

Rapport annuel 2019

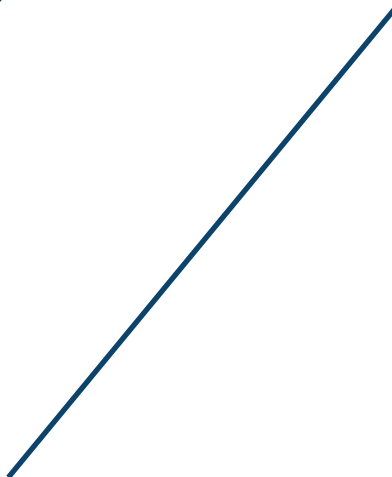


TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|-----------|
| FAITS SAILLANTS | 03 |
| MOT DU PRÉSIDENT | 04 |
| MOT DE LA DIRECTRICE | 05 |
| À PROPOS DE VLIÉ | 06 |
| SOUS-PROJETS | |
| Cabine de pilotage et plateformes | 08 |
| Gestion de l'information au service de l'électrification | 10 |
| Solution de recharge adaptée | 12 |
| Chaîne de traction | 14 |
| COLLABORATEURS | 16 |
| CONSEIL D'ADMINISTRATION | 18 |

ISSN 2562-5713

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2019.

Faits saillants



5 octobre 2016

Lancement du projet

**24,6 M\$ dont 16 M\$
provenant de l'industrie
et 8,6 M\$ du Fonds
vert du gouvernement**



30 mai 2018

Dévoilement du
eLIONM, un minibus,
100 % électrique

4

sous-projets

4

partenaires
principaux



11 mars 2019

Dévoilement du LION8,
un camion urbain de classe 8,
100 % électrique

3

collaborateurs
principaux

16

PME mobilisées



31 mars 2020

Fin du projet

4

centres de
recherche

2

universités

Et encore plus à venir...

Mot du président

« L'année 2018-2019 a été enthousiasmante à bien des égards. Par exemple, lors du dévoilement du camion porteur Lion8 au congrès de l'Association américaine du camionnage, j'ai pu constater qu'il n'existait pas d'offres équivalentes, en matière de maturité, aux modèles développés dans le cadre du projet VLIÉ.



Marc Bédard
Président du conseil
d'administration

Développement mobilisateur
de véhicules lourds innovants
100 % électriques

Président-fondateur,
la Compagnie Électrique Lion

Ces modèles sont le fruit d'une écoute attentive aux besoins du marché, d'une collaboration étroite entre les partenaires et d'équipes flexibles orientées vers les résultats.

Le projet VLIÉ pour véhicules lourds innovants 100 % électriques en est à sa troisième année. Outre l'atteinte de gains environnementaux, il vise également des objectifs d'avancées technologiques pour tous les partenaires engagés dans le projet, ainsi que la mobilisation de PME et de centres de recherche québécois.

AJUSTEMENTS EN FONCTION DU MARCHÉ

De nouvelles opportunités s'étant présentées en cours d'année, le projet a été ajusté en fonction du marché et prolongé jusqu'en mars 2020.

Le marché du camion de classe 8 d'un poids net de plus de 15 tonnes métriques est plus attrayant que celui de la classe 7. Il se vend actuellement de 300 000 à 400 000 camions de classe 8 par année dont 45 % ont un parcours de moins de 400 kilomètres tel que visé par le projet. VLIÉ cible deux types de formats de camion de classe 8, le type porteur et le type tracteur. La proposition d'un camion de classe 5 est reportée afin de profiter des débouchés qui s'ouvrent avec le camion de classe 8.

La demande pour les camions développés dans le cadre de VLIÉ devrait provenir en premier lieu du secteur du transport urbain, plus particulièrement de flottes opérant sur des réseaux en étoile avec des parcours stables, là où l'on retrouve surtout des camions spécialisés.

VLIÉ dirigera également ses efforts vers un autobus périurbain de 8 mètres au lieu de 12 mètres, comme prévu en début de projet.

