelle locale qu'internationale.

L'année 2022-2023 s'est avérée une période de croissance significative pour le Centre. Un événement marquant est le démarrage des travaux de construction du futur pavillon de la recherche du Cégep de Sept-Îles. Cette nouvelle installation promet de renforcer davantage les capacités du Centre.

MISSION

Nous croyons au rôle primordial du ferroviaire dans l'industrie du transport et dans la diminution de l'empreinte écologique. Nous travaillons chaque jour à rendre nos chemins de fer fiables, sécuritaires, rentables et durables.

VISION

Notre vision est de devenir un pôle national d'excellence en formation, en aide technique et en recherche ferroviaire. Nous voulons rendre la formation accessible aux individus comme aux entreprises, et créer une école publique. Nous tenons à être identifié en tant que référence mondiale en fiabilité, sécurité et exploitation ferroviaire.

VALEURS

Innovation
Nous carburons aux défis, l'amélioration continue est au cœur de nos actions quotidiennes.

Transparence
L'écoute active, la confiance et la communication sont les maîtres mots de notre approche professionnelle.

Rigueur
Il s'agit du pilier de nos opérations. Nous respectons nos engagements et pensons les choses jusqu'au bout en faisant preuve d'objectivité et d'exhaustivité.

EXPERTISES

01 Gestion des données de masse et intelligence artificielle

Plusieurs projets du Centre abordent la gestion et la structuration de données massives. Notre équipe a acquis une solide expérience dans ce secteur, et est en mesure de concevoir des systèmes de gestion hautement évolués, capables de stocker et de traiter efficacement des volumes massifs de données. L'utilisation de bibliothèques d'intelligence artificielle (IA) et d'apprentissage automatique (ML) est au cœur de notre approche. Notre expérience dans l'application de l'IA et de la ML permet d'optimiser les processus, d'améliorer la prise de décision, et d'anticiper les besoins futurs dans un monde de plus en plus axé sur l'information.

02 Conception de logiciels et visualisation de données industrielles

Nous nous spécialisons dans le développement de solutions logicielles adaptées aux besoins spécifiques de nos clients. En travaillant en étroite collaboration avec ceux-ci, nous comprenons leurs exigences et leurs objectifs pour créer des applications personnalisées et intuitives qui répondent à leurs besoins. Que ce soit pour automatiser des processus internes, optimiser la gestion des ressources, ou améliorer l'efficacité opérationnelle, nos logiciels sont conçus pour offrir des solutions complètes et évolutives. Ces applications permettent aux entreprises de pleinement exploiter la puissance de leurs données, que ce soit localement, sur le web ou dans le cloud.

03 Ajout de capteurs et prise des données

Notre équipe intervient dans la mise en place de systèmes basés sur les concepts de l'Industrie 4.0. L'implantation de capteurs sur des dispositifs industriels permet de connaître l'état de santé d'un système en temps réel et de générer des alertes lorsque nécessaire. Notre équipe est en mesure d'acheminer les données physiques par différents systèmes de télécommunication (LTE, Wifi, LoRa, Nano-satellites, ZigBee, etc).

04 Inspection et fiabilité des actifs et des opérations

La fiabilité des actifs et l'efficacité des opérations sont au cœur du succès d'une entreprise. Grâce aux technologies en développement au Centre, il nous est maintenant possible d'inspecter les voies ferrées avec l'imagerie 3D. Lors des inspections, le décompte et le diagnostic de l'état des joints et des traverses est effectué. Également, nos experts sont en mesure d'auditer et d'accompagner les entreprises dans la mise en place de nouvelles procédures, et de mieux documenter les défauts de voie et les opérations des équipes de train grâce aux logiciels développés.

05 Simulation de conduite ferroviaire

Le Centre héberge trois simulateurs de conduite ferroviaire, dont un lui appartenant. Les caractéristiques physiques des voies ferrées, des locomotives et des wagons de chaque compagnie peuvent être programmées dans le simulateur. Cela permet de recréer l'environnement d'opération des trains, de tester et de pratiquer différentes manœuvres. Les données recueillies évaluent la conduite et les forces dans le train selon divers scénarios. L'immersion réaliste aide à développer des compétences essentielles en toute sécurité et permet aux étudiants de se familiariser avec les commandes dans le cas d'itinéraires complexes, de pannes matérielles et de situations rares, mais exigeants des réflexes bien développés.

