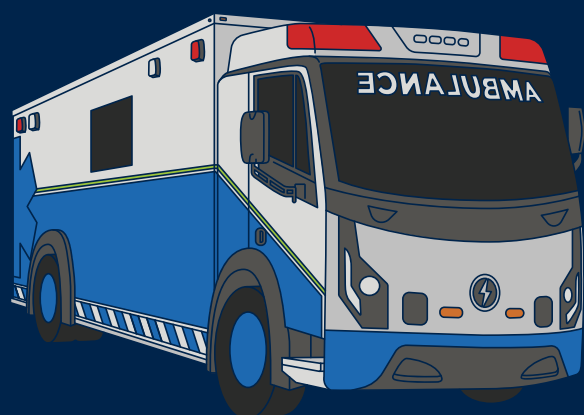


RAPPORT ANNUEL 2021-2022



mobel

DÉVELOPPEMENT MOBILISATEUR
DE VÉHICULES LOURDS ÉLECTRIQUES DE SPÉCIALITÉS

ENTRÉE EN VIGUEUR
DU PROJET MOBILISATEUR EN

AVRIL 2018

LANCEMENT LE

17 OCTOBRE 2019



PROJET INITIAL DE

4 ANS

PROLONGÉ D'UN AN
JUSQU'EN 2023

15,8 M\$

D'ENVERGURE, DONT :

PLUS DE 8 MILLIONS \$

PROVENANT DE L'INDUSTRIE

7,9 M\$

DU FONDS D'ÉLECTRIFICATION ET DE CHANGEMENTS
CLIMATIQUES DU GOUVERNEMENT DU QUÉBEC

7

PARTENAIRES

7

DÉMONSTRATEURS
100 % ÉLECTRIQUES

2

CENTRES DE
RECHERCHE PUBLICS
OU D'EXPERTISE
TECHNOLOGIQUE
QUÉBÉCOIS

4

COLLABORATEURS
PRINCIPAUX

3

PME MOBILISÉES



22 NOVEMBRE 2021

LANCEMENT DE
L'AMBULANCE ÉLECTRIQUE
DE DEMERS AMBULANCES

mobel

Table des matières

MOT DU PRÉSIDENT	p. 4
------------------------	------

MOT DE LA DIRECTRICE	p. 5
----------------------------	------

À PROPOS	p. 6
----------------	------

SOUS-PROJETS

Intégration d'équipements et de technologies sur véhicules électriques de spécialités Lion Électrique	p. 9
---	------

Développement d'une benne de collecte de matières résiduelles (BEV) 100 % électrique Boivin Évolution	p. 12
---	-------

Ambulance du futur Demers Ambulances	p. 14
--	-------

Technologie du multiplexage Systèmes Pran	p. 17
---	-------

Camions fourgons réfrigéré et sec électriques pour transport de marchandises Fourgons Transit	p. 19
---	-------

Développement d'un camion-atelier 100 % électrique MaxiMétal	p. 22
--	-------

Camion-nacelle électrique Posi+	p. 24
---	-------

COLLABORATEURS

Centre de gestion de l'équipement roulant (CGER)	p. 26
--	-------

Deutschman Design	p. 26
-------------------------	-------

Groupe Efftrans	p. 26
-----------------------	-------

Hydro-Québec	p. 26
--------------------	-------

CONSEIL D'ADMINISTRATION	p. 27
--------------------------------	-------

Mot du président

De nouveau cette année, l'ensemble des partenaires impliqués dans les projets de l'organisme Développement mobilisateur de véhicules lourds électriques de spécialités ont fait des avancées importantes afin de proposer des projets de véhicules zéro-émission conçus et produits, ici au Québec, contribuant plus que jamais à faire du Québec une référence en matière de mobilité durable.



MARC BÉDARD
PRÉSIDENT

Depuis l'entrée en vigueur de MOBEL, en 2018, sept partenaires du Québec collaborent à faire avancer la mobilité durable, soit Demers Ambulances, Fourgons Transit, Lion Électrique, MaxiMétal, Posi+, Boivin Évolution et Systèmes Pran.

Des avancées notables ont été faites par les partenaires en 2021 afin de répondre aux objectifs du projet MOBEL du gouvernement du Québec visant à appuyer l'innovation des entreprises québécoises pour leur conférer un avantage compétitif de taille. Avec ses programmes novateurs pour favoriser une économie durable, le Québec fait figure de leader en matière d'électrification des transports. Par l'entremise d'objectifs ambitieux comme ceux du *Plan pour une économie plus verte 2030* qui mise sur une transition vers une économie plus verte et durable, nous sommes en très bonne position pour représenter la mobilité du futur.

Malgré des ralentissements au niveau de la chaîne d'approvisionnement que l'industrie manufacturière a connus au cours de l'année 2021 en raison de la pandémie, nos entreprises participant à MOBEL ont su trouver des solutions pour continuer d'avancer. L'écosystème québécois du transport électrique est plus actif que jamais. Que ce soit avec le lancement de la toute première ambulance 100 % électrique de Demers Ambulances intégré à un Lion5, ou de la boîte e-Classik de Fourgons Transit qui a été conçue expressément pour les véhicules électriques ou de la nacelle Posi+ installée sur un Lion8 pour Hydro-Québec, cette dernière année a été riche en avancements pour l'ensemble des partenaires du projet MOBEL. Vous en connaîtrez d'ailleurs les détails dans les pages qui suivent.

À terme, les investissements faits par le gouvernement du Québec par l'entremise du projet MOBEL permettront de produire dans la province une gamme importante de véhicules lourds entièrement électriques. Avec une réduction des coûts en énergie d'environ 80 % et des réductions de coût d'entretien de plus de 60 %, leur présence sur les routes permettra de réduire considérablement l'empreinte environnementale du domaine des transports. Rappelons d'ailleurs que le transport est le secteur qui génère plus de 43 % des émissions de gaz à effet de serre au Québec. Tel que nous le rappelle le dernier rapport du GIEC, les actions pour limiter le réchauffement climatique doivent être mises en place sans plus tarder, donc la transition vers l'électrification ne peut plus attendre. Les entreprises du Québec sont très bien positionnées pour faire de cette transition un succès.

A handwritten signature in black ink, which appears to be 'Marc Bédard'.

Mot de la directrice



DOMINIQUE SAUVÉ
DIRECTRICE

L'année 2021-2022 a été particulièrement prolifique : plusieurs prototypes développés par les partenaires ont beaucoup progressé dont le camion de collecte de déchets de Boivin Évolution, le camion-nacelle de Posi+ et le camion-atelier de MaxiMétal. Par ailleurs, deux lancements ont eu lieu, soit celui de l'ambulance 100 % électrique de Demers Ambulances en octobre et celui, en avril dernier, de la boîte e-Classik de Fourgons Transit.