La recharge rapide, par borne à fort courant continu, est favorisée relativement à la recharge à courant alternatif plus lente ne fait plus partie des plans de VLIÉ.

SOLUTIONS INNOVATRICES POUR CONTRER LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Pour limiter l'impact des changements climatiques, le Québec devra réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES). Pour y parvenir, il faut notamment développer des solutions innovatrices dans le transport des marchandises et des personnes, et intensifier nos efforts en matière de recherche et de développement. Comme vous pourrez le constater à la lecture de ce rapport, chacun des partenaires de VLIÉ a déployé des efforts acharnés pour consolider les avancées du Québec en la matière.

Nous remercions le gouvernement du Québec pour son soutien et pour la confiance qu'il nous a renouvelée en acceptant les modifications au projet.

Mot de la directrice

« Les lancements très courus de deux des quatre véhicules intégrant les technologies développées par les partenaires, soit le minibus de transport adapté Lion, en mai 2018, et le camion porteur Lion8, en mars 2019, ont marqué l'année 2018-2019.



Dominique Sauvé
Directrice

Développement mobilisateur de véhicules lourds innovants 100 % électriques

Présidente, IODS

Par ailleurs, les engagements pris par des clients potentiels, des agences gouvernementales et des investisseurs auprès des partenaires renforcent la conviction de la pertinence des technologies développées.

Au cours de l'année, les partenaires ont produit deux rapports semestriels faisant le tour des points suivis par l'organisme VLIÉ et des responsables du ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI).

Afin de s'ajuster aux besoins du marché, un avenant a été déposé auprès du MEI et a été entériné en mars 2019. Les objectifs fondamentaux du projet et l'enveloppe budgétaire gouvernementale demeurent les mêmes. Les partenaires ont, pour leur part, bonifié leur participation financière, ce qui témoigne de leur confiance dans l'importance et la pertinence des technologies développées. Pour s'assurer d'une intégration adéquate des ajustements apportés, la fin du projet pour les partenaires a été reportée à mars 2020. L'organisme VLIÉ assurera pour sa part la reddition de compte finale en 2020-2021.

À la lumière des avancements et compte tenu de la prolongation autorisée, les membres de VLIÉ ont confiance de développer avec succès quatre types de véhicules lourds 100 % électriques, et ce, en atteignant les objectifs mobilisateurs, environnementaux et les retombées économiques visées du projet.

À propos de VLIÉ

Le projet mobilisateur de véhicules lourds innovants 100 % électriques (VLIÉ) est issu de la volonté du gouvernement du Québec d'exploiter et de mettre en valeur les ressources naturelles en hydroélectricité du Québec, tout en permettant la croissance et le rayonnement du savoir-faire développé par les entreprises québécoises en matière de recherche et d'innovation dans le domaine de l'électrification des transports.

Appuyé par des PME, des universités et des centres de recherche québécois qui collaborent au projet, VLIÉ réunit quatre partenaires. La Compagnie Électrique Lion (anciennement Autobus Lion) agit à titre d'intégrateur des différents composants et systèmes développés en collaboration avec TM4, Centum Adetel et AddÉnergie Technologies.

Le projet mobilisateur vise à développer quatre prototypes.

2

camions lourds ou semi-lourds pour le transport de marchandises et de services

2

types d'autobus pour le transport de personnes

Ils se démarqueront par leur concept modulaire et multifonctionnel.

Sur un horizon de 10 ans, d'importantes retombées économiques pour le Québec découleront de la réalisation du projet mobilisateur VLIÉ, notamment en matière d'emplois créés tout au long du projet et de vente de véhicules et de technologies, tant ici qu'à l'extérieur du Québec.

Ces véhicules lourds électriques rechargeables permettront d'importantes réductions d'émissions de gaz à effet de serre.

