

RAPPORT ANNUEL 2020

mobel

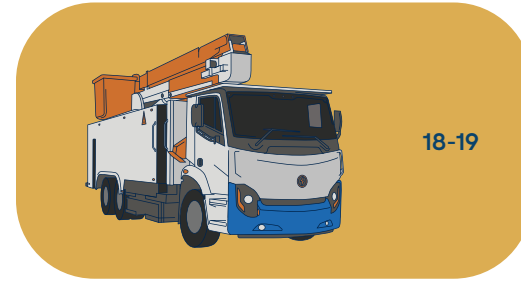
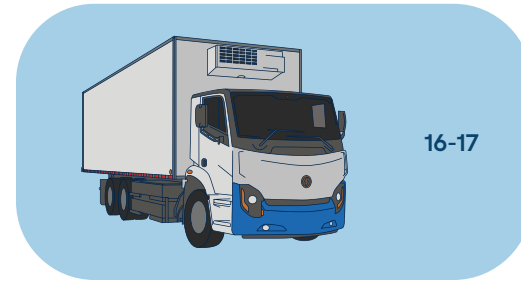
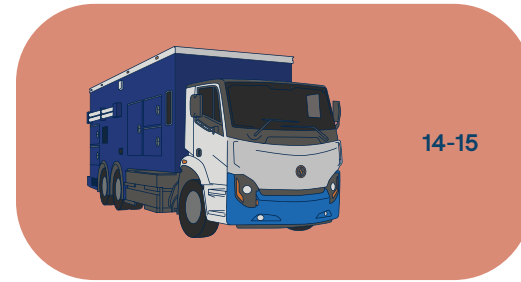
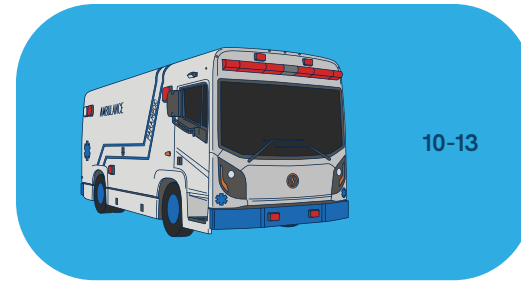
DÉVELOPPEMENT MOBILISATEUR
DE VÉHICULES LOURDS ÉLECTRIQUES DE SPÉCIALITÉS



Table des matières

FAITS SAILLANTS	3
MOT DU PRÉSIDENT	4
MOT DE LA DIRECTRICE	5
À PROPOS	6-7
SOUS-PROJETS	
Intégration d'équipements et de technologies sur véhicules lourds électriques de spécialité - LION	8-9
Ambulance du futur - Demers	10-11
Intégration d'équipements et de technologies sur l'ambulance du futur - PRAN	12-13
Camion atelier électrique - Maxi-Métal	14-15
Camions de transport de marchandises sèches et réfrigérées - Les Fourgons Transit	16-17
Camion nacelle électrique pour utilitaires - Posi+	18-19
Développement d'une benne 100% électrique de collecte de déchets - Boivin Évolution	20-21
COLLABORATEURS	22
CONSEIL D'ADMINISTRATION	23

ISSN 2563-3074 (pdf)
 Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2020.



Avec le soutien financier de :



1^{ER} AVRIL 2018
 ENTRÉE EN VIGUEUR DU PROJET

17 OCTOBRE 2019
 LANCEMENT DU PROJET

3 ANS
 POUR LE RÉALISER

15,8 M\$
 D'ENVERGURE, DONT :

7 916 843 M\$
 PROVENANT DE L'INDUSTRIE

7 916 843 M\$
 DU FONDS VERT DU GOUVERNEMENT

7
 SOUS-PROJETS

7
 DÉMONSTRATEURS

4
 COLLABORATEURS
 PRINCIPAUX

1
 PME MOBILISÉE

2
 CENTRES DE
 RECHERCHES

ET BIEN PLUS
 ENCORE À VENIR !

Mot du président

Le Développement mobilisateur de véhicules lourds électriques de spécialités permettra de développer, au Québec, les seuls véhicules lourds électriques de spécialité parfaitement intégrés à ce jour. Ainsi, une nouvelle génération d'ambulances, différents types de camions urbains de spécialité entièrement électriques, tels qu'un camion de transport des matières résiduelles, un camion-nacelle, deux camions de transports de marchandises et un camion-atelier, verront le jour.



MARC BÉDARD
PRÉSIDENT

Ce projet mobilisateur est né d'une demande de l'industrie et de la volonté gouvernementale de contribuer à l'innovation afin de conférer un avantage compétitif aux entreprises québécoises et susciter un maximum de retombées économiques et sociales au Québec. Il s'inscrit également dans une démarche de développement technologique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre à la suite d'un deuxième appel du gouvernement, en 2018, pour des projets mobilisateurs en électrification des transports.

La contribution du gouvernement donne un élan important à nos efforts de recherche et de développement en vue d'accélérer la croissance et de poursuivre l'intégration de la filière du transport routier électrique. À terme, les investissements annoncés permettront de produire au Québec des véhicules lourds entièrement électriques, avec une réduction des coûts en énergie de 80 %, en maintenance de 60 %, et qui seront 100 % plus écologiques que les camions qui circulent actuellement dans nos villes.

Sept partenaires participent au projet : Boivin Évolution, Demers Manufacturier d'Ambulances, Les Fourgons Transit, Lion Électrique, Maxi-Métal, Posi+ et Systèmes PRAN.

Notre collaboration marque ainsi la naissance d'une véritable filière québécoise du camionnage électrique urbain qui générera des retombées économiques significatives et contribuera à réduire considérablement les émissions de gaz à effet de serre de ce secteur d'activité. Nul ne peut maintenant en douter; l'utilisation des véhicules lourds électriques en milieu urbain jouera un rôle clé dans la transition énergétique du Québec.

Mot de la directrice

Le projet Développement mobilisateur de véhicules lourds électriques de spécialités, surnommé MOBEL par ses membres, a été lancé le 17 octobre 2019. L'année a surtout été consacrée au démarrage des activités des sept partenaires, lesquels doivent développer et intégrer de l'équipement spécialisé à des véhicules lourds entièrement électriques. Au terme du projet, sept prototypes seront produits.



DOMINIQUE SAUVÉ
DIRECTRICE

Cet objectif nécessite des efforts de collaboration hors du commun, vu le nombre exceptionnel d'entreprises impliquées. De plus, les activités de développement sont dirigées par des experts issus d'expertises variées, comme en fait foi la diversité des sous-projets décrits dans ce rapport. Pour faciliter les communications et aligner les spécificités techniques de chaque sous-projet, un comité technique a été créé dès l'automne 2019. En outre, l'organisme est fier de souligner que plusieurs PME sont d'ores et déjà mobilisées par le projet, ainsi que deux centres de recherche québécois, soit l'Institut du véhicule innovant et le centre Solutions Novika.

L'organisme sans but lucratif, du même nom que le projet, est dirigé par un conseil d'administration nommé lors de l'assemblée générale qui s'est tenue le 10 septembre 2019. Le conseil d'administration a siégé 3 fois en 2019-2020; il réunit dix administrateurs et trois observateurs. Il s'agit des représentants des sept partenaires industriels ainsi que ceux des organisations suivantes: le Centre de gestion de l'équipement roulant (CGER), Deutschman Design, InnovÉE, Hydro-Québec ainsi que le ministère de l'Économie et de l'Innovation.