Ces avancées ont été réalisées malgré des défis nombreux, tels les délais des chaînes d'approvisionnement et la pénurie de main-d'œuvre qualifiée; ainsi, quatre des sept partenaires ont dû revoir la planification de leurs travaux en cours d'année. Par ailleurs, ces changements à la planification ont aussi été motivés par la volonté des partenaires de produire des véhicules encore mieux adaptés aux besoins de leurs clientèles respectives, besoins qui se sont précisés après le début du projet. Un ajout d'un an au projet a donc été convenu.

Nous tenons d'ailleurs à remercier le ministère de l'Économie et de l'Innovation dont l'appui constant et la compréhension des enjeux vécus par notre industrie ont permis d'apporter ces ajustements devenus nécessaires. Nous remercions également le conseil d'administration qui s'est réuni à quatre reprises et qui a pu compter sur le soutien sans faille de chacun de ses membres.

La cohésion, la rigueur et l'implication des sept partenaires du projet se doivent d'être soulignées. Malgré plusieurs défis, ensemble, ils réussissent à générer des succès et à positionner l'industrie naissante au Québec des véhicules lourds spécialisés électriques, tout en remettant des livrables de qualité et en respectant leurs obligations contractuelles dans le cadre de la Convention d'aide financière.

À Propos

Le projet MOBEL vise à intégrer des équipements et technologies pour électrifier des véhicules lourds de spécialités. Sept petites et moyennes entreprises québécoises se sont mobilisées à la réussite de ce projet. À terme, MOBEL permettra l'intégration électrique complète de véhicules lourds, de leurs équipements spécialisés et de technologies complémentaires.

Lion Électrique agit à titre d'intégrateur des différents composants et systèmes développés par Boivin Évolution ; Demers Ambulances ; Fourgons Transit ; MaxiMétal ; Posi+ et Systèmes Pran.

Les dépenses de ce projet mobilisateur représentent plus de 15,8 millions \$. 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. Les sept partenaires contribuent également pour 7,9 millions \$ en dépenses admissibles et davantage en dépenses totales. Ce projet rejoint les objectifs du *Plan pour une économie verte 2030*.

L'INTÉGRATION AU CŒUR DE L'INNOVATION

Le projet permet la création de sept nouveaux véhicules lourds spécialisés à motorisation et châssis 100 % électriques :

1. Camion-nacelle électrique de classe 8 pour utilitaires ;
2. Camion-nacelle électrique pour le marché du nord-est des États-Unis ;
3. Ambulance électrique ;
4. Camion fourgon réfrigéré électrique de transport de marchandises ;
5. Camion fourgon sec électrique de transport de marchandises ;
6. Camion électrique de matières résiduelles ;
7. Camion-atelier électrique.

La finalité de ce projet est possible grâce à la collaboration et les efforts d'entreprises privées et la mobilisation d'universités, de centres de recherche publics ou d'expertise technologique québécois, de bureaux de consultation dans le domaine des transports, ainsi que de PME québécoises.

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 et habitacles ;
- Ajout de nouvelles fonctionnalités de sécurité et d'efficacité ;
- Création d'une nouvelle génération de modules de contrôle ;
- Instauration de nouveau circuit d'alimentation et de distribution électrique ;
- Développement de systèmes d'ancrage unique et intégré ;
- Intégration et développement de la technologie V2G (*Vehicle-to-grid*).

« Le projet MOBEL est une collaboration exemplaire entre des partenaires innovants qui apportera clairement des avantages aux participants, au secteur manufacturier et, en fin de compte, à l'économie. Une stratégie gagnant-gagnant ! »

Paul Deutschman Hon DSc
Deutschman Design

GOUVERNANCE Saine et efficace

Sous la gouvernance d'un organisme sans but lucratif, le projet MOBEL est administré par un conseil d'administration nommé chaque année et siégeant à plusieurs reprises au cours de l'exercice financier. Il regroupe les sept partenaires industriels, ainsi que d'autres organisations membres, dont le Centre de gestion de l'équipement roulant du ministère des Transports, le groupe Efftrans, Deutschman Design et Hydro-Québec.

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

RETOMBÉES ÉCONOMIQUES SUBSTANTIELLES

Les retombées économiques découlant de ce projet sont importantes au niveau régional et provincial, soit en matière de création d'emplois, d'expertise développée ou de ventes de véhicules. Le projet permettra à plusieurs PME québécoises œuvrant dans le milieu de l'électrification des transports de prendre leur place à titre de fournisseurs dans un marché plus écoresponsable. MOBEL adhère également à la mission gouvernementale de réduire l'empreinte écologique du Québec, entre autres dans le domaine des transports routiers, tout en soutenant une croissance durable de l'économie québécoise.



Présentation des avancées des sous-projets

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

p. 9-11



Intégration et développement d'une benne 100 %
électrique de collecte de matières résiduelles (BEV)

p. 12-13



Ambulance du futur

p. 14-16



Technologie de multiplexage

p. 17-18



Camions fourgons réfrigéré et sec électriques
pour transport de marchandises

p. 19-21



Développement d'un camion-atelier
100 % électrique

p. 22-23



Camion-nacelle électrique pour utilitaires

p. 24-25



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



L'objectif du Projet demeure 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 pour le marché du nord-est des États-Unis ;
- Camion de transport de matières résiduelles ;
- Camion électrique de transport avec fourgon réfrigéré ;
- Camion électrique de transport de marchandises sèches ;
- Camion-atelier électrique ;
- Ambulance électrique ;
- Développement de la technologie V2G (du véhicule au réseau électrique *Vehicule-to-Grid*).

AVANCEMENTS 2021-2022

Les efforts de la dernière année ont été consacrés à l'achèvement de la conception, à la fabrication des différents prototypes et à l'exécution des tests requis afin d'obtenir les différentes homologations nécessaires à la phase de commercialisation.

Pour le camion électrique de transport de marchandises sèches, les tests d'ingénierie et de certification se sont poursuivis jusqu'à l'obtention des homologations nécessaires pour l'opération du véhicule sur les routes publiques ouvrant la voie à la commercialisation du modèle Lion8. Lion Électrique a procédé au lancement, en avril 2022, du fourgon sec E-Classik de Fourgons Transit monté sur un châssis Lion6 au cours du mois d'avril 2022.



Le camion électrique de transport des matières résiduelles a bien progressé en 2021 avec l'assemblage du véhicule prototype et la mise en marche de celui-ci. L'intégration de la benne de collecte sur le camion a mobilisé une partie de l'équipe d'ingénierie afin d'assurer un mariage fonctionnel entre les deux équipements.

Pour ce qui est du camion électrique de transport de marchandises réfrigérées, les essais d'ingénierie sur banc ont été complétés et ont permis de valider l'intégration des unités de réfrigération à l'architecture électrique. Une installation sur véhicule est envisageable dans la prochaine année.