L'INNOVATION AU CŒUR DU PROJET

Le projet mobilisateur de véhicules lourds innovants 100 % électriques poursuit des objectifs d'innovation majeurs dont :

- la conception d'une cabine de pilotage intelligente pour véhicules électriques semi-lourds et lourds;
- la mise au point de deux plateformes multi-fonctionnelles, l'une adaptée au transport de marchandises et l'autre au transport de personnes;
- l'utilisation optimale de l'aluminium dans la conception d'un châssis pour un véhicule dédié au transport de personnes;
- l'élaboration de bornes intelligentes adaptées, comportant des fonctionnalités étendues par rapport à ce qui est offert actuellement.

Un budget de 24,6 millions de dollars est alloué au projet dont 16 millions proviennent de l'industrie et 8,6 millions du gouvernement provincial correspondant à 50 % de la valeur initiale du projet mobilisateur, et ce, sous la forme d'une contribution non remboursable du Fonds vert.

UNE GOUVERNANCE LÉGÈRE, SAINE ET EFFICACE

Sous la gouvernance d'un organisme sans but lucratif du même nom que le projet mobilisateur, ce dernier 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 Hydro Québec, l'Institut du véhicule innovant (IVI) et InnovÉÉ.

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.

UNE CONVERGENCE ET UNE COHÉRENCE EXCEPTIONNELLES

Le projet mobilisateur est stratégique pour le Québec et s'inscrit à la confluence de la Stratégie numérique, du Plan d'action en électrification des transports 2015-2020, de la Stratégie québécoise de développement de l'aluminium et du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques. Pour les membres de VLIÉ, cette convergence remarquable entre les priorités de quatre ministères constitue certainement l'un des gages du succès de ce projet mobilisateur.

SOUS-PROJETS DE DÉVELOPPEMENT

01
Cabine de pilotage
et plateformes



02
Gestion de
l'information au
service de
l'électrification



03
Solution de
recharge adaptée



04
Chaîne
de traction



01 Cabine de pilotage et plateformes



Dans le cadre du projet mobilisateur, la Compagnie Électrique Lion (« Lion ») développe avec ses partenaires des véhicules innovants 100 % électriques à zéro émission tels qu'un minibus dédié au transport adapté, un midibus périurbain pour le transport de passagers et deux camions urbains lourds.

Au cours de la période 2017-2018, le développement du minibus de transport adapté a été réalisé. La finalisation de cette plateforme a nécessité le développement d'un système de gestion des batteries (BMS) spécifique aux batteries Lion, le développement d'un tableau de bord intégré, la personnalisation des interfaces usager de l'écran de bord et finalement, la réalisation d'études et de tests pour l'utilisation optimale de l'aluminium dans la conception du véhicule.

Au niveau de la cabine modulaire de pilotage adaptable et utilisable dans les différentes plateformes, le concept et les études de style avaient également été complétés en 2017-2018.

Lion a intégré différents composants tels une chaîne de traction électrique développée par TM4, un système de l'information de l'énergie développé par Centum Adetel et des systèmes de gestion externe de l'énergie développés par AddÉnergie Technologies (bornes intelligentes et prolongateur d'autonomie).

Les développements ont été poursuivis en 2018-2019 avec, toutefois, une demande de prolongation du projet jusqu'au 31 mars 2020 afin de faire face aux différents enjeux rencontrés dont la réalisation d'un camion porteur de classe 8 au lieu de la classe 7.

Afin de mieux répondre aux besoins spécifiques du marché, une dernière modification en voie d'approbation prévoit le développement d'un camion classe 8 de type tracteur au lieu d'un camion de classe 5.

AVANCEMENTS AU COURS DE L'ANNÉE

L'année 2018-2019 a été marquée par deux lancements importants de nouveaux véhicules, soit le minibus de transport adapté LionM, et un camion lourd Lion8 de type porteur destiné au transport urbain de marchandises.