Conformément aux exigences contractuelles du projet mobilisateur, un processus de reddition de comptes a été établi avec les responsables gouvernementaux d'une part, et les partenaires d'autre part. Ces derniers ont ainsi déposé deux rapports d'étape et divers autres livrables, requis pour rendre compte de l'avancement de leurs travaux et de l'utilisation des fonds reçus. Il en ressort que le projet progresse bien et que les retards inévitables causés par la pandémie n'auront que des impacts de calendrier et ne nuiront pas à l'atteinte des objectifs.

Les équipes ont en commun l'ambition de créer des camions urbains innovants qui vont à la fois générer des impacts économiques durables et réduire de façon substantielle l'empreinte environnementale découlant de leur utilisation. Malgré le démarrage encore récent du projet, l'organisme est confiant que l'électrification des transports au Québec poursuivra sa lancée grâce aux camions 100 % électriques développés dans le cadre de ce projet.

À Propos

Le projet mobilisateur nommé MOBEL vise l'intégration d'équipements et de technologies sur des véhicules lourds électriques de spécialités et réunit diverses petites et moyennes entreprises œuvrant dans la production et le développement de véhicules lourds. Le projet permettra de réaliser une intégration électrique et physique complète entre des véhicules 100 % électriques, les équipements spécialisés des partenaires et des technologies complémentaires.

Lion Électrique agit à titre d'intégrateur des différents composants et systèmes développés en collaboration avec six autres partenaires soit Boivin Évolution; Demers, Manufacturier d'Ambulances; Les Fourgons Transit; Maxi-Métal; Posi+ et Systèmes PRAN.

Ce projet mobilisateur totalise des dépenses de plus de 15,8 M\$. Dans la foulée des mesures du Plan d'action en électrification des transports 2015-2020 et du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques, MOBEL est financé à hauteur de 7,9 millions \$ par le Fonds d'électrification et de changements climatiques (FECC), sous la responsabilité du ministère de l'Économie et de l'Innovation, tandis que les sept partenaires y contribuent également pour 7,9 millions \$.

L'INTÉGRATION AU CŒUR DE L'INNOVATION

Le projet mobilisateur permettra de développer sept véhicules lourds à motorisation 100 % électrique de spécialités en regroupant les efforts d'entreprises privées et en mobilisant des universités, des centres publics de recherche ainsi que des PME québécoises :

- Camion nacelle électrique de classe 8 pour utilitaire;
- Camion nacelle électrique de classe 7 pour utilitaire;
- Ambulance électrique à plancher bas;
- Camion électrique de transport de marchandises réfrigérées;
- Camion électrique de transport de marchandises sèches;
- Camion électrique de transport des matières résiduelles;
- Camion atelier.

Il vise aussi le développement et l'intégration de la technologie V2G (*Vehicle-to-Grid*) sur l'un des véhicules.

Le projet mobilisateur MOBEL poursuit des objectifs d'innovation majeurs dont :

- Adaptations physiques et électriques des châssis électriques pour les ajuster à différentes applications;
- Optimisation de la gestion de l'énergie consommée;
- Révision des composantes structurales et réduction du poids;
- Intégration des systèmes véhiculaires et de contrôles;
- Révision de l'ergonomie des compartiments;
- Nouvelles fonctionnalités de sécurité et d'efficacité;
- Nouvelle génération de modules de contrôle;
- Nouveau circuit d'alimentation et de distribution électrique;
- Développement d'un système d'ancrage unique et intégré.

GOVERNANCE SAIN ET EFFICACE

Sous la gouvernance d'un organisme sans but lucratif, le projet mobilisateur est dirigé par un conseil d'administration nommé chaque année. Siégeant plusieurs fois par année, il réunit les partenaires industriels et d'autres organisations membres dont le Centre de gestion de l'équipement roulant (CGER), InnovÉÉ, Deutschman Design et Hydro-Québec.

L'organisme sans but lucratif a pour rôle de coordonner la reddition de comptes et de surveiller l'évolution des travaux en veillant au respect de la convention de subvention ainsi que d'autres ententes légales régissant le projet mobilisateur. Cette structure de gouvernance légère assure une gestion saine et efficace du projet, tout en facilitant la focalisation sur les activités de développement afin d'obtenir l'impact recherché.

RETOMBÉES ÉCONOMIQUES IMPORTANTES

D'importantes retombées économiques découleront de ce projet mobilisateur, tant régionales que provinciales, notamment en termes d'emplois créés, d'expertise développée et de ventes de véhicules. MOBEL permettra à plusieurs PME québécoises de prendre leur place à titre de fournisseurs dans le marché de l'avenir qu'ouvre l'électrification des transports. MOBEL rejoint également la vision du gouvernement de réduire l'empreinte environnementale du Québec, entre autres dans le secteur du transport, tout en enrichissant l'économie du Québec.

Intégration d'équipements et de technologies sur véhicules lourds électriques de spécialités



L'objectif du projet est de mobiliser les leaders québécois dans la production et le développement de véhicules lourds et d'équipements afin de réaliser une intégration électrique et physique complète entre les véhicules électriques de Lion Électrique et les équipements spécialisés de ses partenaires.

Lion Électrique apporte les modifications nécessaires à ses châssis électriques afin de les spécialiser en vue de différentes applications. Sept véhicules spécialisés et une technologie sont développés dans le cadre du projet :

- Camion nacelle électrique de classe 8 pour utilitaires
- Camion nacelle électrique de classe 7 pour utilitaires
- Camion électrique de transport des matières résiduelles
- Camion électrique de transport de marchandises réfrigérées
- Camion électrique de transport de marchandises sèches
- Camion atelier électrique
- Ambulance électrique
- Développement de la technologie V2G

AVANCEMENTS 2018-2020

Dans le but d'obtenir une compréhension commune des enjeux et possibilités des camions électriques, une séance de travail réunissant tous les partenaires du projet mobilisateur a été organisée. Cette séance a servi de fondations pour les développements du projet. La dernière année a été marquée par le travail d'une cinquantaine de personnes impliquées directement dans la conception des véhicules spécialisés.

La conception détaillée du camion électrique de transport de marchandises sèches a été complétée. Une adaptation mécanique et électrique des systèmes a été requise afin d'intégrer une nouvelle technologie de batteries plus performante. Tous ces nouveaux développements ont été concrétisés avec la fabrication d'un prototype pour ce premier véhicule.

Pour le camion électrique de transport de marchandises réfrigérées, les efforts ont été concentrés sur l'intégration électrique des composants réfrigérants. Un banc d'essai simulant l'environnement électrique du véhicule a été mis en place permettant d'effectuer des essais de performance.

Le camion électrique de transport des matières résiduelles a également bien progressé et une conception préliminaire a été complétée ainsi que la convergence en ce qui concerne l'étude de répartition des charges du véhicule. Ces études sont primordiales pour le

respect des lois et règlements en vigueur sur les routes d'Amérique du Nord et pour assurer une expérience de conduite sécuritaire et agréable. La recherche de solution pour l'intégration électrique de la benne a également progressé durant l'année. Finalement, la conception détaillée d'un support à batteries derrière la cabine permet maintenant de concentrer jusqu'à huit batteries et leurs systèmes de gestion de la température à un seul endroit.