En ce qui concerne la toute première ambulance 100 % électrique avec Demers Ambulances, après de multiples revues et la prise en compte des commentaires des usagers, la plateforme véhiculaire a été modifiée à deux reprises afin de proposer le meilleur produit possible, soit un châssis de classe 5 (Lion5). Deux maquettes (à l'échelle 1:1 et 1/16) ont été réalisées afin de valider certains points d'ergonomie, d'esthétisme et confirmer l'ADN du produit. Le travail de développement détaillé a bien progressé et devrait se terminer dans la première moitié de 2022. La période d'approvisionnement pour les prototypes et l'assemblage de ceux-ci suivront d'ici la fin de l'année 2022.



Concernant le développement du camion-atelier, un changement de plateforme a été effectué (du châssis de classe 6 vers un châssis de classe 5 ou Lion5) dans le but d'offrir un produit mieux adapté à cette utilisation. En effet, le camion-atelier est maintenant créé sur un châssis avec un plus petit empattement. Le design étant terminé, Lion Électrique fournira prochainement un châssis prototype à MaxiMétal afin d'intégrer la section atelier au camion et ainsi débiter la validation du véhicule.



À propos du camion-nacelle électrique sur châssis de classe 8 avec Posi+, la conception détaillée s'est terminée à la fin du printemps 2021. L'entreprise a été en mesure de finaliser l'assemblage du prototype avant la fin de 2021. Nos partenaires procèdent en ce moment à l'intégration du mât élévateur et de la carrosserie. La période de tests et de validation se poursuivra en 2022.

Un changement a également été réalisé au niveau du camion-nacelle électrique de classe 7. En effet, un réalignement vers un châssis de classe 8, mieux adapté aux besoins du marché nord-est américain, a été effectué.

Finalement, le développement de la technologie V2G est complété et est maintenant en déploiement chez certains clients.

Des jalons importants ont été franchis en 2021-2022, comme le lancement de la toute première ambulance 100 % électrique avec Demers Ambulances et le lancement du fourgon sec E-Classik de Fourgons Transit montée sur un châssis Lion6. Tous les autres partenaires continuent également leur mandat de développement et d'adaptation du châssis électrique des camions de classes 5, 6, 7 et 8 qui sont requis pour les camions à fourgon, les camions-nacelle, le camion de transport de matières résiduelles et le camion-atelier, enrichissant ainsi l'écosystème de l'électrification des transports du Québec.

MOBILISATION

Plusieurs PME québécoises continuent de se mobiliser dans le cadre de ce projet. Lion Électrique multiplie ses actions pour renforcer l'écosystème électrique du Québec que ce soit par l'entremise de partenariats avec des entreprises d'ici qui innovent, telles que Merkur et Creaform ou en mobilisant la relève avec des ententes avec le Centre du transport routier de Saint-Jérôme à titre d'exemple. Lion Électrique a également accueilli près de 40 stagiaires dans son département d'ingénierie au cours de l'année 2021 afin de contribuer au développement de l'expertise de l'électrification des transports.

EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

Pour le camion électrique de transport de marchandises sèches, les efforts d'ingénierie seront poursuivis avec l'exécution d'essais de robustesse et d'accélération du vieillissement du véhicule.

Le camion électrique de transport des matières résiduelles entrera dans la phase de validation dans les prochains mois avec les tests d'ingénierie, de certification, ainsi qu'une mise à l'épreuve dans des conditions réelles d'opérations.

Pour ce qui est du camion électrique de transport de marchandises réfrigérées, l'installation d'une unité réfrigérante sur véhicule est envisageable dans la prochaine année.

En ce qui a trait à l'ambulance électrique, le travail de développement détaillé a bien progressé et devrait se terminer en mi-année. La période d'approvisionnement des prototypes et l'assemblage de ceux-ci se poursuivront d'ici la fin de l'année.

Concernant le développement du camion-atelier, le design étant complété, Lion Électrique fournira au courant de la prochaine année un prototype Lion5 à MaxiMétal afin d'intégrer la section atelier au camion et débiter la validation du véhicule.

Pour le camion-nacelle électrique de classe 8, la période de tests et de validation se poursuivra en 2022 avec également une mise à l'épreuve dans des conditions réelles d'opérations.

BILAN GLOBAL

L'intérêt global du marché nord-américain pour les produits actuellement en développement par Lion Électrique en collaboration avec ses partenaires est plus fort que jamais. Plusieurs clients ont déjà passé des commandes fermes pour ces produits et d'autres ont fait des réservations de véhicules avec dépôt. Malgré les enjeux de chaîne d'approvisionnement, tous les partenaires se sont mobilisés à la recherche de solutions pour accroître le nombre de véhicules lourds 100% électriques sur la route.

Intégration et développement d'une benne de collecte de matières résiduelles (BEV) 100 % électrique



L'ÉLECTRICITÉ POUR L'EFFICACITÉ

En concevant une benne et un bras automatisé 100 % électriques destinés à ramasser les matières résiduelles des bacs de collecte résidentiels, Boivin Évolution a su générer des économies de carburant de plus de 30 % comparativement à un châssis à combustion conventionnel. Cherchant à augmenter encore plus l'efficacité énergétique, Boivin Évolution s'est associée à Lion Électrique, afin d'installer le caisson basculant et le bras automatisé électrique sur un châssis de classe 8, lui aussi 100 % électrique.

En développant cet équipement de collecte avec des fonctions actionnées directement par des moteurs électriques et en le jumelant à un châssis propulsé par un moteur électrique, cette innovation économe en énergie permet d'effectuer des journées entières de travail avec une seule recharge du véhicule durant la nuit.

Avec le perfectionnement de la benne électrique et du contrôle de ses fonctionnalités, Boivin Évolution est maintenant prêt à passer à l'étape de l'intégration sur un châssis électrique de classe 8.



AVANCEMENTS 2021-2022

Afin de tirer profit de la meilleure configuration possible, Boivin Évolution a apporté plusieurs améliorations dans la conception de sa benne ainsi que de son bras automatisé. Uniquement avec l'efficacité de sa technologie, Boivin Évolution a su prouver que l'électrification de la benne, à elle seule, élimine l'équivalent de 15 000 litres de diesel par an, c'est-à-dire 41 tonnes métriques de gaz à effet de serre.

Bien que la conception fût passablement avancée, la dernière année a servi à optimiser l'intégration de la technologie de Boivin Évolution (BEV) sur le châssis de classe 8, où seulement 252 kWh sont nécessaires pour collecter 1200 bacs/jour avec une autonomie de plus de 150 km. Il est à noter que cette configuration permettra d'avoir 35 % moins de capacité de batterie embarquée sur le châssis. En combinant la légèreté de la benne, ceci permettra d'avoir un véhicule de 1360 kg (3000 lb) plus léger que toute autre configuration sur le marché.

Afin de poursuivre l'amélioration de l'autonomie, leurs ingénieurs et techniciens ont continué à réduire la consommation énergétique de la benne et du bras, en raffinant le contrôle des nouveaux moteurs et en s'assurant qu'ils travaillent de façon optimale. L'équipe s'est également attardée à retravailler l'ensemble de la programmation afin d'optimiser les performances, réduire la consommation énergétique et rendre l'expérience des utilisateurs plus intuitive.