06 Audits pratiques et veilles technologiques

L'équipe du Centre RAIL effectue des audits afin d'évaluer le personnel et les méthodes de travail. Le Centre peut également proposer des solutions logicielles existantes ou créer une solution sur mesure. Dans tous les cas, l'équipe peut assister l'entreprise dans l'implantation du logiciel et de son intégration dans les opérations.

SERVICES

FORMATION

Depuis 2007, le Cégep de Sept-Îles propose des formations ferroviaires dispensées par des experts terrain expérimentés. Nos programmes réguliers, sur mesure ou en ligne, sont adaptés afin de correspondre à vos besoins, aux opérations de votre entreprise, en plus d'être flexibles. Notre catalogue comprend 23 formations dispensées par une équipe de formateurs chevronnés à travers le Québec. Cette équipe, forte d'une riche expérience et d'une expertise approfondie dans le domaine ferroviaire, garantit une qualité d'apprentissage optimale.

AIDE TECHNIQUE

Notre service d'aide technique œuvre dans six activités spécifiques. Parmi celles-ci, nous comptons l'inspection 3D des voies ferrées, l'optimisation des manœuvres des mécaniciens de locomotive, la révision des plans de maintenance et des procédures, les veilles et les études diverses, le développement de logiciels sur mesure, la mise à jour et la création de tables de points milliaires.

Notre équipe multidisciplinaire est composée de techniciens, de bacheliers, de professionnels et de chercheurs diplômés dans des domaines aussi variés que la maintenance industrielle, le génie mécanique, l'électronique, l'informatique, le génie des matériaux et la chimie. Cette diversité de compétences nous permet de répondre efficacement aux multiples défis techniques qui se présentent.

RECHERCHE

Au Centre RAIL, la recherche est au cœur de nos activités. Nous nous engageons à repousser continuellement les limites de la connaissance pour mieux servir nos partenaires et le secteur ferroviaire dans son ensemble. En matière de matériel roulant, nos chercheurs conçoivent des capteurs surveillant l'état des équipements pour optimiser la maintenance et réduire les coûts. Pour l'entretien des voies ferrées, nous développons des technologies diagnostiques qui améliorent l'efficacité des réseaux. Dans les opérations, nos travaux visent à uniformiser les pratiques pour accroître la productivité. Enfin, en sécurité, nos systèmes électroniques novateurs renforcent la sécurité des travailleurs en minimisant les risques. Nos avancées témoignent de notre engagement à innover pour un secteur ferroviaire plus performant et sécuritaire.

EMPLOYÉS ET COLLABORATEURS

ÉVOLUTION DE L'ÉQUIPE

Au cours de la dernière année, l'équipe du Centre RAIL a connu des évolutions significatives. Un gestionnaire de projet et une chargée de projet ont quitté, alors que quatre nouvelles personnes ont été engagées et une personne a été promue. Au final, ce mouvement de personnel a ouvert la voie à de nouvelles opportunités.

L'augmentation du volume d'activités du Centre a favorisé la création de deux nouveaux postes de gestionnaires. Premièrement, l'embauche d'une gestionnaire aux opérations était nécessaire pour lancer des travaux d'optimisation des processus internes et de suivi des projets. La personne supervise également les communications et supporte l'embauche de nouveau personnel et l'arrivée des stagiaires. La création d'un poste de gestionnaire aux programmes de formation était également nécessaire pour gérer la demande sans cesse croissante des besoins actuels et futurs en formation.

En plus de ces deux nouveaux postes de gestion, trois nouvelles personnes ont été engagées. Il s'agit d'un développeur spécialisé en visualisation de données industrielles, d'une conseillère pédagogique et d'une technicienne en arts graphiques.

Ces ajouts augmentent la capacité du Centre et améliore l'ergonomie et le professionnalisme des réalisations. Ces changements témoignent de notre volonté de maintenir une équipe compétente et prête à relever de nouveaux défis pour répondre aux besoins en constante évolution du secteur. Le Centre compte maintenant 11 employés à temps plein, 4 ressources partagées et une dizaine de professeurs pouvant donner des formations à la demande.

L'accueil de stagiaires au sein de notre centre de recherche est également une composante essentielle de notre mission. Cette année, nous avons eu le privilège d'accueillir trois stagiaires de niveau collégial et quatre stagiaires de niveau universitaire. Plusieurs de ces stagiaires ont continué de travailler pour le Centre à temps partiel. Ces stagiaires ont non seulement élargi leurs horizons académiques en acquérant une expérience pratique, mais ont également enrichi notre équipe en apportant des idées nouvelles et une perspective rafraîchissante. Cette collaboration mutuellement bénéfique est au cœur de notre engagement envers l'avancement de la recherche et de la formation des futurs professionnels.