Le développement du camion nacelle électrique de classe 8 pour utilitaires, dont la conception préliminaire est toujours en cours, a requis l'adaptation de la cabine existante afin d'allonger celle-ci de 60 cm.

Le développement de la technologie V2G avance bien. L'intégration de la technologie V2G AC sur le véhicule classe 7 LionC est en cours de finalisation. Lion Électrique travaille à établir les requis techniques pour développer le volet DC de cette technologie.

Lion Électrique a également investi des montants importants au cours de l'année à son usine d'assemblage située à Saint-Jérôme afin d'agrandir les locaux et acheter les équipements nécessaires pour la production et la commercialisation de ses produits. Plusieurs emplois ont ainsi été créés afin de soutenir la croissance engendrée par l'introduction des nouveaux produits destinés à l'Amérique du Nord.

MOBILISATION

Plusieurs PME québécoises ont été mobilisées grâce à l'attribution de différents mandats. Creaform est impliqué dans l'adaptation et le développement du châssis électrique des camions de classe 6 et 8, Merkur contribue à l'adaptation du châssis LionM servant de plateforme à l'ambulance électrique. De plus, afin de soutenir les équipes de développement en place, Lion Électrique mobilise régulièrement des stagiaires en ingénierie.

EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

Les efforts de la prochaine année seront concentrés sur la poursuite du développement des plateformes en cours et la fabrication des véhicules prototypes (camion de transport de marchandises sèches et réfrigérées, camion de transport des matières résiduelles et camion nacelle). Dans la prochaine année, le développement du camion porteur de classe 6 servant de plateforme pour le camion atelier mobilisera une bonne partie des ressources de Lion Électrique. Il en va de même pour l'ambulance électrique qui nécessitera une adaptation importante de la structure du LionM et une intégration des systèmes et contrôles afin de répondre aux besoins spécifiques de l'ambulance.

Parallèlement aux activités de développement et d'assemblage, une série de tests seront effectués sur les Lion6 et Lion8 de type porteur afin d'obtenir

les homologations nécessaires à la phase de commercialisation.

À la fin de l'année 2020-2021, Lion Électrique offrira une gamme complète de véhicules lourds 100 % électriques et spécialisés. Cette offre de produit consolidera certainement sa position de leader en Amérique du Nord sur le plan de l'électrification des transports.

BILAN GLOBAL

Lion Électrique, en collaboration avec ses partenaires, est très heureuse de pouvoir contribuer directement, grâce à l'aide du ministère de l'Économie et de l'Innovation par l'entremise du projet mobilisateur, à la réduction des gaz à effet de serre. En effet, en adaptant ses châssis électriques aux différentes spécialisations de ses partenaires, Lion Électrique proposera ainsi une gamme complète et élargie de véhicules 100 % électriques. Les avancements de la dernière année permettent à Lion Électrique d'aborder la prochaine année avec confiance. Les développements en cours se concrétiseront avec la fabrication des prototypes et la réalisation des certifications. Plusieurs emplois seront créés afin de soutenir le rythme des développements et la fabrication des nouveaux véhicules.

Ambulance du futur



Demers, Manufacturier d'Ambulances est le 2^e fabricant d'ambulances en Amérique du Nord et est reconnu comme un innovateur dans son domaine. Dans le cadre de ce projet, Demers, Systèmes PRAN et Lion développeront une nouvelle génération d'ambulances à propulsion électrique pour répondre aux besoins des services ambulanciers, tant au Québec qu'en Amérique du Nord ainsi que dans les autres marchés à travers le monde. Plus particulièrement, Demers élabore les cahiers des charges des composants et transforme l'environnement de l'ambulance afin de le rendre ergonomique pour le travail des ambulanciers. La conception sera articulée autour du patient et des ambulanciers et non autour du châssis, et ce, afin de répondre aux besoins fondamentaux des patients, des ambulanciers et des gestionnaires de flotte.

Le délai dans l'annonce officielle a retardé la mise en place d'une équipe complète consacrée au projet et les discussions avec leurs clients. De plus, la difficulté de recruter du personnel a également différé la mise en place de l'équipe chez Demers. Le projet a connu du retard sur le plan technique, car l'équipe de leur partenaire LION n'a pas été en mesure de débiter les discussions techniques. Une planification détaillée afin d'établir une nouvelle date de fin de projet sera nécessaire.

AVANCEMENTS 2018-2020

Dès le début du projet, un exercice de compréhension des méthodes de travail des ambulanciers a eu lieu afin de revoir le compartiment médical. Ce travail a permis d'établir une partie des spécifications de la configuration du véhicule et des améliorations à apporter. En parallèle avec cet exercice, un inventaire des différentes normes et requis internes a été débuté et servira dans l'établissement des cibles pour les équipes de conception.

Des efforts importants ont été mis sur les composantes internes du véhicule visant l'ergonomie, la réduction de poids, ainsi que l'efficacité des opérations à réaliser sur le patient et son confort :

- Analyse exhaustive et définition des requis des systèmes des éléments électrique partagés avec Systèmes PRAN qui réalise les modules électroniques;
- Recherche d'antériorité (brevet) pour les concepts envisagés dans l'amélioration de l'ergonomie, la sécurité des ambulanciers et la réduction de poids.

Les éléments touchant l'ergonomie pourront en grande partie être repris dans les véhicules conventionnels, permettant ainsi aux ambulanciers de travailler de la même façon, en sécurité et de manière optimum, quel que soit le véhicule, électrique ou non. Selon une étude réalisée en 2017 par l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail,

les données de la CNESST pour le secteur des services ambulanciers du Québec ont dénombré plus de 290 713 journées d'absence, entre 1997 et 2006.

De plus, afin de mieux cibler les besoins et les économies potentiels de ses clients, Demers a mandaté l'Institut du véhicule innovant (IVI) pour développer un outil permettant l'analyse de l'utilisation des flottes d'ambulances. Cet outil aidera Demers à identifier les impacts des choix technologiques sur les besoins énergétiques, soit les besoins en infrastructure de recharge. Ceci afin de s'assurer que le véhicule soit toujours en mesure d'accomplir sa mission, sauver des vies. De plus, l'équipe de Demers a analysé des méthodes de recharge minimisant la gestion de celle-ci par les ambulanciers pour assurer le même temps de réaction qu'un véhicule conventionnel relativement aux urgences.

Un véhicule ambulancier peut-être longtemps immobilisé, toutefois les systèmes à bord doivent toujours être fonctionnels afin de maintenir la température ambiante, l'éclairage, la télécommunication ou encore les ordinateurs, ce qui implique que le moteur doit tourner au ralenti dans une ambulance conventionnelle. Cela s'avère toutefois dommageable pour l'environnement et la santé des gens. Ainsi, une ambulance électrique pourra pallier ces inconvénients et diminuer les GES émis en puisant sur l'énergie de sa batterie ou encore sur une borne de recharge.

MOBILISATION

Pour mener ce projet d'envergure, Demers a mis en place une équipe de plus de sept personnes formée d'ingénieurs et techniciens et soutenue par l'équipe de production qui regroupe des ingénieurs et des techniciens d'expérience.

Demers a pu compter également sur la participation d'entreprises québécoises comme Brio Innovations et LX Sim inc. afin de s'assurer que les éléments d'ergonomie, de design et d'intégrité structurelle soient pris en compte. De plus, cette collaboration visait à diminuer les enjeux liés aux différents essais de certification ou encore à faciliter l'adhésion des ambulanciers à ce nouveau concept d'ambulance.

EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

Les efforts de la prochaine année seront axés sur l'avancement des composants ergonomiques ainsi que de leur intégration sur la nouvelle plate-forme. La définition de la cabine avant, avec l'équipe de Lion, sera également au cœur de l'ergonomie repensée du véhicule ambulancier.

L'équipe de Demers mettra en place des groupes de discussion avec les intervenants du milieu ambulancier de différentes régions de l'Amérique du Nord.

BILAN GLOBAL

Le développement d'un véhicule électrique impose un allègement des différentes structures embarquées dans le véhicule. L'ambulance doit être à même de gravir des pentes de 35%, tout en étant en mesure de maintenir une vitesse de pointe de l'ordre de 120 km/h. Les allègements seront également utilisés sur les véhicules à propulsion conventionnelle, afin de réduire les GES.

Intégration d'équipements et de technologies sur l'ambulance du futur



En concordance directe avec l'équipe de Demers, PRAN est responsable de réaliser le développement du système de contrôle pour l'ambulance électrique. Par système de contrôle, PRAN évoque les diverses interfaces de fonctions de l'ambulancier, l'intelligence de l'ambulance, la gestion de l'efficacité du véhicule et la supervision des éléments de contrôles. La partie interface personne-machine est aussi mise de l'avant-plan pour permettre un arrimage des nouvelles fonctions liées à l'utilisation d'un véhicule électrique.

Un suivi de performance de l'ambulance électrique sera fait à partir de la modification de la solution de télémétrie *Automatic Vehicle Location* de PRAN, la plateforme DiaLog™.

AVANCEMENTS 2018-2020

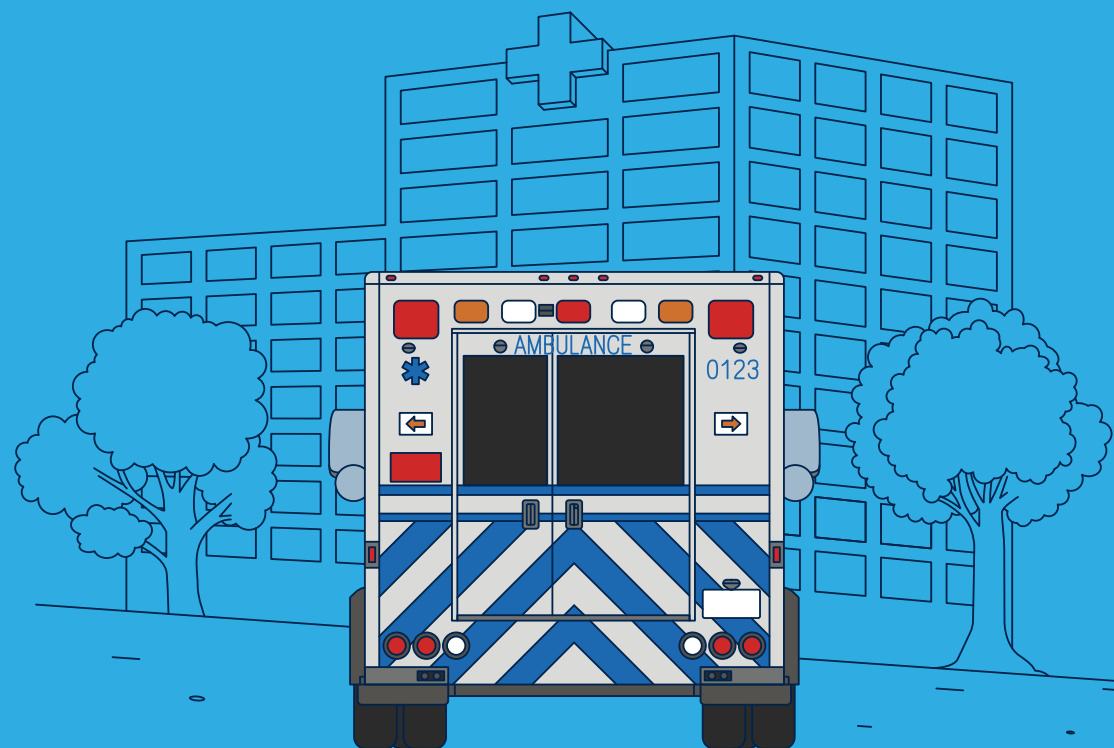
La collaboration entre l'équipe de Demers et celle de PRAN a permis d'élaborer un scénario pour un placement plus efficace des modules (emplacement physique de ceux-ci). Une analyse de l'ensemble des fonctions internes de chaque contrôleur a été remise en question, puis élaborée. Ceci a été fait pour tous les différents types de boîtiers de contrôle. L'analyse des requis d'un premier contrôleur avec la nouvelle architecture a été complétée.

Le nouvel emplacement physique des modules déterminés par l'équipe Demers a fait en sorte qu'une analyse de la gestion de la puissance a dû être faite. De façon simple, PRAN désire observer une baisse de la chaleur émise par la nouvelle génération de module par rapport à la précédente. Ceci permettra au module de fonctionner adéquatement à sa nouvelle localisation dans l'ambulance. La conceptualisation du module de basse puissance (*slave*) est complétée. De ce fait,

PRAN a levé une partie des risques et des incertitudes liés à plusieurs éléments telles la dissipation thermique, la consommation en mode veille et l'interface de communication pour le diagnostic. En raison d'une nouvelle architecture du réseau de module, l'approche de la gestion de la consommation en mode latent (*sleep*) a dû être élaborée. Une toute nouvelle gestion de la consommation a été mise de l'avant pour une réduction de la consommation électrique. Divers concepts ont été élaborés et développés. Tous ces concepts, mis de l'avant, sont maintenant en phase de développement.

Une analyse de toute la logique de l'application a été réalisée afin de déterminer la disposition des modules et l'attribution des entrées/sorties.

Il est à mentionner que l'équivalent de deux à trois personnes à temps plein sont impliquées dans le projet.



MOBILISATION

Dans ce projet, PRAN a collaboré avec une entreprise de la région dans le cadre du design industriel. Cette approche a permis à l'équipe en place de sortir de la zone de confort et de penser autrement. PRAN envisage d'utiliser cette nouvelle approche lors de développements subséquents.

EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

Au cours de la prochaine année, PRAN intégrera plusieurs concepts mis de l'avant. L'équipe PRAN aura à réaliser le développement des différents contrôleurs électroniques ainsi que de leur intégration au véhicule.

Il est aussi prévu de terminer la réalisation du module basse puissance (*slave*) afin de présenter un premier démonstrateur. En parallèle à la réalisation des modules, PRAN aura à finaliser les détails (concept) pour la logique d'application du système. Ceci permettra par la suite de commencer l'intégration dans l'ambulance de l'ensemble des divers systèmes qui sont actuellement en conception ainsi que d'effectuer les analyses complètes des besoins afin de commencer le développement de la nouvelle application de diagnostic.

En 2020-2021, PRAN débutera les travaux liés aux suivis, par télémétrie du véhicule électrique, qui permettront de confirmer le niveau d'efficacité d'un nouveau véhicule.

BILAN GLOBAL

PRAN croit fortement qu'à la fin du projet, il aura mis de l'avant de nouvelles solutions innovatrices pour divers contrôles du véhicule ainsi qu'une nouvelle approche pour des outils du service après-vente.