En collaboration avec Lion Électrique, Boivin Évolution a intégré l'électricité de la benne à celle du châssis en trouvant des façons de fournir la tension et l'intensité de courant optimal pour chacune des fonctions. Malgré le défi de conversion des différentes tensions requises, l'intégration mécanique de la benne sur le châssis s'est très bien déroulée et tout a été assemblé tel que planifié. Pour ce qui est du volet électrique, bien que l'intégration de toutes les tensions sur une même alimentation ait été bien réfléchi, celle-ci a demandé plusieurs ajustements, essais et raffinements lors des premiers tests avec le véhicule. Grâce au travail d'équipe combinée et concertée de Lion Électrique et Boivin Évolution, le résultat de l'intégration est plus qu'intéressant. Des données prometteuses ont été mesurées lors de l'expérimentation de la benne Boivin Évolution durant les dernières années sur des châssis diesel. En jumelant l'expérience de Lion Électrique en électrification des véhicules lourds, plusieurs des grands joueurs de l'industrie sont impatients d'expérimenter le camion d'essai pour en commander par la suite. Une forte tendance se dégage pour l'industrie de collecte de matières résiduelles qui souhaite transformer ses parcs de véhicules vers cette technologie d'électrification des transports.

MOBILISATION

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

De plus, Boivin Évolution a eu l'occasion de former et d'aider un fabricant de harnais électrique à développer une nouvelle avenue pour son entreprise et à acquérir cette nouvelle expertise.



EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

Pour la prochaine année, Boivin Évolution et Lion Électrique auront à finaliser les tests de la benne sur le châssis électrique, ainsi qu'effectuer des ajustements de l'intégration électrique et de contrôle afin de s'assurer que les deux technologies n'en feront plus qu'une. Des essais pour l'homologation du châssis sont également prévus pour ce printemps. Par la suite, des validations du prototype auprès de plusieurs entreprises de collecte de matières résiduelles en Amérique du Nord seront réalisées pour obtenir leur rétroaction et améliorer le produit.

BILAN GLOBAL

Par son concept, Boivin Évolution a su démontrer aux clients qu'il est possible d'avoir un camion de collecte de déchets zéro émission, efficace, sans compromis et rentable. Le camion de collecte de déchets zéro émission est devenu réalité!

Le retour sur investissement d'un tel véhicule est de moins de cinq ans. Il est plus productif que la majorité des autres camions de collecte, il ne fait presque pas de bruit et il permet de travailler une journée complète avec une seule charge. L'électricité pour l'efficacité, c'est ça la Boivin Évolution!

Ambulance du futur



OBJECTIF PRINCIPAL DU SOUS-PROJET

Demers 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 Ambulances, Systèmes Pran et Lion Électrique développent une nouvelle génération d'ambulance à propulsion électrique pour répondre aux besoins des services ambulanciers, tant au Québec qu'en Amérique du Nord ainsi que dans d'autres marchés à travers le monde.

Plus particulièrement, Demers Ambulances élabore les cahiers des charges des composants et transforme l'environnement de l'ambulance afin de le rendre ergonomique pour le travail des paramédics. La conception sera articulée autour du patient et des paramédics, et non autour du châssis, et ce, afin de répondre aux besoins fondamentaux de ceux-ci et des gestionnaires de flotte.



Au printemps dernier, le développement a été réorienté. Plutôt que d'utiliser un châssis monocoque (minibus), l'équipe s'est tournée vers un châssis de type à pan coupé «cutaway». Plusieurs ajustements de la plate-forme ont été nécessaires, que ce soit le passage à une roue simple pour offrir plus de dégagement pour la civière, la réorientation du moteur électrique pour raccourcir le véhicule ou encore la modification de la géométrie de la cabine afin d'obtenir un meilleur angle d'approche. Cependant, la pandémie a freiné la validation des concepts auprès des principaux intéressés : les paramédics. La construction d'un laboratoire mobile a été lancée pour aller au-devant de ceux-ci.

L'équipe de Demers Ambulances pouvait aussi compter sur un simulateur de parcours afin de valider les besoins énergétiques, modéliser la vitesse en pointe ou la pente maximum que l'ambulance serait en mesure de franchir. Plusieurs améliorations et validations en lien avec les caractéristiques du châssis, des besoins en chauffage et en climatisation en ont suivi.



AVANCEMENTS 2021-2022

Ce fut une année mouvementée avec de nombreux délais causés par la COVID et les ruptures de stock de fournisseurs, mais nous avons finalement pu rencontrer les paramédics et obtenir leur rétroaction. Au préalable, Demers Ambulances a dû finaliser d'autres éléments du mobilier du module médical. La présentation et les essais d'un siège d'action pour l'habitacle ne pouvaient pas se concrétiser sans adapter l'accès aux instruments de travail des paramédics.

La tournée que l'équipe de Demers Ambulances a réalisée avec son laboratoire roulant a permis de valider plusieurs éléments. Une vingtaine de paramédics et de gestionnaires du Québec et de l'Ontario ont été rencontrés afin de valider les concepts, et les améliorer. Grâce à cette expérience, l'équipe de Demers Ambulances a entamé des modifications à certains éléments et a développé de nouveaux concepts. Il n'a pas été possible d'aller dans les autres provinces ou encore aux États-Unis. À la suite de cette expérience, l'équipe de Demers Ambulances a retravaillé les espaces d'entreposage et les surfaces de travail ainsi que la console au plafond.

En mars 2022, l'expérience se renouvelle, Demers Ambulances, avec la participation de Lion Électrique, recevait à Saint-Jérôme des groupes de paramédics avec la version 2.0 du laboratoire mobile et avec une cabine représentative d'un véhicule classe 5 de Lion Électrique à la saveur ambulancière. Cette fois-ci, en plus du Québec et de l'Ontario, des participants de l'Alberta et de la Saskatchewan se sont joints à l'exercice. Les améliorations proposées à la suite du premier exercice ont été bien reçues. Les paramédics ont pu alors constater les améliorations proposées aux véhicules

conventionnels tels qu'un espace pour les jambes, un tableau de bord et un volant conçu pour les interventions ambulancières ou pour les temps d'attente. Un énorme merci à tous ces contributeurs pour leur ouverture d'esprit et le partage de leurs visions.

Durant l'année 2021, les équipes ont échangé sur les interfaces mécaniques et électriques. Évidemment, le positionnement judicieux des différents équipements était essentiel à une répartition de poids dans le véhicule garantissant une bonne conduite. La suspension adaptative aux quatre roues, dont est dotée l'ambulance électrique, augmente beaucoup son poids. Cette augmentation de poids permet toutefois d'améliorer le confort des passagers, tout en permettant l'agenouillement de la cabine et du compartiment médical afin de faciliter l'accès, alors que le véhicule conventionnel peut seulement être équipé de ce type de suspension à l'arrière du véhicule.

