

# Des véhicules à l'épreuve de tous les climats

La fabrication et la conduite de véhicules lourds sont l'un des principaux moteurs de l'économie du Manitoba, et les essais par température froide sont incontournables dans ce secteur. Heureusement, il y a le MotiveLab du Collège polytechnique Red River, la seule installation de recherche de ce genre dans l'Ouest du Canada qui peut répondre à ce besoin.

## L'équipe de recherche

Au MotiveLab, c'est Jojo Delos Reyes qui gère le programme de recherche et **l'installation d'essai comprenant une chambre climatique et un dynamomètre à rouleau**. Il est aussi responsable technique et commercial de l'équipe de recherche du Centre de technologie et d'énergie pour les véhicules (VTEC), pour lequel il assure la gestion de l'infrastructure en partie financée par la FCI. Il travaille avec une équipe d'expertes, experts et de conseillères et conseillers qui possèdent toutes et tous une vaste expérience en recherche appliquée au Collège polytechnique Red River.



## Les travaux de recherche

Le **bon fonctionnement des véhicules moyens et lourds à des températures extrêmes** constitue un défi perpétuel pour le secteur de la fabrication d'équipement lourd au Manitoba. La chambre climatique du MotiveLab a été construite pour **permettre aux fabricantes et aux fabricants de mettre leurs véhicules à l'essai** et d'avoir accès à l'expertise et aux connaissances appliquées des experts, enseignants, techniciens, étudiants et conseillers externes du Collège polytechnique Red River. Ici, les fabricantes et fabricants d'équipement conçoivent et testent des innovations et de quoi améliorer les véhicules lourds dans l'objectif d'en améliorer la performance par climat extrême.

## L'infrastructure de recherche

En 2016, la FCI a remis **1 million de dollars** au Collège polytechnique Red River pour convertir une installation de

## À propos de la Fondation canadienne pour l'innovation

Depuis sa création en 1997, la FCI a versé plus de 10,5 milliards de dollars pour soutenir près de 13 000 projets d'infrastructure dans toutes les disciplines de recherche au sein de 174 établissements situés dans 81 municipalités partout au Canada.

recherche en chambre climatique capable de produire des températures allant de -40 °C à +50 °C. Cette chambre :

- Est dotée d'un dynamomètre triaxial de 1 000 chevaux-puissance au sol, ce qui permet de simuler la conduite sur une route réelle (y compris en faisant des virages);
- Est suffisamment spacieuse pour accueillir des autobus, des camions de pompier et d'autres véhicules lourds d'une longueur maximale de 13,5 mètres environ;
- Donne accès à une borne de recharge rapide pour véhicules électriques connectée depuis l'extérieur.

Cette chambre climatique, qui a aussi reçu du financement fédéral et provincial, a été achevée en juillet 2020 et a attiré des entreprises du Manitoba (dont New Flyer et Frontiers North Adventures) et d'ailleurs (dont General Motors, des États-Unis).

## Les retombées

Les essais menés à l'installation pionnière du MotiveLab ont une incidence réelle et immédiate et promettent de continuer d'influencer pour longtemps le secteur de la fabrication de véhicules à l'échelle locale, nationale et internationale.



## Retombées environnementales

Le MotiveLab est particulièrement bien placé pour **aider le gouvernement fédéral à atteindre ses objectifs** relatifs à la réduction des gaz à effet de serre, à l'électrification des véhicules et au remplacement du diesel par l'hydrogène. Il a notamment aidé New Flyer à remplacer ses autobus dotés d'un moteur à combustion interne par des modèles électriques, qui sont plus performants, et en 2023, l'autorité gérant les transports pour la Ville de Winnipeg a commandé 16 autobus carboneutres de New Flyer, ce qui montre que cette technologie est adoptée à l'échelle locale.



## Moteur de croissance économique aux niveaux local, régional et national

Le MotiveLab soutient les activités de recherche et développement **de grands partenaires industriels** du Manitoba, du Canada et des États-Unis. La recherche et les essais menés à l'installation de recherche font **progresser de nombreux produits à travers le cycle de développement pour les amener à la fabrication et à la mise en marché au Canada**. Au niveau de l'économie locale, le MotiveLab crée aussi divers emplois spécialisés pour les diplômés du Collège polytechnique Red River, les techniciens des organismes partenaires et les chercheurs de l'installation elle-même. Les entreprises qui ont utilisé la chambre climatique pour améliorer **leurs produits ont réalisé des économies, vendu plus de produits, réduit les délais de production et créé des emplois**.