Ces lancements de véhicules n'auraient pas été possibles sans le travail de plus d'une cinquantaine de personnes directement impliquées dans les étapes suivantes :

- le développement final d'une cabine modulaire utilisable sur l'ensemble des véhicules électriques semi-lourds et lourds dédiés au transport de marchandises. Plusieurs simulations aérodynamiques, maquettes physiques, ainsi que plusieurs itérations avec des groupes de discussion formés de spécialistes du domaine ont permis d'améliorer le concept. Ainsi, le design d'une cabine légère en fibre de verre offrant aux chauffeurs une des meilleures visibilité sur le marché nord-américain a été adopté ;
- cette cabine a également requis le développement d'un système de suspension à l'air afin d'assurer un confort optimal ainsi qu'un système de levage permettant un accès et un entretien facile des divers composants critiques ;
- le développement d'un nouveau châssis destiné à la plateforme de véhicules électriques semi-lourds et lourds ;
- et finalement, l'assemblage des premiers véhicules, le LionM et le Lion8, par une équipe spécialisée.

MOBILISATION

Lion collabore avec des centres de recherche afin de leur confier des mandats spécifiques en lien avec leur expertise tel que l'Institut du véhicule innovant et Alcoa Innovation. Lion fait régulièrement appel à des stagiaires en ingénierie afin de soutenir l'équipe en place.

Plusieurs PME québécoises se sont également vu attribuer des mandats; Creaform s'est impliqué dans le développement de notre camion classe 8, Brio Concept a contribué au développement de notre système de gestion des batteries, Deutschman Design a pris part au design de la cabine et finalement, Exolnet a développé l'interface usager du tableau de bord et des différentes interfaces conducteur.

EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

Au cours de l'année 2019-2020, dernière année du projet mobilisateur, les efforts seront mis sur la finalisation de nos deux dernières plateformes soit le LionT midibus périurbain de 8 mètres pour le transport de passagers et le Lion8 de type tracteur conçu pour le transport urbain de marchandises.

L'assemblage du prototype LionT est prévu pour l'hiver 2019-2020 tandis que le prototype Lion8 de type tracteur est prévu pour l'automne 2019.

Parallèlement aux activités de développement et d'assemblage de ces deux prototypes, une série de tests seront effectués sur notre LionM et de notre Lion8 de type porteur afin d'obtenir toutes les homologations nécessaires avant la phase de commercialisation.

La production commerciale du LionM est prévu dès l'automne 2019. En ce qui concerne le Lion8 de type porteur, la production commerciale est prévue pour l'automne 2019.

À la fin de l'année 2019-2020, La Compagnie Électrique Lion aura certainement consolidé sa position de leader en Amérique du Nord sur le plan de l'électrification des transports par son offre complète de véhicules innovants 100 % électriques.

BILAN DU PROJET MOBILISATEUR

Lion en collaboration avec ses partenaires Centum Adetel, AddÉnergie et TM4, 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 émissions de gaz à effet de serre. En effet, l'année 2018-2019 a été marquée par le lancement de notre LionM au mois de mai 2018 et le lancement de notre Lion8, un camion de type porteur, au mois de mars 2019.

L'intérêt des différents opérateurs se fait déjà sentir tant ici au Québec que dans le restant de l'Amérique du Nord. La compagnie Électrique Lion a déjà reçu de nombreuses précommandes. La commercialisation de ces nouveaux véhicules est annoncée pour l'été 2019.

Ayant déjà complété deux véhicules sur un livrable de quatre dans le cadre du projet mobilisateur, l'année 2019-2020 sera consacrée à la finalisation du midibus périurbain LionT destiné au transport de passagers et du camion urbain Lion8 de type tracteur.

La compagnie Électrique Lion devra investir des montants importants au cours de l'année 2019-2020 à son usine d'assemblage située à Saint-Jérôme afin d'agrandir ses locaux et acheter les équipements nécessaires pour la commercialisation de ses produits. Par le fait même, plusieurs emplois seront créés afin de soutenir le rythme de croissance engendré par l'introduction de ses nouveaux produits destinés au marché nord-américain.