Accueil de stagiaires 2022-2023

L'équipe solide et dynamique du Centre RAIL, conjuguée à notre capacité à attirer des stagiaires talentueux, dessine un avenir prometteur pour la poursuite de notre mission de recherche et de formation.

Collégiaux 3

Universitaires 4

CATHERINE HENRY
Technicienne en administration

DAVE ARSENEAULT
Développeur en visualisation de données industrielles

ÉMILE NÉRON
Développeur en visualisation de données industrielles

JOSÉE LEJEUNE
Agente de soutien administratif

LUC FAUCHER
Directeur

MARIE-CLAUDE QUESSY-LÉGARÉ
Gestionnaire aux opérations

MATHIEU CODY
Développeur en visualisation de données industrielles

MAUDE GAUTHIER-BÉLANGER
Technicienne en arts graphiques

NARAH ROUSSEAU
Conseillère pédagogique

NATACHA LEMIEUX
Gestionnaire des programmes de formation

PASCAL RAMDANE
Technicien en informatique

SIMON-OLIVIER VAILLANCOURT
Développeur en visualisation de données industrielles

STEEVEN LACARTE
Coordonnateur des ressources financières, CPA auditeur

TONY DUCHEMAN
Analyste informatique et responsable du développement technologique

KHALIL AZAIEZ
Stagiaire – Développeur en visualisation de données industrielles

NICHOLAS PAQUET-ROWSELL
Stagiaire – Développeur en visualisation de données industrielles

RAPHAËL NGUIMBUS GWEM
Stagiaire – Développeur en visualisation de données industrielles

MALO GUILHE LA COMBE DE VILLERS
Stagiaire – Génie ferroviaire

PARTENAIRES ET CLIENTS

ORGANISATION	CONTEXTE			
	Formation	Aide technique	Recherche	Soutien*
A&B Rail Services	✓			
Administration portuaire de Montréal			✓	
Aluminerie Alcoa Baie-Comeau	✓	✓		
ArcelorMittal Mines et Infrastructure Canada		✓	✓	✓
Cervo RAIL inc.	✓			
Construction Polaris CMM inc.	✓			
École de technologie supérieure (ÉTS)			✓	
Manutention Porlier Inc.		✓		
Ministère des Transports et de la Mobilité Durable	✓			✓
Normec Industries		✓		
Pavemetrics			✓	✓
PNR RailWorks	✓			
Porlier Express	✓			
Port de Sept-Îles		✓		✓
Port de Trois-Rivières			✓	
Rail Cantech	✓			
Réseau des entrepreneurs spécialisés en travaux ferroviaires (RESTF)	✓			
Réparations Ferroviaires KLN inc.	✓			
Rio Tinto Alcan			✓	
Rio Tinto IOC	✓	✓	✓	✓
Servichem	✓			
Société du port ferroviaire de Baie-Comeau (SOPOR)			✓	✓
Société ferroviaire et portuaire de Pointe-Noire (SFPPN)	✓	✓	✓	✓
Transport Ferroviaire Tshiuetin	✓	✓	✓	
Université du Québec à Trois-Rivières			✓	
Via Rail Canada			✓	✓
Ville de Saint-Jean-sur-Richelieu		✓		

*Partenaires ayant fait un don en équipement, en temps ou un prêt des infrastructures pour les besoins du Centre.

PARTENAIRES PUBLICS

- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG)
- Conseil national de recherches Canada (CNRC)
- Développement économique Canada pour les régions du Québec (DEC)
- Développement économique Sept-Îles (DESI)
- Fondation canadienne pour l'innovation (FCI)
- Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH)
- Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie
- Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale
- Ministère de l'Enseignement supérieur
- Ministère des Transports et de la Mobilité durable
- Transports Canada

MEMBRE DE

- American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association (AREMA)
- Association des chemins de fer du Canada
- Association pour la recherche collégiale
- Association québécoise des transports (AQTr)
- Canadian Railway Club
- Collèges et instituts Canada (CICan)
- Groupe TRAQ-Transport sur Rail au Québec
- ZIMER - Zone d'innovation en Mines et métaux 4.0, intelligence Énergétique et industrie du Rail

SIÈGE SUR LES TABLES/COMITÉS SUIVANTS

- AQTr – Table d'expertise ferroviaire
- AREMA – Committee 24 – Education and Professional Development
- MTMD – Comité sur la pérennité des infrastructures
- MTMD – Comité sur l'utilisation optimale du transport ferroviaire