Développement d'un camion atelier 100 % électrique

MAXIMETAL

Véhicules d'intervention optimisés

L'équipe de Maxi-Métal est spécialisée dans la conception et la fabrication de camions d'incendie et de camions-ateliers. Établie à Saint-Georges de Beauce, l'entreprise offre des produits optimisés de qualité supérieure et se démarque surtout par son attention particulière portée aux détails et aux besoins du client.

LE PROJET

Le but du projet camion-atelier 100 % électrique est de concevoir, fabriquer et adapter un camion-atelier à un nouveau modèle de châssis-cabine à motorisation 100 % électrique tout en améliorant les fonctionnalités actuelles sur les plans ergonomique et opérationnel.

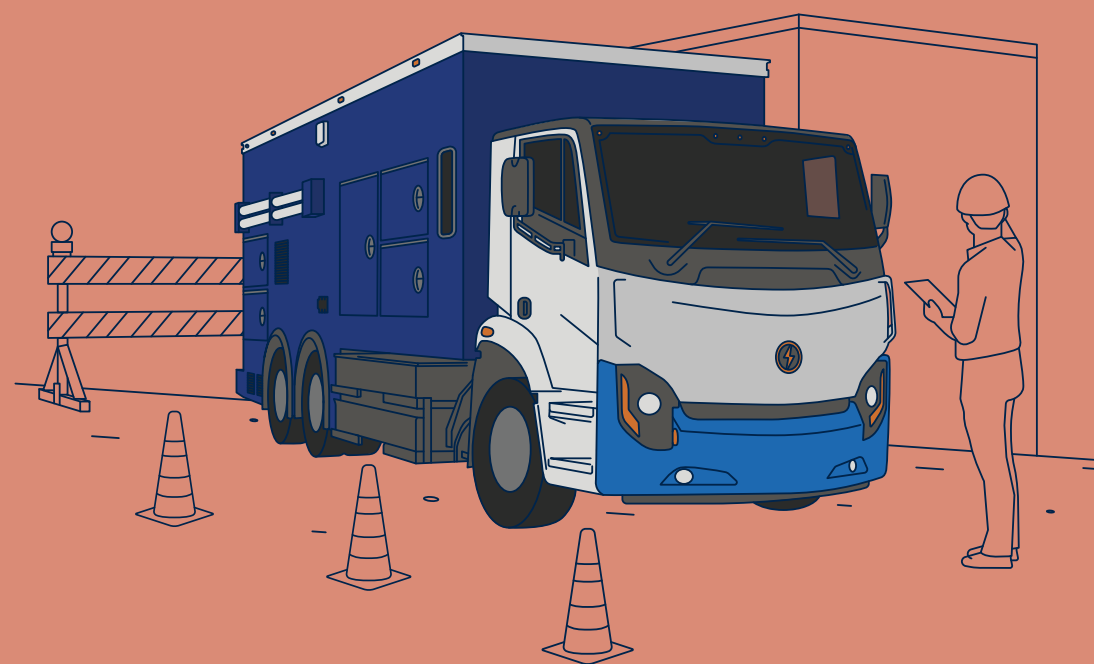
Les camions-ateliers sont utilisés, entre autres, par de grandes sociétés comme Hydro-Québec et Énergir afin d'effectuer l'entretien et la réparation de leurs équipements et infrastructures.

Le projet de camion-atelier 100 % électrique se fait en partenariat avec Lion Électrique (Lion) qui concevra et fournira le camion porteur à motorisation électrique nécessaire au développement du camion-atelier.

Initialement, le projet devait commencer à l'automne 2019 et se faire sur un camion de classe 7 qui possède un poids limite de 26 000 à 33 000 lb. Au début de l'année 2020, un changement de priorité en ce qui concerne le développement de produits chez Lion amène Maxi-Métal à revoir le projet pour le réaliser sur un camion plus petit. Un camion de classe 6 à motorisation électrique avec un poids limite de 19 500 à 26 000 lb sera maintenant au cœur du projet de camion-atelier.

AVANCEMENTS 2018-2020

Depuis le début du projet, un léger avancement a été observé en raison de la disponibilité du camion qui permettra le développement de cette phase. Cependant Maxi-Métal a pu bénéficier d'un aperçu du concept et des caractéristiques électriques sommaires pour l'ensemble des camions de Lion. Dès que les spécifications du camion de classe 6 seront déterminées, la première phase du projet débutera.



EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

Le développement du camion-atelier débutera de façon virtuelle dès que la conception du camion électrique de classe 6 sera réalisée par Lion. Celui-ci prévoit être en mesure de livrer des dessins au milieu de l'été 2020.

À partir des dessins, Maxi-Métal va pouvoir développer son concept au cours de l'automne. Le concept qu'il désire mettre de l'avant devra pouvoir répondre aux besoins du marché en tenant compte de l'autonomie du camion électrique et de l'accessibilité des stations de recharge électrique. Les principaux défis résident en la rigidité des fixations mécaniques de la carrosserie et de la cabine, pour ce qui est de la légèreté, de l'aérodynamisme et de la gestion de l'énergie consommée par l'atelier mobile pour optimiser l'autonomie du véhicule.

CONCLUSION

Maxi-Métal souhaite devenir un leader dans la fabrication de camions-ateliers à motorisation électrique et veut innover en offrant sur le marché nord-américain un produit vert en mesure de répondre aux besoins des clients désirant une alternative au camion-atelier à motorisation à essence.

Ce projet mobilisateur permettra à Maxi-Métal de bonifier son offre, d'augmenter son marché et de créer des emplois.

Développement, prototypage et intégration de fourgons et équipements sur un nouveau modèle de camion électrique (LION)



Dans le cadre de ce projet mobilisateur, Fourgons Transit s'est donné le mandat de rajouter deux nouveaux produits à son offre de fourgons. Il s'agira de deux nouveaux modèles, un fourgon sec pour un camion de classe 6 et un fourgon réfrigéré pour un camion de classe 8.

Ces deux nouveaux fourgons seront spécialement conçus et adaptés pour des camions électriques, donc l'objectif principal sera d'en réduire au maximum le poids afin d'augmenter l'autonomie des batteries du camion. Fourgons Transit s'est fixé comme cible de réduire le poids d'au minimum 20 % par rapport à leurs fourgons habituels fabriqués pour les mêmes classes de camion diesel. Il est prévu d'augmenter d'un minimum de 10 % l'efficacité énergétique du fourgon réfrigéré afin de réduire la consommation de l'unité de réfrigération et ainsi augmenter encore une fois l'autonomie des batteries.

AVANCEMENTS 2018-2020

Un premier fourgon sec de classe 8 a d'abord été fabriqué et installé sur le premier camion électrique de LION. Plusieurs défis ont été rencontrés concernant les méthodes de fixation au châssis en raison de l'espace restreint causé par les batteries du camion.

Par la suite, Fourgons Transit a démarré la conception du fourgon sec, un camion électrique de classe 6. La première étape fut d'analyser la possibilité de remplacer certaines options normalement utilisées sur ce type de fourgons par des options plus légères qui ont déjà été utilisées sur des camions plus légers de moins grande capacité. Le défi était d'adapter plusieurs de ces options sans affecter la rigidité du fourgon. Plusieurs options ont donc été adaptées et intégrées. La conception de nouvelles options de pare-chocs et d'extensions arrière plus légères a été entamée. Ceci permettra de réduire le poids des nouveaux fourgons secs et réfrigérés. Cette étape a mobilisé une grande

partie de l'équipe d'ingénierie pendant plusieurs mois, soit 6 personnes pour un total de plus de 500 heures.