Figure 1 :
LionM



Figure 2 :
Lion8 de type porteur



Figure 3 :
Lion8 de type tracteur

Gestion de l'information au service de l'électrification



Dans le contexte d'innovation technologique stimulé par l'effervescence du secteur de l'électrification des transports, Centum Adetel conçoit de nouvelles solutions innovantes d'opération et de suivi en temps réel des performances des véhicules. L'entreprise est fière d'y participer en assurant la conception, la validation ainsi que la fourniture d'une centrale d'acquisition de données critiques et une console d'information multifonctions pour le conducteur.

Le travail accompli jusqu'à présent a permis de bien aligner la conception des nouveaux produits avec les besoins spécifiques des véhicules électriques et de leurs utilisateurs. Il a également permis de finaliser les développements et de mettre à l'épreuve sur véhicule des versions logicielles préliminaires. Nous avons également bien progressé en 2018-2019 dans la compréhension du système, de son fonctionnement et des enjeux. Ce qui nous permettra d'accompagner et soutenir nos partenaires lors de la phase critique de validation sur véhicule à venir en 2019-2020. À cet effet, un avenant a été entériné pour étendre la durée du projet.

AVANCEMENTS AU COURS DE L'ANNÉE

L'année 2018-2019 a été marquée par la fabrication et l'assemblage des unités de présérie de la centrale d'acquisition de données critiques et de la console d'information multifonctions pour le conducteur. Une grande partie de l'effort déployé durant l'année a été consacrée à l'intégration et à la validation des produits développés. Les étapes de validation ont été poursuivies :

- vérifier la parfaite intégration des produits sur les différentes plateformes de véhicules (Minibus LionM et camion Lion8);
- analyser la performance des produits dans un contexte opérationnel;
- effectuer des tests d'environnements en température, vibration, compatibilité électrique et électromagnétique.

Par ailleurs, le développement du logiciel applicatif pour la centrale d'acquisition et pour la console du conducteur s'est poursuivi en y intégrant de nouvelles fonctions spécifiques au projet VLIÉ. Le renforcement de cette activité découle du besoin d'optimiser l'opération des véhicules. Ainsi, comme prévu sur la maquette d'écran révélée l'année dernière (*figure 2*), ce logiciel apportera une innovation au niveau de l'information ciblée à la motorisation électrique pour le conducteur (écoconduite, niveau de charge des batteries, localisation des bornes de recharge, etc.).

Afin d'accompagner l'évolution rapide des technologies et contrer les cyberrisques connexes, Centum Adetel a intégré la cybersécurité au cœur de ses priorités et à toutes les étapes du développement de ses solutions.

MOBILISATION

Environ une quinzaine de personnes de l'entreprise ont contribué au projet pour l'équivalent d'une année-personne à temps plein.

Centum Adetel a pu compter sur la participation des PME québécoises CMRSummit Technologies inc. pour la conception des circuits imprimés, sur Cancino Technologies Corp. pour l'assemblage des cartes électroniques et sur CSTM pour la fabrication des pièces mécaniques. Centum Adetel a pu également compter sur la participation d'étudiants de l'École de technologie supérieure pour la conception de matériel.

EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

Les efforts de la prochaine année seront axés sur la finalisation des développements logiciels et la validation sur véhicule. Ainsi, ces validations permettront également d'attester d'autres fonctionnalités telles que la communication avec les gestionnaires de flottes de l'état de santé du véhicule, le réglage à distance de paramètres, la sécurité des échanges, la mise à jour des logiciels, l'archivage de données, la communication sonore avec les passagers et les conducteurs ainsi que la sécurisation du véhicule.

Dans le cadre de ce projet mobilisateur, Centum Adetel apporte toute son expertise reconnue dans le déploiement de solutions innovantes de traitement d'informations dans le domaine du transport. Cette dernière année a permis de finaliser la conception de nouveaux produits répondant aux besoins spécifiques des véhicules lourds. La phase d'intégration sur les plateformes LionM et Lion8 a été une étape importante qui permet de mesurer les bénéfices de la solution développée en accord avec les attentes et les besoins du marché. Ainsi l'unité québécoise de Centum Adetel sera en mesure d'ajouter bientôt une nouvelle offre à son portefeuille de produits.