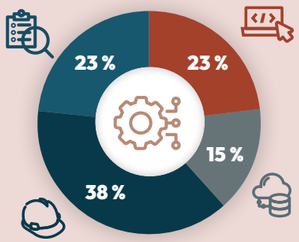
BILAN DES RÉALISATIONS

Nombre de projets 2022-2023

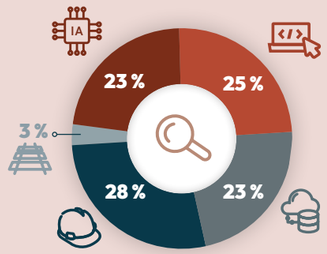
FORMATION	RECHERCHE	AIDE TECHNIQUE
24	14	10

Distribution des projets par expertise (%)

AIDE TECHNIQUE



RECHERCHE

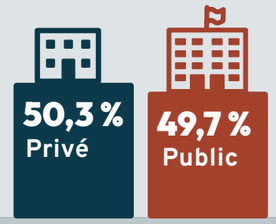


- Gestion des données de masse et intelligence artificielle
- Conception de logiciels et visualisation de données industrielles
- Ajout de capteurs et prise des données
- Inspection et fiabilité des actifs et des opérations
- Simulation de conduite ferroviaire
- Audits pratiques et veilles technologiques

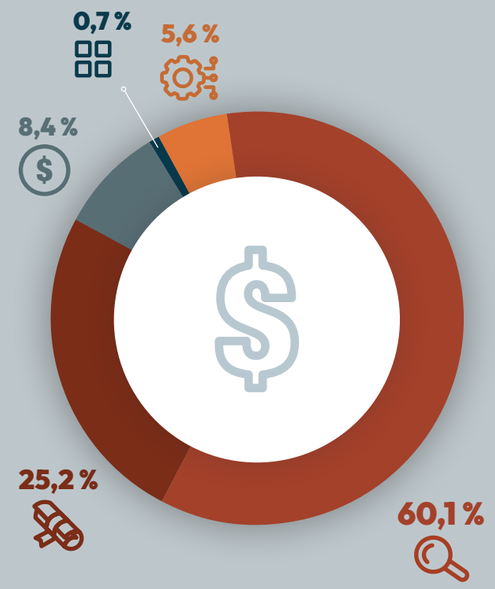
Distribution des projets de recherche par organisme subventionnaire

CRSNG	3
TRANSPORTS CANADA	1
PLAINE	1
FCI	1
FRQNT	1

Provenance des revenus (%)



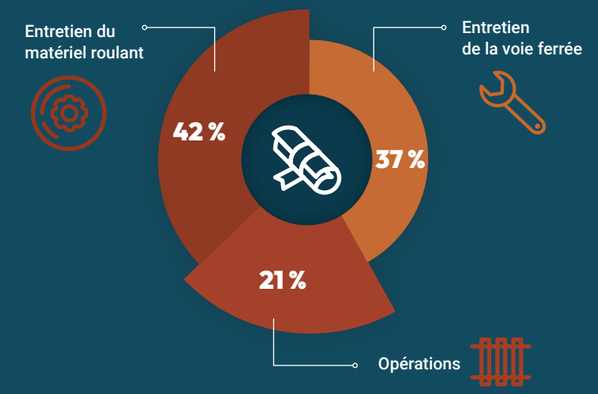
Répartition du chiffre d'affaires



- Aide technique
- Recherche
- Formation
- Fonctionnement
- Autre

FORMATIONS

Répartition des formations par catégorie pour 2022-2023



Représentation du type de formation

Le Centre offre de la formation aux entreprises en présentiel et à distance. La formation en présentiel demeure le type de formation le plus recherché par les clients.

Représentation de la clientèle

Depuis les débuts en formation du centre RAIL en mars 2021, nous avons offert 465 formations qualifiantes à travers 85 cohortes, certains ayant suivi plus d'une formation et/ou recertification avec le centre. De ce nombre, on peut remarquer que la proportion représentant les femmes est intéressante considérant le contexte de travail à prédominance masculine.

CAS À SUCCÈS

RECHERCHE

01 Camion d'inspection 3D des voies ferrées

Projet phare du Centre RAIL, le camion d'inspection LRAIL, développé en partenariat avec la compagnie Pavemetrics, est muni de capteurs 3D de haute résolution qui permettent d'inspecter les actifs ferroviaires à haute vitesse et à haute précision. Ces capteurs numérisent la voie ferrée avec une résolution de 1 à 2 mm en surface et de 0,1 mm en profondeur, et ce, à plus de 40 mph. L'analyse des images obtenues vise à identifier les différentes composantes de la voie et leur état. Le camion permet également de géoréférencer la voie ferrée et ses défauts.