L'autonomie de l'ambulance fait encore partie des discussions avec les clients gestionnaires de parc de véhicules, car la nature imprévisible des affectations et l'impact de l'indisponibilité requièrent une analyse particulière. L'élaboration d'un simulateur permettra d'identifier les régions desservies par une flotte qui seraient appropriées à un déploiement réussi. Cet outil permet également de formuler des recommandations sur les infrastructures de recharge, essentielles pour la prise éclairée d'une décision par les clients. Poursuivant le même but d'amélioration de l'autonomie du véhicule, des travaux ont commencé sur l'isolation du module médical.

La réorganisation du module médical pour le rendre plus ergonomique et assurer une meilleure sécurité des travailleurs de la santé a été possible grâce à des concepts novateurs qui rompent avec des décennies de fabrication d'ambulance. Ceci comprend le déplacement de la civière vers l'avant, le rapprochement des sièges plus près de la civière, l'ajout de consoles de travail dans les coins ou au plafond permettant ainsi aux paramédics de bien s'occuper du patient tout en demeurant en sécurité. La majorité des paramédics ont vu dans cette proposition une amélioration du service rendu au client, tout en réduisant les risques à leur propre santé. Ainsi, ils pourront se déplacer en longeant le patient tout en restant attachés à leur siège grâce à un siège-selle monté sur un bras articulé et ainsi profiter de la relocalisation de la civière, du mobilier adapté et d'une console localisée au-dessus de la civière.





En travaillant en partenariat avec Lion Électrique, Demers Ambulances a été en mesure de personnaliser la cabine pour un usage ambulancier efficient, usage qui nécessite le recours rapide à des informations, une conduite urgente, l'activation de différentes commandes pour prévenir les automobilistes et réduire l'enjeu sur la propagation de virus aéroporté considérant le temps passé en cabine.

MOBILISATION

L'avancement du projet est rendu possible grâce à une équipe de 12 personnes, soutenue par un groupe multidisciplinaire travaillant à la production des unités courantes, au service à la clientèle et aux ventes.

Plusieurs entreprises québécoises ont été sollicitées pour leur expérience ou leur capacité de production comme Brio Innovations, LX Sim inc., ABM Précision inc., Belt-tech. De plus, Demers Ambulances a mobilisé Creaform et a poursuivi le développement de son simulateur avec l'Institut du véhicule innovant de Saint-Jérôme afin d'y ajouter un simulateur de gaz à effet de serre (GES).

Certains des travaux réalisés avec ces PME ont ouvert la voie à évaluer l'utilisation de nouveaux matériaux ou des manières différentes de travailler.

EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

Les efforts de l'année à venir porteront sur la finalisation des composants, leurs essais et les certifications. Bien entendu, les essais sur la nouvelle plate-forme avec Lion Électrique seront essentiels à la commercialisation du produit fini. Demers Ambulances, comme toutes les entreprises, devra avoir à l'œil les enjeux d'approvisionnement afin de respecter le calendrier de production en fin d'année.

Enfin, Demers Ambulances poursuivra ses efforts, en ce qui a trait aux infrastructures de recharge, afin de s'assurer de la compréhension des parties prenantes. Cet élément est essentiel au succès de l'électrification des parcs d'ambulances.

BILAN GLOBAL

L'amélioration des émissions de gaz à effet de serre (GES) se fera sur deux volets : réduction des GES par le fonctionnement de l'ambulance électrique ; et moins de besoins de véhicules de remplacement, car les véhicules électriques nécessitent moins d'entretien et de temps au garage (disponibilité accrue). Une configuration bien pensée de l'infrastructure de recharge contribuera aussi à augmenter encore plus la disponibilité des véhicules évitant les « détours » pour faire le plein. Il est hautement improbable de voir apparaître des stations d'essence dans le stationnement de l'hôpital... mais qu'en est-il d'une borne de recharge ?

Technologie du multiplexage



En collaboration directe avec l'équipe de Demers Ambulances, Systèmes Pran est responsable de réaliser le développement du système de contrôle pour l'ambulance électrique.

Il s'agit d'intégrer 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 contrôle. La partie interface personne-machine est aussi mise de l'avant pour permettre un arrimage des nouvelles fonctions liées à l'utilisation d'un véhicule électrique.

AVANCEMENTS 2021-2022

Le travail entre Systèmes Pran et son partenaire a permis de finaliser un premier véhicule témoin. Les premiers commentaires étant reçus, des ajustements mécaniques et sur les logiciels ont été faits en conséquence. Un nouveau scénario pour offrir des emplacements physiques plus fonctionnels est maintenant presque terminé. La validation des prérequis des contrôleurs en lien avec la nouvelle architecture a également été complétée avec succès.

Systèmes Pran a terminé tous les réglages mécaniques et électroniques. Les produits sont achevés et ont passé avec succès les diverses certifications requises au déploiement.

Les nouveaux emplacements des modules de l'ambulance ont été déterminés par les équipes et l'installation a été finalisée.

Systèmes Pran a débuté le travail d'intégration des différents modules sur le premier véhicule prototype électrique.

Dans le cadre du projet, un nouvel afficheur (interface-usager) a été mis de l'avant. Cette interface graphique aura une consommation énergétique minimale et simplification de la maintenance pour la production.

Un travail sur l'élaboration de l'approche pour le diagnostic d'une nouvelle génération de modules a débuté. Certains concepts ont été élaborés dans le but de recevoir les premières rétroactions des clients. Tous ces commentaires et concepts proposés ont été pris en compte dans la phase finale de développement.

MOBILISATION

Dans ce projet, Systèmes Pran a mis à contribution des entreprises en design industriel de la région de Québec. Cette nouvelle approche sera utilisée lors de développements subséquents.

EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

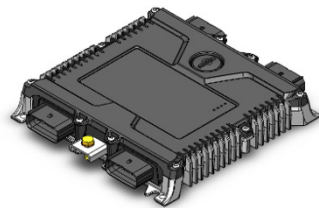
Au cours de la prochaine année, Systèmes Pran travaillera sur le véhicule prototype électrique. Le travail d'intégration des différentes passerelles de communication entre les divers équipements de Lion Électrique, de Demers Ambulances et de Systèmes Pran sera la priorité pour le prototype électrique. Les interfaces-usager seront complétées. L'application de diagnostic sera validée dans ce véhicule.

Des travaux liés au suivi par télémétrie du véhicule électrique commenceront également.

BILAN GLOBAL

Systèmes Pran est très satisfait de son implication dans ce projet innovateur. En effet, à la fin du projet, Systèmes Pran 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. Systèmes Pran est impliqué avec d'autres partenaires dans le développement de modules répondant aux besoins spécifiques d'autres types de véhicules électriques en plus des ambulances.