Par exemple, New Flyer, le plus grand partenaire du secteur privé du MotiveLab, profite de sa proximité avec l'installation de recherche pour tester ses produits localement plutôt qu'en dehors de la province. L'entreprise a notamment mené un projet sur l'amélioration de l'efficacité des autobus électriques en détectant les fuites de chaleur et d'air. Cette étude a d'ailleurs conduit à dix autres projets pour l'entreprise, qui s'est dotée d'une feuille de route d'ingénierie pour **garder sa position de choix sur le marché très concurrentiel des autobus électriques**.

Le projet de New Flyer a aussi directement mené à une nouvelle collaboration avec Frontiers North Adventures (FNA), une entreprise qui exploite des véhicules tout-terrain conçus pour le tourisme dans l'Arctique. FNA a collaboré avec le Centre de technologie et d'énergie pour les véhicules et utilisé l'installation de mise à l'essai du MotiveLab pour démontrer la viabilité de ses véhicules dans les conditions extrêmes de l'Arctique. Ce projet comprenait d'ailleurs la réutilisation de batteries déjà mises à l'essai dans le cadre du projet avec New Flyer. Les essais s'étant montrés probants, FNA a doublé son effectif.



## Formation de la relève technique

Le Centre de technologie et d'énergie pour les véhicules approche de manière proactive les étudiantes et étudiants du Collège polytechnique Red River pour les former, en leur offrant du mentorat et de l'encadrement, ainsi que des avenues pour proposer leurs propres plans de recherche et concevoir leurs propres produits. Elles et ils acquièrent ainsi de **précieuses compétences techniques** qui, une fois leur diplôme obtenu, deviennent **un atout sur le marché du travail**. En outre, dans le cadre d'un projet de collaboration avec Winnipeg Transit, qui avait relevé des lacunes dans les connaissances des techniciennes et techniciens travaillant sur des autobus électriques, le Collège polytechnique Red River a élaboré des modules de mise à niveau en préparation à un cours intensif donné par New Flyer.



## Des recherches précieuses pour le secteur privé

La chambre climatique permet de mener des expériences sur des produits établis et, éventuellement, de créer des produits. Les entreprises sont donc en mesure de montrer à leur clientèle, données probantes à l'appui, que **leurs nouveaux produits sont meilleurs** que les anciens au chapitre des coûts, de l'efficacité, de la sécurité, etc. La majorité des connaissances acquises (c'est-à-dire, les résultats des essais) par l'utilisation de la chambre climatique sont d'ailleurs **communiquées directement aux partenaires du secteur privé** par l'intermédiaire de rapports techniques confidentiels qui protègent les secrets commerciaux et les autres renseignements sensibles. Cette politique de propriété intellectuelle encourage grandement les entreprises privées à collaborer avec le MotiveLab : par exemple, la société International Truck Body Inc. a fait une étude au MotiveLab sur une nouvelle mousse de polystyrène qui remplacerait la mousse pistolée conventionnelle dans ses remorques réfrigérées. Ce projet a produit des données confidentielles justifiant l'adoption d'une nouvelle technique et du nouveau produit pour tous ses camions réfrigérés. Cette nouvelle mousse est une véritable panacée : sa production demande moins de travail et est moins coûteuse, elle contamine moins l'environnement et elle atténue les risques intrinsèques à l'utilisation de la mousse pistolée.



## Adoption de technologies novatrices

Le MotiveLab n'a pas été approché que par des entreprises de véhicules lourds, mais aussi par des organisations des **secteurs de l'agriculture, du divertissement, de la construction, des services policiers et de la santé**. Ainsi, les chercheurs et chercheuses ont mis à l'épreuve l'équipement des ambulanciers et ambulancières qui doivent travailler à l'extérieur par grand froid, ainsi que des blocs de ciment utilisés pour la construction dans des conditions de froid polaire.

Intriguée par le projet de véhicules tout-terrain conçus pour l'Arctique, une entreprise de tourisme albertaine a approché le Centre de technologie et d'énergie pour les véhicules pour évaluer au MotiveLab la faisabilité d'un véhicule tout-terrain électrique. En effet, **la chambre climatique est de plus en plus recherchée** à des fins d'expériences novatrices et non prévues, et l'équipe explore comment diversifier son portefeuille en trouvant de nouvelles manières d'utiliser son installation de recherche.