En 2023, le Centre RAIL a fait l'acquisition de serveurs de haute capacité pour traiter plus rapidement les métadonnées. Grâce à ces acquisitions, l'équipe du développement technologique a pu réduire considérablement le délai de production des rapports d'inspection. Ce délai est passé de 30 jours à moins de 48 h. De plus, les relevés sont maintenant mis en forme et accessibles à distance, via une application WEB sécurisée. Cette grande avancée permet aux entreprises de prioriser et de planifier les travaux d'entretien beaucoup plus rapidement.

Cette année, ce sont huit inspections qui ont été réalisées chez nos partenaires et ce, sur plus de 2 100 km de voies ferrées. Le service est officiellement sollicité par les entreprises de la région pour leurs inspections annuelles. Cette année, la SFP Pointe-Noire et Transport Ferroviaire Tshiuetin se sont ajoutés au carnet d'inspection du Centre. En 2023-2024, des démonstrations seront réalisées à l'extérieur de la région pour accroître la clientèle et augmenter les retombées de ce projet de recherche. En effet, la partie du projet développée jusqu'à présent permet de rendre de premiers services techniques aux entreprises. Les développements futurs en recherche permettront d'augmenter continuellement l'offre et les retombées pour les clients.

Financement du projet

Ce projet est financé équitablement par les entreprises privées et les fonds de recherche. Du côté privé, les partenaires incluent ArcelorMittal, Rio Tinto – IOC, Transport ferroviaire Tshiuetin, la Société ferroviaire et portuaire de Pointe-Noire et l'Administration du port de Montréal. Du côté public, ce projet est financé par le programme d'amélioration de la sécurité ferroviaire de Transports Canada, la Chaire de recherche collégiale du CRSNG en exploitation et maintenance ferroviaire, et le fonds Nova Science pour le soutien à l'emploi en recherche et en innovation.

Potentiel pour la recherche

Ce projet comprend plusieurs pans de la recherche émergente. Il utilise les technologies de numérisation 3D à haute résolution et à haute vitesse, le stockage et le traitement des données de masse, l'utilisation de l'intelligence artificielle et l'informatique décisionnelle. La combinaison de ces principes permet d'étudier les différentes composantes de la voie ferrée et leur état à grande vitesse, ce qui demanderait autrement des ressources humaines considérables et peu réalistes pour effectuer le même travail. Ces percées technologiques visent à améliorer la sécurité ferroviaire.

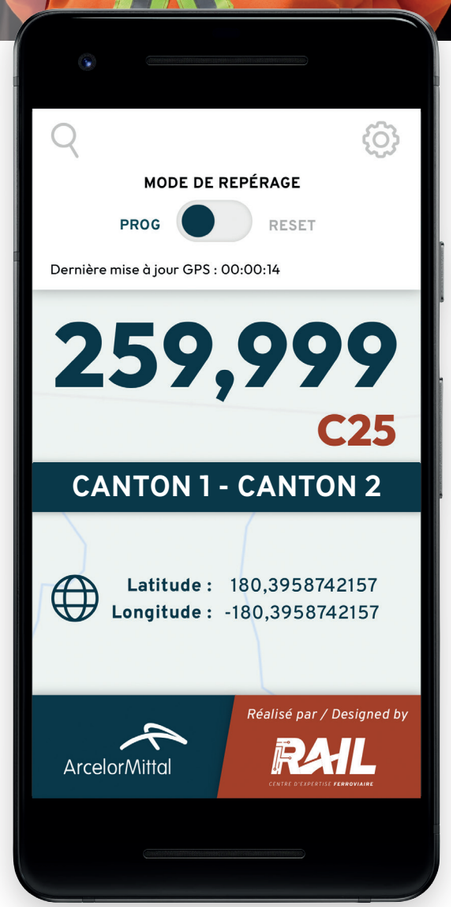
Tablette d'inspecteur

L'inspection des voies avec le camion LRAIL est étroitement lié avec un autre projet du Centre, soit celui du développement d'un logiciel sur une tablette utilisée par les inspecteurs. Puisque le camion est en période d'apprentissage, il devient impératif d'avoir accès aux défauts identifiés par les inspecteurs sur le terrain. Cet autre projet a justement pour objectif de faciliter le travail des inspecteurs en rassemblant et en standardisant l'entrée des défauts identifiés visuellement.