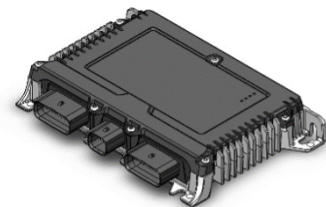
Ces nouvelles unités ont été développées pour répondre aux besoins du secteur des véhicules électriques afin d'offrir une meilleure autonomie aux batteries grâce à leur consommation très basse en mode veille. Les modules à puissance variée et polyvalente fonctionnent pour la plupart des applications de contrôle de véhicules. Ils sont adaptés aux divers protocoles présents sur les véhicules et communiquent avec les autres systèmes via le protocole CAN.



PR2820 - Contrôleur de puissance 24I/24O

Le PR2820, module maître, permet de gérer l'ensemble des appareils du réseau et dispose également d'une communication Bluetooth pour le diagnostic à distance par la voie d'applications mobiles.

Le PR2810, module périphérique, est doté d'une plus faible puissance. Grâce à sa conception mécanique, il peut être installé dans des endroits stratégiques autour du véhicule, autre que le panneau électrique, réduisant ainsi le câblage et par conséquent le poids global du véhicule.



PR2810 - Contrôleur de puissance 10I/12O



PR3860 - Écran IHM 4.3»

Le PR3860, est un module spécifiquement créé pour les applications d'interfaces Homme-Machine. Le module offre une très faible consommation énergétique et une visibilité hors pair. En plus de ses diverses caractéristiques de branchement, il offre l'avantage d'être prêt à l'usage dans les deux secondes suivant son activation.

Camions fourgons réfrigéré et sec électriques pour transport de marchandises



Dans le cadre de ce projet mobilisateur, l'entreprise Fourgons Transit s'est donné le mandat de rajouter deux nouveaux produits à son offre de fourgons. Il s'agit de deux nouveaux modèles, soit 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 dont 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 d'au moins 20 % le poids par rapport à leurs fourgons habituels fabriqués pour les mêmes classes de camion diesel. Il est prévu d'augmenter l'efficacité énergétique du fourgon réfrigéré d'un minimum de 10 % afin de réduire la consommation de l'unité de réfrigération et ainsi augmenter encore une fois l'autonomie des batteries.



Fourgon sec ultra léger, conçu pour le camion Lion Électrique 6

AVANCEMENTS 2021-2022

À la suite de la fabrication et l'installation, il y a deux ans, d'un fourgon sec de classe 8 sur le premier châssis de camion électrique de Lion Électrique, plusieurs défis ont été identifiés. Il s'agit surtout des 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 d'un fourgon sec, dans la catégorie de 7 à 8 mètres de longueur (24 à 26 pieds), destiné à un camion électrique muni d'un châssis de classe 6 (plus spécifiquement, le Lion 6). Normalement, un tel fourgon est fabriqué en utilisant une structure robuste en acier.

Plusieurs étapes d'analyse ont été entamées afin d'identifier les solutions technologiques qui permettraient une réduction significative du poids, tout en gardant la rigidité du fourgon. Plusieurs solutions ont été retenues, tant au niveau de la conception (comme de nouvelles solutions de pare-chocs et d'extension arrière plus légères) qu'au niveau des matériaux alternatifs plus performants et moins lourds. À la suite de cette analyse, des réductions de poids au niveau de la sous-structure, du cadrage arrière, des murs, du plancher ainsi que de la finition intérieure ont été identifiées. Principalement, les matériaux classiques ont été remplacés par des matériaux nouveaux et plus légers afin de créer de nouvelles options qui ne sont pas encore disponibles chez Fourgons Transit. À ce titre, la construction de la sous-structure et du cadrage arrière d'acier ont été remplacés complètement par de l'aluminium ainsi qu'un matériau composite

qui sera utilisé pour la première fois par Fourgons Transit pour le plancher d'un fourgon sec, et l'utilisation d'une finition intérieure en contre-plaqué de cèdre, qui offrira beauté, résistance et légèreté.

Une fois le concept établi, la modélisation, la documentation 2D ainsi que les derniers détails technologiques ont été finalisés.

Le prototype d'un fourgon sec ultraléger, de longueur de 7 mètres, a été fabriqué en juin 2021. Le prototype s'est avéré un succès et les gains potentiels au niveau du poids ont été confirmés. Le fourgon pesait 795 kg (1 750 lb) de moins qu'un fourgon courant de la même catégorie, soit une réduction de poids de 40%. Une réduction tout aussi importante s'est réalisée pour les fourgons de 8 mètres (26 pieds) dont la réduction de poids se situe autour de 900 kg (2 000 lb).

Au début de juillet 2021, le prototype e-Classik a été installé sur un châssis de classe 6 pour des tests d'endurance menés par Lion Électrique sur le circuit ICAR à Mirabel. Par la suite, les tests se sont poursuivis sur la route sans aucun incident, prouvant ainsi la qualité et la performance du prototype.

Depuis la finalisation et la validation du prototype, une dizaine de fourgons e-Classik (surtout ceux de 8 mètres de longueur) ont été fabriqués et installés sur divers camions (Lion Électrique et autres). Ces fourgons sont en exploitation actuellement chez les clients de l'entreprise.

Le lancement officiel du fourgon e-Classik a eu lieu le 11 avril 2022 chez Fourgons Transit.

En parallèle avec les activités liées au fourgon sec e-Classik, l'équipe a débuté l'analyse et le développement d'un fourgon réfrigéré e-Frio, qui sera installé sur le châssis de classe 8 (Lion8). Le but est de concevoir et fabriquer un fourgon réfrigéré ultraléger et ultra-performant en matière de consommation d'énergie. Une première analyse des éléments de la boîte où une réduction de poids est possible, ainsi que des matériaux alternatifs possiblement utilisables pour les

sous-structures : plancher, murs et toit ont été finalisés. Des tests de validation de différents matériaux sont en cours. Pour le même projet, à la suite de la reconception et l'optimisation des bandes antichocs, deux nouvelles matrices d'extrusion ont été développées. Il en résulte une réduction de poids et de consommation de matière de 30%, qui n'affecte pas la résistance structurale.

Les activités de développement du fourgon réfrigéré vont se poursuivre dans les mois à venir et un prototype e-Frio est attendu pour la deuxième partie de cette année.

MOBILISATION

Selon la planification initiale, la collaboration avec les établissements et étudiants universitaires devait commencer au printemps 2020 pour l'intégration des futures options en composite. Mais la pandémie de la COVID-19 est malheureusement apparue au même moment et a forcé le report de cette collaboration. Cependant, à partir de l'été 2020, un étudiant de l'Université de Sherbrooke a commencé un stage avec Fourgons Transit et s'est impliqué activement dans le projet MOBEL. Après la fin de son stage, il a poursuivi sa collaboration jusqu'à la fin d'avril 2021.

EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

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

- Optimisation de la sous-structure par de nouvelles extrusions pour longerons prévues au printemps 2022 pour simplifier et réduire le nombre de composantes utilisées et diminuer le coût de la boîte e-Classik ;
- Conception et fabrication du nouveau modèle de fourgon réfrigéré ;
- Essais destructifs au besoin pour mesurer la résistance des matériaux.