Ces actions nous ont déjà permis d'atteindre la réduction de poids ciblée pour le fourgon sec. La validation du tout par l'entremise des tests structurels permettra de s'assurer de l'intégrité de la rigidité et de la durabilité du fourgon. Par la suite, il est envisagé d'aller encore plus loin en recherchant d'autres matériaux plus légers disponibles sur le marché afin de créer de nouvelles options qui ne sont pas encore disponibles chez Les Fourgons Transit afin de réduire le poids davantage. Présentement, la conception d'un nouveau type de plancher et de finition intérieure pour le fourgon sec a démarré. Un composite sera probablement utilisé, il s'agira d'une belle innovation pour Fourgons Transit qui n'a encore jamais utilisé les composites dans la fabrication de ses fourgons secs.

MOBILISATION

Selon la planification initiale, la collaboration avec une ou des universités devait commencer au printemps 2020 pour l'intégration des futures options en composite. La crise du COVID-19 est, malheureusement, apparue au même moment et force le report de cette collaboration. Les travaux démarreront à la réouverture des universités.

Lors des mois à venir, l'assemblage des premiers démonstrateurs du nouveau modèle de fourgon sec sera complété et, par la suite, des tests destructifs en collaboration avec un centre de recherche seront faits.

EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

Les priorités des Fourgons Transit pour la prochaine année sont les suivantes :

- Terminer la conception du fourgon sec;
- Conception du nouveau modèle de fourgon réfrigéré;
- Fabriquer un ou des prototypes de la nouvelle sous-structure avec le nouveau plancher;
- Fabrication d'un prototype du nouveau modèle de fourgon réfrigéré;
- Faire des tests destructifs afin de valider la rigidité du prototype par rapport à la capacité de chargement de ce type de camion;
- Essai en chambre thermique pour valider l'efficacité énergétique
- Essais destructifs au besoin.

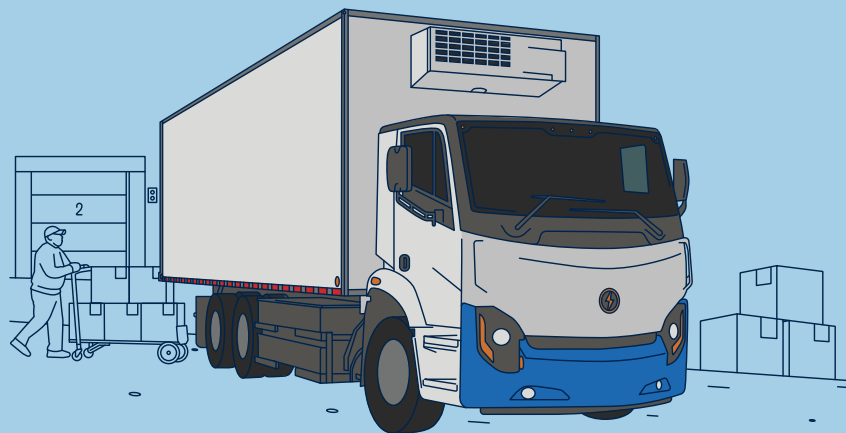
L'objectif est de réduire au maximum le poids de ces fourgons permettant ainsi au client d'augmenter la charge utilisée à l'intérieur du fourgon. Cette réduction permettra surtout de réduire le poids total du camion au maximum afin d'optimiser les économies d'énergie lors des déplacements à vide. Fourgons Transit est convaincu que ceci représentera plus que jamais un avantage concurrentiel pour demeurer compétitif dans le marché actuel et avant-gardiste.

BILAN GLOBAL

Fourgons Transit est très heureux et fier de participer à un tel projet mobilisateur qui rendra possible l'innovation dans la fabrication de leurs fourgons. Par la suite, l'intégration de leurs fourgons se fera sur des camions électriques qui contribueront à réduire les émissions de gaz à effet de serre par l'industrie.

De plus, le fait d'avoir réussi à réduire de façon considérable le poids du fourgon sec est de très bel augure pour le fourgon réfrigéré et permettra également d'augmenter l'autonomie des camions électriques et, par le fait même, de réduire leur consommation électrique.

Le nouveau fourgon sec de classe 6 devrait être le fourgon le plus léger de sa catégorie en Amérique du Nord ce qui nous permettra d'augmenter son potentiel de ventes.



Camion nacelle électrique pour utilitaires



Les véhicules électriques proposent une alternative aux énergies fossiles et Posi+ souhaite développer des solutions durables et écoresponsables pour ses clients.

Posi+ veut développer des élévateurs à nacelle qui seront installés sur des véhicules électriques pour des clients en Amérique du Nord. Les défis qui s'y rattachent sont principalement liés au poids des composantes, à la longévité de l'équipement et finalement à l'offre des performances acceptables en matière d'autonomie et d'espace cargo; en raison du volume et de la masse importante des batteries.

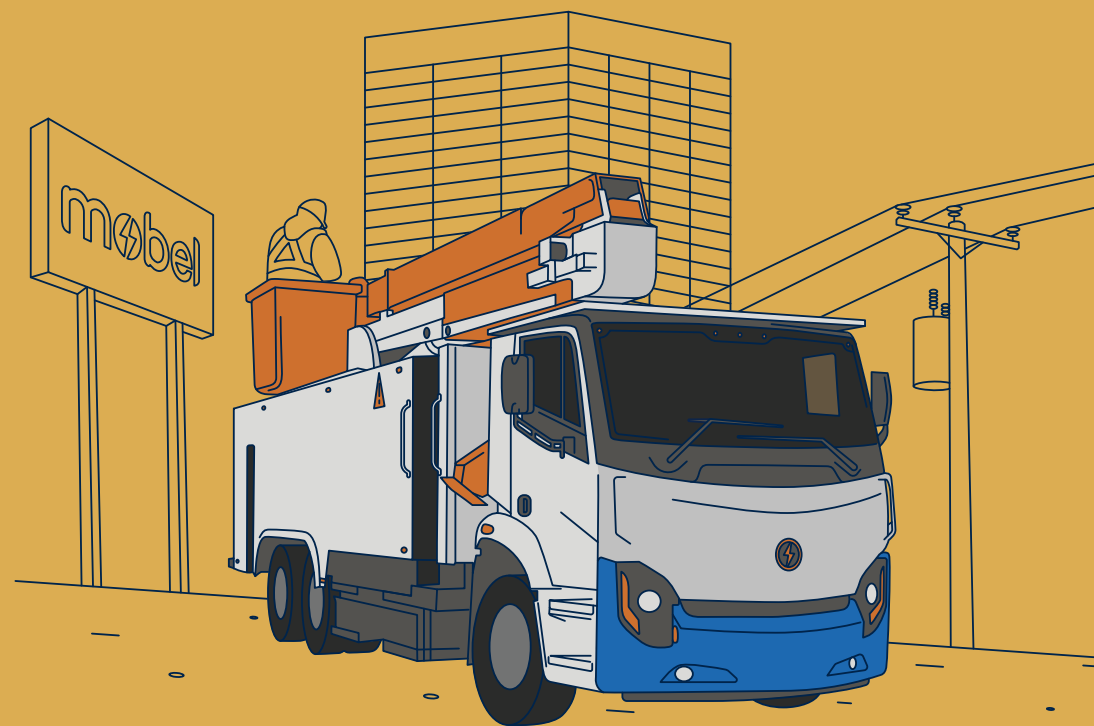
AVANCEMENTS 2018-2020

Avec la collaboration des partenaires, Posi+ intégrera un élévateur revisité qui offrira une structure plus légère et une meilleure protection contre les intempéries afin de prolonger la durée de vie. Ensuite, des systèmes de protection actifs seront également ajoutés pour permettre aux monteurs de ligne de travailler sécuritairement sous tension.