02 Application de repérage en voie

La gestion des longs actifs linéaires exige de pouvoir facilement géoréférencer les points d'intérêts sur le terrain, dont les actifs et leurs défauts. Cette tâche n'est pas nécessairement facile lorsque les actifs font plus de 400 km et sont situés en milieu isolé. D'importantes pertes de temps peuvent survenir lorsqu'une personne est à la recherche d'une situation particulière.

Le projet d'application de repérage en voie vise à pallier cette problématique. Grâce aux téléphone cellulaire et aux tablettes qui peuvent repérer leurs coordonnées GPS, il est possible de lier cette information avec le point milliaire de la voie. Cette adéquation entre les deux informations facilite le travail de repérage en voie et la gestion des actifs. D'importants gains de temps et d'efficacité se réalisent grâce à cette application. Cela facilite grandement les communications entre les équipes de maintenance de la voie.



LOCALISATION

AIDE TECHNIQUE

01 Géoréférencement de la voie ferrée

Avec l'objectif de mieux localiser les défauts et les actifs de la voie ferrée, le Centre RAIL a effectué un projet avec la Société ferroviaire et portuaire de Pointe-Noire et Transport ferroviaire Tshiuetin. Le but était de mettre en place une table de conversion permettant de passer des coordonnées GPS aux points miliaires de la voie. En utilisant le camion d'inspection 3D, il a été possible de géoréférencer la voie au mètre près en roulant à une vitesse aussi rapide que 40 mph. L'adéquation du géoréférencement avec la distance parcourue permet de développer cette table.

En réalisant ce projet, il devient aisé de géoréférencer les actifs et les défauts de voie qui sont identifiés par le camion du Centre. Grâce à cette intégration, la plateforme de visualisation de données offre désormais une cartographie détaillée des défauts détectés, facilitant la prise de décision et l'intervention rapide des équipes de maintenance. Les entreprises peuvent ainsi anticiper et résoudre certaines problématiques qui n'avaient pas encore été identifiées par les inspecteurs. Cet outil supplémentaire permet d'accroître la sécurité des réseaux ferroviaires et de mieux utiliser les ressources du chemin de fer.

LES TI DU CENTRE, EN CHIFFRES

02 Simulation de la conduite d'un train composé de 240 wagons

La conduite des trains minéraliers présente plusieurs défis et enjeux techniques. Ces convois sont particulièrement lourds et longs : un train de 240 wagons a une longueur de plus de 2 km. Les particularités de ces trains exigent des méthodes de conduite précises afin d'éviter le bris des mains d'accouplements ou de pièces névralgiques. À cause des forces impliquées sur les composantes des trains, un train peut se casser en deux, ce qui force l'application d'un freinage d'urgence. Ce freinage ne s'effectue jamais en milieu contrôlé et peut avoir de lourdes conséquences humaines et économiques.

Le Centre possède un simulateur de conduite ferroviaire qui a été utilisé par les représentants de la Société ferroviaire et portuaire de Pointe-Noire. Ceux-ci ont pu simuler différents scénarios de conduite et identifier le scénario idéal avant de tester des convois de 240 wagons pour la première fois. Par le passé, un maximum de 80 wagons étaient transportés en même temps. Les résultats de simulation étaient probants sur le terrain. L'entreprise a presque intégralement repris le scénario de conduite simulé.

À la suite de ce projet, les formateurs du Centre RAIL ont enseigné la pratique de ce nouveau scénario à quatre employés de l'entreprise. Le but de la formation était également de permettre aux participants de comprendre le principe de traction distribuée Locotrol et de se pratiquer afin d'être en mesure d'effectuer le trajet du chemin de fer de Pointe-Noire en toute sécurité.

03 Audit d'une cour de triage

Le Centre RAIL a déployé son expertise à l'extérieur de la région. En effet, deux entreprises ont pu bénéficier d'un audit complet et des recommandations touchant à la fois la sécurité ferroviaire et les opérations dans la cour de triage. Il s'agit de l'Aluminerie Alcoa de Baie-Comeau et de l'entreprise Servichem de Sainte-Catherine.

Afin de continuer à être des modèles d'efficacité et de sécurité dans un secteur où le milieu de travail est très règlementé, les entreprises désiraient s'assurer de maintenir et de développer la qualité d'exécution de leurs services. La qualification de leurs employés dans le respect des normes, des lois et des règlements inhérents aux opérations ferroviaires dans une cour de triage étaient d'autres éléments de ce projet.