L'objectif principal est de réduire au maximum le poids des fourgons permettant ainsi au client d'augmenter la charge utilisée à l'intérieur de ceux-ci. Cette réduction maximale du poids total du camion optimisera les économies d'énergie lors des déplacements à vide. L'entreprise est convaincue que ceci représentera plus que jamais un avantage concurrentiel pour demeurer compétitif dans le marché actuel et à l'avant-garde.



Intérieur du fourgon e-Classik



Détail de la sous-structure en aluminium d'un fourgon sec ultra léger

BILAN GLOBAL

Fourgons Transit sont très heureux et fiers de participer à un tel projet mobilisateur qui favorise 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 du transport.

De plus, le fait d'avoir réussi à réduire de façon considérable le poids du fourgon sec est de très bon 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 sur châssis de classe 6 devrait être le fourgon le plus léger de sa catégorie en Amérique du Nord, ce qui permettra à l'entreprise d'augmenter son potentiel de ventes.

Développement d'un camion-atelier 100 % électrique



L'équipe MaxiMétal est spécialisée dans la conception et la fabrication de camions incendie et 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.

Leurs camions ateliers sont utilisés, entre autres, par de grandes sociétés comme Hydro-Québec, Énergir, Bell et de grandes municipalités, afin d'effectuer l'entretien et la réparation de leurs équipements et infrastructures. Un camion-atelier MaxiMétal est un atelier de travail sur roues, autonome et optimisé. Il comporte généralement des coffres extérieurs et intérieurs, des baies de rangement et des surfaces de travail. Il peut aussi contenir des classeurs, une génératrice, une soudeuse, des pièces de rechange et de multiples outils nécessaires aux opérations pour lesquelles le camion a été conçu.

Le but du projet est de concevoir, adapter et fabriquer un camion-atelier sur un châssis Lion Électrique à motorisation 100 % électrique tout en améliorant l'aspect énergétique, ergonomique et opérationnel du véhicule. Dans le cadre de ce projet, MaxiMétal travaille à concevoir un camion-atelier de type «5-S» pour l'entretien des équipements dans les postes électriques. (Voir la figure 1)

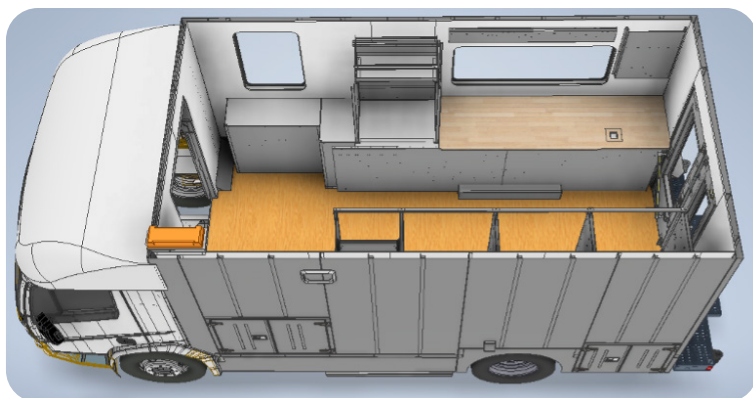


Figure 1

Au cours de l'année précédente, le développement du camion-atelier électrique s'est effectué sur la plus petite plateforme de Lion Électrique disponible, soit un châssis de classe 6. Le projet a débuté concrètement en décembre 2020 alors que Lion Électrique complétait la conception du châssis Lion Électrique 6. La modélisation 3D du camion a permis de se familiariser avec les caractéristiques du véhicule et d'évaluer l'espace disponible autour du châssis en tenant compte de la présence des batteries, du moteur et des différents accessoires du châssis Lion Électrique.

AVANCEMENTS 2021-2022

Le modèle 3D a permis de faire plusieurs présentations à des clients cibles et de recueillir leurs impressions en plus de susciter de l'intérêt pour ce nouveau concept de camion-atelier 100 % électrique. Les efforts de conception ont permis de maximiser l'espace aménageable du véhicule qui est très différent de celui d'un camion porteur conventionnel qui ne possède pas de batterie ni de moteur au niveau de son châssis.

Les commentaires recueillis ont permis de constater que les besoins du marché pour des véhicules ateliers 100 % électriques sont bien réels. Cependant et de façon unanime, les clients ont signifié qu'un châssis de classe 5 serait plus approprié pour cette application.

MaxiMétal a donc réévalué les exigences du marché avec Lion Électrique pour revoir ensuite les besoins au niveau des caractéristiques du châssis. À la suite de leurs demandes, Lion Électrique a proposé une version

adaptée du châssis de classe 5 qui est en développement pour l'application réalisée sur des véhicules ambulanciers. Ce nouveau châssis, sera disponible au courant de l'année 2022, pour son adaptation en version atelier.

À la suite de ce changement, MaxiMétal a revu son design afin de l'adapter au nouveau châssis de classe 5. Ce nouveau porteur leur permettra de fabriquer un véhicule complètement optimisé offrant des performances et des caractéristiques supérieures à celles de ses camions-ateliers actuels construits sur des porteurs conventionnels.

La figure 2 présente le véhicule atelier optimisé sur un châssis de classe 5.



Figure 2

MOBILISATION

Ce projet mobilisateur a permis d'embaucher trois étudiants universitaires en ingénierie qui ont participé pleinement au développement du véhicule avec une partie de l'équipe d'ingénierie de MaxiMétal. Au total, cinq personnes de l'entreprise participent à ce projet mobilisateur.

De plus, ce projet a permis aussi de recruter une nouvelle personne-ressource qui intégrera l'équipe d'ingénierie cet été.

EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

Au cours de la prochaine année, MaxiMétal finalisera la conception sur ordinateur et, dès la réception du châssis de classe 5, construira le prototype d'un camion-atelier 100 % électrique.

BILAN GLOBAL

L'objectif est d'offrir au marché nord-américain un camion-atelier ayant une faible empreinte environnementale qui répond aux besoins des clients désirant une solution de recharge aux camions à motorisation conventionnelle.

Ce projet mobilisateur permettra à l'entreprise d'augmenter son marché et de créer de nouveaux emplois. De plus, l'expérience acquise permettra à MaxiMétal de produire d'autres types de véhicules, tels que des unités de secours et d'autres camions spécialisés sur des châssis Lion Électrique 100 % électriques.

Camion-nacelle électrique



Le projet consiste à intégrer un élévateur à nacelle sur la cabine et le châssis de classe 8 de Lion Électrique. L'objectif est de conserver les mêmes caractéristiques techniques que sur un véhicule diesel, mais en réduisant l'empreinte écologique.