Des techniques d'installation innovantes compatibles avec la galvanisation des composantes en acier ont également été développées.

Posi+ a également bâti un prototype qui permet de mesurer le courant de fuite à travers le bras isolant. Par la suite, cette valeur sera communiquée par un protocole sans-fil très peu énergivore qui permet de prolonger l'autonomie des composantes sans-fil.

Dans l'optique d'offrir un élévateur sécuritaire et évitant des bris ou pire des renversements, une charte de capacité dynamique est aussi en développement. Le défi réside dans le choix des composantes, de leur compatibilité à l'environnement sous-tension et aux multiples degrés de liberté du bras articulé.



MOBILISATION

Posi+ souhaite relever le défi en incluant la collaboration de ses partenaires actuels. Ainsi, l'approche adoptée est celle du « Connect and Develop » avec des entreprises québécoises mobilisées par ces défis d'innovation. Le manufacturier Lion Électrique de Saint-Jérôme, le manufacturier de carrosserie utilitaire Xander de Victoriaville, le centre collégial de transfert technologique Novika de La Pocatière, le manufacturier d'équipements électroniques les Systèmes PRAN de Québec, le manufacturier de carrosserie JL Leclerc et Posi+ unissent leur force pour intégrer des technologies permettant d'offrir des solutions avant-gardistes pour prolonger la durée de vie du véhicule. Le maillage des forces permet premièrement de concevoir, deuxièmement de fabriquer et finalement d'intégrer des solutions concrètes au camion élévateur à nacelle.

EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

Maintenant que certaines composantes de la structure de la nacelle sont compatibles avec les objectifs du projet, Posi+ consacrera ses efforts de développements au maillage avec le châssis électrique Lion8. Les analyses préliminaires mettent en exergue des défis particuliers sur l'autonomie et sur les charges intégrées aux essieux. Par ailleurs, les limitations routières constituent également de véritables défis pour les gestionnaires de flottes de véhicules qui tentent d'équiper le plus possible les véhicules pour obtenir une performance opérationnelle tout en évitant la surcharge.

Finalement, le développement du sous-châssis galvanisé se poursuivra et la charte de capacité dynamique sous forme de prototype sera testée au début de l'année 2021.

BILAN GLOBAL

Le projet MOBEL est un accélérateur pour Posi+ en matière d'innovation des nouveaux produits (lecteur de courant de fuite et charte de capacité dynamique) et dans les façons de procéder (installation mécanique au lieu du soudage). L'objectif est de concevoir un élévateur à motorisation électrique sécuritaire et performant. Bien que le projet ait pris un léger retard par rapport à l'échéancier initial, le développement d'une solution se concrétise. Ainsi, un cahier des charges sera produit sous peu pour Hydro-Québec et des analyses de faisabilité sont en cours avec des clients américains. L'électrification des véhicules utilitaires a démarré et n'en est qu'à ses balbutiements, Posi+ demeure, cependant, persuadé que certains gestionnaires trouveront plusieurs avantages à fournir leur propre énergie à leurs futurs véhicules propres.

Développement d'une benne 100 % électrique de collecte de déchets



L'ÉLECTRICITÉ POUR L'EFFICACITÉ

Après avoir développé une benne et un bras automatisés, 100 % électriques, destinés à ramasser les déchets dans les bacs de collecte résidentiels, Boivin Évolution s'est associé avec Lion pour installer son équipement sur un châssis classe 8, 100 % électrique. Ayant développé un équipement de collecte possédant des fonctions actionnées directement par des moteurs électriques, Boivin Évolution a su démontrer une économie de carburant variant de 30 à 50 % sur un châssis à combustion. Grâce à cette innovation économe en énergie, il devenait alors possible de la jumeler à un châssis propulsé par un moteur électrique et permettre des journées complètes de travail avec une seule recharge durant la nuit.

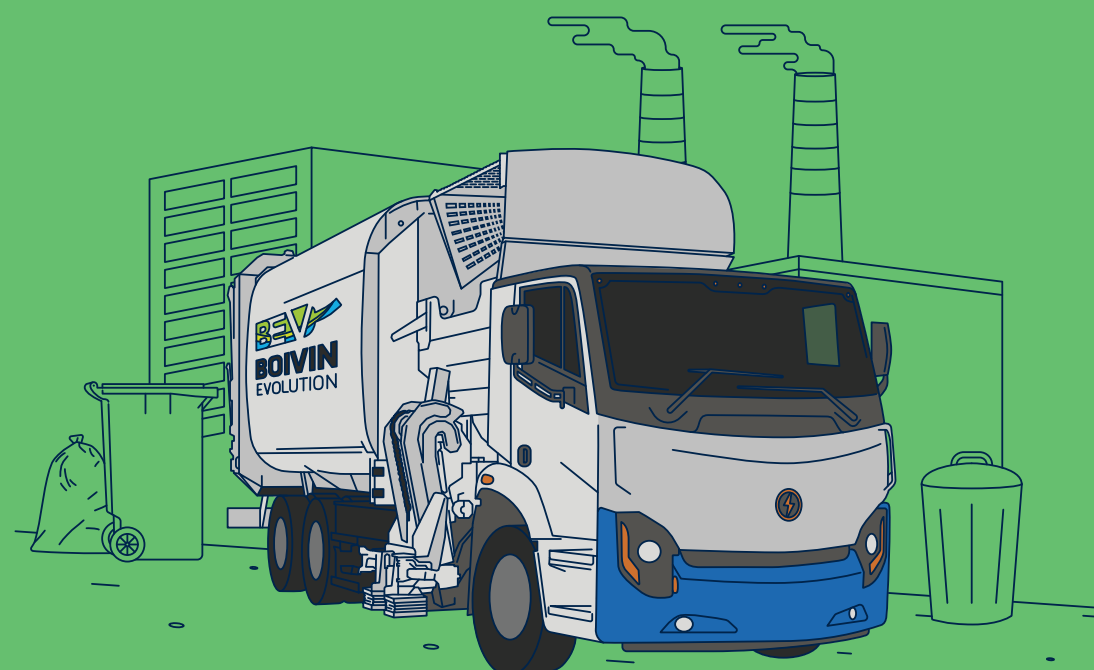
AVANCEMENTS 2018-2020

Boivin Évolution a complété la conception et la mise en marché d'une benne et d'un bras automatisé, 100 % électriques, destinés à ramasser les déchets dans les bacs de collecte résidentiels. Grâce à ce concept très efficace dans l'utilisation de l'énergie, Boivin Évolution a su démontrer qu'avec seulement 45 kWh, les clients pouvaient collecter jusqu'à 1 200 bacs avec une seule recharge, ce qui constitue une très grosse journée de collecte. Ce jalon étant atteint, il devenait donc viable d'avoir une unité complètement électrique, tant du point de vue financier que lors de son utilisation. Plus il est nécessaire d'avoir de l'énergie embarquée, moins il est possible de mettre de déchets dans la benne et plus l'unité revient chère.