Les mandats consistaient à énoncer, valider et à discuter des éléments de sécurité qui devaient être ajoutés et/ou améliorés afin de s'assurer que les opérations des entreprises se déroulent sécuritairement.

PROJET D'ÉCOLE PUBLIQUE FERROVIAIRE

FORMATION

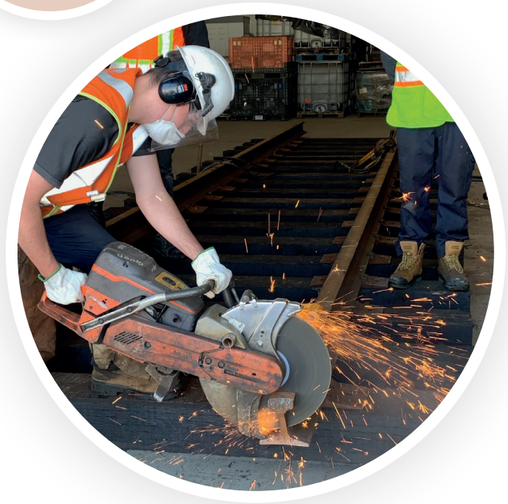
L'année 2023-2023 aura été marquée par la mise en chantier d'un nouveau pavillon au Cégep de Sept-Îles. Ce pavillon, dédié aux bancs d'essai et à la recherche, couvre une superficie totale de 3 220 m². Parmi ces espaces, 754 m² seront dédiés aux laboratoires du Centre RAIL. Il y aura un atelier pour l'étude du matériel roulant (ce qui inclut un pont roulant et un wagon sur rail à l'intérieur de l'atelier), un laboratoire de simulation de communications et signaux (avec moteurs d'aiguillage), un laboratoire de simulation de conduite ferroviaire, et un garage pour l'entreposage et la modification des véhicules d'inspection. Ce projet a été rendu possible grâce à un financement de 15,7 M$ du ministère de l'Économie et de l'Innovation, de 10 M$ de Développement économique Canada, de 4 M$ de Rio Tinto – IOC, de 1,4 M$ du Cégep de Sept-Îles, et de 500 000 $ du Mouvement Desjardins. Notons également que les compagnies ArcelorMittal et Rio Tinto – IOC se sont engagés à chacun fournir une contribution de 800 000 $ en équipements (équivalent valeur à neuf). La livraison du pavillon est prévue pour 2025.

FORMATION

01 Agent d'entretien de la voie et soudeur ferroviaire

Un nouveau programme de formation pour les agents d'entretien de la voie et les soudeurs ferroviaires a vu le jour en 2022-2023. Cette formation, majoritairement financée à la hauteur de 4,4 M$ par Emploi-Québec, vise à former 150 personnes pendant 3 ans, à raison de 50 personnes par année. Le cours d'agent d'entretien de la voie et soudeur ferroviaire est d'une durée de 200 heures, dont 160 heures de théorie et de pratique, et 40 heures de stage. Plus de neuf entreprises, membres du Réseau des entrepreneurs spécialisés en travaux ferroviaires (RESTF), ont participé à ce projet.

Cette formation ne cesse de gagner en popularité et d'autres entreprises désirent joindre le groupe. Un financement particulier a été obtenu pour favoriser l'intégration d'employés autochtones dans les cohortes. Un don important en matériel de la SFP Pointe-Noire a facilité la mise en place de cette formation.



02 Partage des contenus de cours

La place que se forge le Centre d'expertise RAIL suscite beaucoup d'intérêt dans la communauté ferroviaire. La réputation et l'expertise du Centre ont trouvé écho auprès de plusieurs entreprises cette année, dont VIA Rail Canada.

En effet, VIA Rail Canada tient à marquer sa participation au développement des formations du Centre en partageant le contenu de plusieurs de ses cours. Cet appui considérable propulse l'image du Centre encore plus loin, et lui permet de se tailler une place grandissante en tant que référence en matière de formation ferroviaire. La contribution de l'entreprise se veut un moyen d'assurer la qualité et la pérennité des formations, principalement dans le domaine de l'entretien de la voie ferrée.

03 Introduction au métier d'agent d'entretien de la voie

La première formation à avoir été offerte par le Centre RAIL en 2021 fut Introduction au travail sur une emprise ferroviaire - Nouveau Cheminot. Cette formation de 40 heures, qui vise à préparer les travailleurs qui agiront comme membres d'une équipe de construction et de réparation de la voie ferrée, a été déployée à 7 reprises depuis sa création. Des employés de différentes entreprises de Montréal, de Québec et du Bas-St-Laurent ont suivi la formation, tout comme des employés du ministère des Transports et de la Mobilité Durable, qui ont formé leur 4e cohorte cette année.