Le projet inclut deux véhicules-nacelle : un élévateur à nacelle 500-CE à montage arrière et cabine intégrée avec un lecteur de courant de fuite et une charte de capacité dynamique ; et un élévateur 500-V1 à montage sur essieu arrière, tous les deux sur des châssis électriques de classe 8 de Lion Électrique. La capacité de chargement des élévateurs à nacelle de modèle 500 est de 23 500 kg à 30 000 kg (52 000 lb à 66 000 lb) sur les essieux. Ce modèle possède la capacité de manipuler des poids pouvant aller jusqu'à 900 kg (2 000 lb) ainsi qu'un opérateur. L'élévateur à nacelle peut positionner l'opérateur jusqu'à une hauteur de travail de 20 mètres (65 pieds) et a une portée latérale de 15 mètres (47 pieds). Il y a deux bras articulés, un inférieur avec 120 degrés de liberté de mouvement et un bras supérieur avec 210 degrés de liberté. Il comprend une structure de treuil et de fléchette articulés. Cela permet à l'opérateur de changer un transformateur sans l'utilisation d'une grue. Il est aussi en mesure de manipuler des phases sous tension pour un entretien, comme le changement d'un isolateur. Les degrés de liberté donnent la flexibilité à l'opérateur de pouvoir atteindre les lignes sous tension opposées à sa position. L'unité est munie de quatre pieds stabilisateurs pour être en mesure d'utiliser le plein potentiel de sa capacité et de sa portée latérale.

AVANCEMENTS 2021-2022

Le développement du premier modèle 500-CE est complété. L'unité a été installée sur un châssis de classe 8, 100 % électrique. Posi+ en est à l'étape de finition de la carrosserie. Les tests finaux auront lieu à l'été 2022. Cette réalisation a nécessité l'apport de deux ingénieurs, d'un technicien en génie mécanique, ainsi qu'un technicien en programmation et environ 80 employés de l'équipe de production de Posi+.

La conception de l'unité 500-V1 est terminée. La production de cette unité est prévue pour le dernier trimestre de 2022. Un ingénieur et un technicien en génie mécanique étaient attirés à ce volet.

Dans un même temps, le projet d'une charte de capacité dynamique suit son cours.

MOBILISATION

La mécanique des modules de communication et de lecture de position du bras est en cours de conception par le partenaire Systèmes Pran et par Solutions Novika, un centre de transfert technologique. Leur contribution permet d'évaluer la meilleure solution pour mesurer le déplacement linéaire du bras de manipulation de charge. Un ingénieur en génie mécanique et un technicien en génie électrique travaillent de concert sur cet aspect.

EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

Au cours de la prochaine année, Posi+ terminera les essais et livrera le premier véhicule nacelle 500-CE à Hydro-Québec. Elle devra s'assurer que les fonctionnalités de l'unité sont transparentes pour les opérateurs et affiner les temps de déplacement du bras pour avoir une optimisation d'utilisation de l'énergie tout en minimisant les impacts sur les opérations.



500-CE installé

L'entreprise devra également fabriquer le second prototype 500-V1 pour montage sur essieu arrière. Le défi réside dans l'encombrement des batteries par rapport au poids et à la capacité résiduelle de charge. Les batteries ajoutent un poids et un volume additionnel comparé à un véhicule conventionnel. Le volume pour l'espace cargo est affecté et demandera une adaptation de la part des utilisateurs. Les carrosseries devront être revues pour tenir compte de ces contraintes. La longueur du véhicule devra être réduite par rapport au modèle 500-CE tout en conservant un châssis électrique de classe 8. L'objectif sera de diminuer la longueur du véhicule de 10% tout en maintenant une capacité adéquate de chargement et une hauteur maximale de 3,96 mètres.

Les travaux de conception de la charte de capacité dynamique se poursuivent. L'objectif est d'obtenir un système fonctionnel intégré pour mars 2023. Posi+ intégrera tous les éléments de sécurité déjà existants, comme le lecteur de courant de fuite et la lecture de la présence du harnais de sécurité. La gestion d'énergie et la communication sans fil nécessaires sur des unités isolées opérant dans un environnement sous tension demeurent des défis dans la réalisation du système fonctionnel.

Collaborateurs

CENTRE DE GESTION DE L'ÉQUIPEMENT ROULANT (CGER)

Centre de gestion
de l'équipement
roulant



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 58 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.

GROUPE EFFTRANS



Spécialisé dans le domaine de l'électrification des transports et de l'énergie électrique, Groupe Efftrans est une firme de consultation qui offre des services de conseils et d'accompagnement stratégique permettant d'améliorer la compétitivité des entreprises québécoises. De la participation à l'élaboration d'un plan stratégique, aux rapports de reddition de comptes en passant par le transfert de connaissances liées à l'innovation collaborative, Groupe Efftrans s'appuiera sur son expertise et son excellent réseau de contacts spécialisé pour atteindre et même dépasser vos objectifs.

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 future 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

- PRÉSIDENT-SECRÉTAIRE -

ADMINISTRATEURS



MARC BÉDARD
PRÉSIDENT-FONDATEUR
Lion Électrique



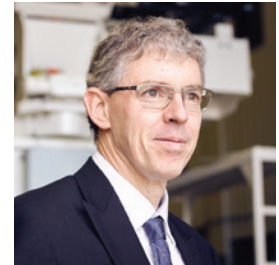
ALAIN BRUNELLE
PRÉSIDENT
Demers Ambulances



LOUIS LECLAIR
PRÉSIDENT
Fourgons Transit



DANNY DUFOUR
PRÉSIDENT
MaxiMétal



DANY POU德里ER
DIRECTEUR GÉNÉRAL
Posi+

ADMINISTRATEURS



DANIEL ARTEAU
PRÉSIDENT
Systèmes Pran



CLAUDE BOIVIN
PRÉSIDENT OPÉRATIONS
Boivin Évolution



ANDRÉ ST-PIERRE
PRÉSIDENT
Groupe Efftrans



PAUL DEUTSCHMAN
PRÉSIDENT
Deutschman Design



CARL GAUTHIER
DIRECTEUR GÉNÉRAL
Centre de gestion de l'équipement roulant, ministère des Transports

« Ce projet collaboratif est pour moi une belle occasion de travailler avec des gens formidables qui désirent contribuer à améliorer notre milieu de vie et celui de nos successeurs. »

André St-Pierre
Président du Groupe Efftrans

OBSERVATEURS

RENAUD CLOUTIER
Chef-développement des affaires et gestion de produits
Direction Mobilité, Hydro-Québec

MARTIN COUILLARD
Conseiller en développement industriel
Ministère de l'Économie et de l'innovation

STÉPHANE SCHMIDT
Vice-président finance
Lion Électrique

DOMINIQUE SAUVÉ
Directrice
Développement mobilisateur de véhicules lourds électriques de spécialités



**DÉVELOPPEMENT MOBILISATEUR
DE VÉHICULES LOURDS ÉLECTRIQUES
DE SPÉCIALITÉS**

673, rue Saint-Germain

Saint-Laurent (Québec) H4L 3R6

Tél. : 514 317-2301

info@projetmobel.org

projetmobel.org