En intégrant la technologie de Boivin Évolution (BEV) sur le châssis Lion8 de Lion, il a été possible de convaincre un des plus gros joueurs de l'industrie de la collecte des déchets qu'avec une benne BEV

sur un châssis électrique Lion8, il leur serait possible de collecter 1 200 bacs par jour, avec une autonomie de plus de 150 km. Boivin Évolution est confronté au très grand défi de s'assurer de produire une benne suffisamment efficace avec une recharge durant la nuit et seulement 252 kWh embarqués, tout en obtenant un chargement de déchets pouvant aller jusqu'à 10,5 tonnes métriques légales pour les états où les réglementations routières sont très restrictives. Ce sont des chiffres qu'aucun autre manufacturier dans l'industrie ne peut égaler.

Posséder un tel véhicule de travail, sans compromis sur la charge, l'autonomie et la performance, va révolutionner les mentalités concernant l'électrification des véhicules lourds d'utilité. Et avec le bruit en moins, cela va probablement également permettre une plage horaire plus longue pour les heures de collecte des déchets.



MOBILISATION

Dans le cadre de ce projet, Boivin Évolution a mobilisé une entreprise spécialisée dans l'assemblage d'équipements diesel et hydraulique. Pour elle, il s'agit d'un tout nouvel apprentissage. Elle doit travailler sur des systèmes électriques de transmission de puissance, les programmer, les diagnostiquer et les préparer pour l'utilisation par des clients finaux.

EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

Dans la prochaine année, Boivin Évolution aura à finaliser l'intégration électrique et de contrôle afin d'avoir deux technologies qui ne font qu'une, puis devra valider ce premier concept auprès de plusieurs entreprises de collecte de déchets en Amérique du Nord.

À la suite de cette validation, l'entreprise pourra faire les derniers ajustements à son camion de transport des matières résiduelles afin de s'assurer d'un retour sur l'investissement intéressant pour ses clients. Elle devra également valider qu'elle peut se servir de ces bases pour développer d'autres modèles de camion de transport des matières résiduelles.

BILAN GLOBAL

Par son concept, Boivin Évolution a su démontrer à ses clients qu'il est possible d'avoir un camion de transport des matières résiduelles, zéro émission, efficace, plus silencieux, sans compromis et rentable. Le camion de transport des matières résiduelles zéro émission est devenu une réalité!

Le retour sur l'investissement pour l'achat d'une telle unité se fait en moins de 5 ans. Il s'agit d'un camion plus productif que la majorité des autres camions de collecte, il ne fait presque plus de bruit et peut travailler une journée complète avec une seule recharge.

Collaborateurs

CENTRE DE GESTION DE L'ÉQUIPEMENT ROULANT (CGER)

Le Centre de gestion de l'équipement roulant est un précurseur, au Québec, dans l'introduction des véhicules électriques dans les parcs publics en plus d'être le plus important gestionnaire de parc de véhicules électriques au Canada. Il a pour mission d'offrir aux organismes publics du Québec des services complets de gestion de parc de véhicules, selon les meilleures pratiques d'affaires, dans une perspective d'optimisation des ressources et de développement durable.

Il possède une expertise et un savoir-faire uniques en matière de gestion de parc de véhicules publics ainsi qu'un réseau de 60 ateliers de mécanique répartis sur tout le territoire québécois. De plus, le CGER offre une panoplie de services qui vont de l'analyse en passant par les services de génie-conseil jusqu'à la formation et l'évaluation des conducteurs.

DEUTSCHMAN DESIGN

Leader international dans le monde du design automobile, Deutschman Design est une firme de consultation spécialisée dans le design automobile, sans toutefois s'y limiter. En vue d'optimiser les résultats, la firme est en mesure de participer à un projet de l'étape de la conception jusqu'à celle de la construction du prototype. Deutschman Design a contribué à plusieurs projets de véhicules électriques urbains et utilitaires.

INNOVÉE

InnovÉE est un regroupement sectoriel de recherche qui accélère le développement de technologies innovantes - notamment en électrification des transports - en favorisant l'interaction entre le secteur industriel, le milieu universitaire, les centres collégiaux de transfert technologique (CCTT) et des centres publics de recherche.

Elle est fière de contribuer à la réussite de ce projet mobilisateur. Celui-ci rejoint d'ailleurs ses objectifs de renforcer l'écosystème de l'innovation en énergie électrique en créant des conditions favorables de collaboration entre plusieurs acteurs contribuant ainsi au rayonnement des établissements de recherche et des entreprises du Québec.

InnovÉE salue l'appui du gouvernement du Québec à poursuivre l'électrification de l'économie québécoise dans le secteur des transports avec la mise en place des projets mobilisateurs.

HYDRO-QUÉBEC

En développant des technologies innovantes, en déployant un réseau de bornes de recharge publiques et en produisant une électricité propre et renouvelable, Hydro-Québec participe activement à l'électrification des transports au Québec.

Dans le cadre du projet mobilisateur de véhicules lourds électriques de spécialités, Hydro-Québec souhaite s'assurer de la cohérence de la stratégie de recharge du véhicule avec les normes d'infrastructure de recharge actuelles et en développement, autant privées que publiques. Dans son rôle dans l'électrification du transport lourd au Québec, Hydro-Québec souhaite accompagner les futurs utilisateurs des technologies de matériel roulant et d'infrastructures de recharge.



Conseil d'administration



MARC BÉDARD
PRÉSIDENT DU CONSEIL
D'ADMINISTRATION
Lion Électrique



ALAIN BRUNELLE
PRÉSIDENT
*Demers, Manufacturiers
d'Ambulances*



LOUIS LECLAIR
PRÉSIDENT
Les Fourgons Transit



DANNY DUFOUR
PRÉSIDENT
Maxi-Métal



DANY POUDERIER
DIRECTEUR GÉNÉRAL
Posi+



DANIEL ARTEAU
PRÉSIDENT
Systemes PRAN



FRÉDÉRIC PROULX
VICE-PRÉSIDENT
OPÉRATIONS
Boivin Évolution



ANDRÉ ST-PIERRE
DIRECTEUR GÉNÉRAL
InnovÉE



PAUL DEUTSCHMAN
PRÉSIDENT
Deutschman Design Inc.



MARC-ANDRÉ BOIS
DIRECTEUR DE L'EXPER-
TISE, DE L'INGÉNIERIE
ET DES ACQUISITIONS
*Centre de gestion de
l'équipement roulant,
Ministère des Transports*

Observateurs

RENAUD CLOUTIER
DÉLÉGUÉ PRINCIPAL, DIRECTION
*Électrification des transports,
Hydro-Québec*

MARTIN COUILLARD
CONSEILLER EN
DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL
*Ministère de l'Économie
et de l'innovation*

STÉPHANE SCHMIDT
CHEF DES FINANCES
Lion Électrique

DOMINIQUE SAUVÉ
DIRECTRICE DÉVELOPPEMENT
MOBILISATEUR DE VÉHICULES
LOURDS ÉLECTRIQUES
DE SPÉCIALITÉS

mobel

Fondsvert Québec  

MOBEL

673, rue Saint-Germain
Saint-Laurent (Québec) H4L 3R6
Tél. 514 317-2301

WWW.PROJETMOBEL.ORG