RAYONNEMENT ET COMMUNICATION

Conférences et comités

Au cours de l'année écoulée, le Centre a brillé à de multiples occasions. La participation active à des conférences nationales et internationales, notamment par la présence du Centre au Sommet de la rentrée 2022 et au Colloque ferroviaire annuel de l'AQTr, a permis de mettre en avant notre expertise.

L'implication croissante du Centre à travers l'AREMA (American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association) ouvre des portes vers les meilleures pratiques internationales.

Engagements

Le Centre demeure résolument engagé dans la communauté. Au cours de l'année 2022-2023, le Centre a contribué de deux événements. D'abord, les employés du Centre ont décoré le camion d'inspection LRAIL avec enthousiasme et fierté pour la troisième édition de la parade de Noël de la Ville. Plus de 45 véhicules ont défilé dans les rues de Sept-Îles en décembre 2022. Également, le Centre a soutenu le « SLAN party » organisé annuellement par les étudiants de technique de l'information au Cégep de Sept-Îles. Cette initiative étudiante se veut une expérience enrichissante pour les travailleurs de demain. Ces engagements témoignent de notre reconnaissance envers notre communauté.

Parade de Noël à Sept-Îles

Annonce Gouvernement du Québec

Visite Ecole Supérieure des Techniques Aéronautiques et de Construction Automobile

Communications

Le directeur, Luc Faucher, a collaboré à un article sur les enjeux de main-d'œuvre et de formation dans le domaine ferroviaire dans le « Cahier spécial ferroviaire » de la revue Routes et Transports de l'AQTR. Ce numéro, réalisé en collaboration avec diverses institutions, explore la décarbonation du secteur ferroviaire.

Le Centre a également produit 15 publications de « nouvelles » sur son site Internet, mettant en avant des informations pertinentes et spécifiques à ses activités.

476
Abonnés

826
Abonnés

Publications

+21 %
(92 publications)

+17 %
(70 publications)

Missions économiques

En mars 2023, le Centre RAIL a organisé deux missions économiques. La première fut organisée à la demande de Développement économique Sept-Îles à Montréal. La mission, sous la thématique de Maillage ferroviaire Côte-Nord – Labrador avait pour objectif de réunir les entreprises de la Côte-Nord et de Montréal au Centech. L'événement a permis de réunir des représentants issus de 12 PME de Sept-Îles et de Labrador City avec les grands donneurs d'ordre du secteur ferroviaire. Il s'agissait d'une opportunité unique d'échanger sur les enjeux de main-d'œuvre et de favoriser la collaboration entre les acteurs du milieu. Durant la première matinée, les grandes entreprises qui exploitent des chemins de fer sur les territoires de la Côte-Nord et du Labrador ont fait la présentation de leurs activités et de leurs besoins respectifs. Le Centre RAIL et différentes entreprises ont pu présenter leur savoir-faire en après-midi. La deuxième journée était dédiée à des rencontres entre les entreprises locales et la grande entreprise.

La deuxième mission économique s'est déroulée en France sur une semaine. Le directeur du Centre RAIL et le directeur général du Cégep de Sept-Îles se sont rendus en France pour découvrir les modèles d'enseignement ferroviaire et de l'innovation français. Durant cette mission, ils ont visité des institutions d'enseignement et d'innovation reconnues telles que l'Institut de Recherche Technologique RAILENIUM et Transalley à Valenciennes. À Paris, ils ont rencontré les dirigeants de l'Unité Spécialisée Formation et réglementation (USFR) à la RATP Group et la compagnie Oktal-Sydac, STATION F, le plus grand campus de startups au monde, et l'ESTACA, l'École Supérieure des Techniques Aéronautiques et de Construction Automobile et sa filière ferroviaire qui forment des ingénieurs spécialisés dans le domaine. Cette mission leur a aussi permis de participer au Salon International de l'Industrie Ferroviaire (SIFER) qui réunit les acteurs de tous les secteurs de l'industrie ferroviaire pour échanger des idées et créer de nouvelles opportunités d'affaires à Lille.

Visite de l'USFR à la RATP Group

RAIL

CENTRE D'EXPERTISE **FERROVIAIRE**

175, rue De La Vérendrye
Sept-Îles (Québec) G4R 5B7

1 866 544-RAIL

info@cefrail.ca

cefrail.ca