Benoît Meyniel
Directeur général

Centum Adetel Solution



Figure 1 :
Présérie de la centrale d'acquisition de données critiques



Figure 2 :
Écran de conduite sur la console d'information multifonctions pour le conducteur



Figure 3 :
Intégration de la console multi-fonctions dans le véhicule Lion 8

03 Solution de recharge adaptée



AddÉnergie est le partenaire offrant des solutions de recharge intelligentes adaptées aux besoins des véhicules lourds et en particulier au projet VLIÉ.

AddÉnergie a lancé, en 2016-2017, la conception préliminaire de deux types de bornes, soit une borne de recharge à courant alternatif et une borne de recharge rapide à fort courant continu. Afin d'assurer la viabilité de ce projet, certains éléments devaient être pris en considération :

- les besoins considérables en énergie des véhicules lourds;
- leur charge sur le réseau électrique;
- la sécurité;
- l'infrastructure rarement prévue pour l'ajout de telles charges;
- un système de gestion de la demande permettant la tarification en fonction du moment de la journée, l'écrêtage pour réduire les appels de puissance et son intégration avec les systèmes de gestion des immeubles (SGI) afin de respecter la capacité des installations en place.

À la fin de 2018-2019, par la voie d'un avenant, AddÉnergie a retranché du développement la borne de recharge à courant alternatif et a étendu jusqu'en mars 2020 ses activités de développement sur la borne à courant continu.

AVANCEMENTS AU COURS DE L'ANNÉE

Au cours de 2018-2019, les activités sur la borne de recharge de 7 à 19 kilowatts à courant alternatif ont été au ralenti. En fin d'année, le conseil d'administration du projet mobilisateur a conclu que cette borne n'était pas essentielle au projet et il a été décidé de la retrancher du projet.

Cette décision découle entre autres de l'évolution du marché depuis le démarrage du projet mobilisateur en avril 2016. En effet, la borne double AC est devenue un produit courant sur le marché si bien qu'elle n'offre plus à AddÉnergie le même potentiel de se démarquer de la concurrence.

Les retombées économiques de ce développement étaient essentiellement liées aux travaux de la Compagnie électrique Lion. Néanmoins, ce projet a permis d'accentuer nos connaissances pour le développement de bornes de recharge de plus forte puissance.

Borne de recharge rapide de 50 à 100 kilowatts à courant continu

Au cours de la période 2018-2019, AddÉnergie a réalisé plusieurs activités pour produire la borne de recharge rapide de 50 à 100 kilowatts à courant continu.

Du côté électronique, AddÉnergie a fabriqué, assemblé et testé la révision A du système soit la carte mère, le moniteur d'isolation, la carte d'interface usagers et la carte conversion DC-DC. Cette réalisation comprend les tâches suivantes :

- tester et valider le design de chacune des cartes en mode unitaire;
- procéder à l'intégration système dans un premier système appelé alpha;
- tester ce système avec une charge résistive qui simule un véhicule.

Les essais à hautes puissances ont permis de déceler et de corriger certains problèmes. Le système alpha maintient des recharges jusqu'à 93 kW pendant une durée de 255 minutes (4 h 15).

Du côté mécanique, AddÉnergie a fabriqué deux systèmes complets (alpha). À la suite de l'intégration des cartes électroniques de révision A, des essais à puissance maximale ont été réalisés afin de valider la gestion de la chaleur à l'intérieur de la borne. En effet, la variation de la température d'opération entre - 40 °C et 50 °C posait un grand défi qui fut résolu grâce à un concept hybride d'échangeur thermique,

La prochaine génération de bornes de recharge rapide développée par AddÉnergie procurera jusqu'à 100 kW de puissance.

de ventilateurs et de filtres. Ce concept a pu être testé et validé à l'interne et sous les intempéries de l'hiver québécois.

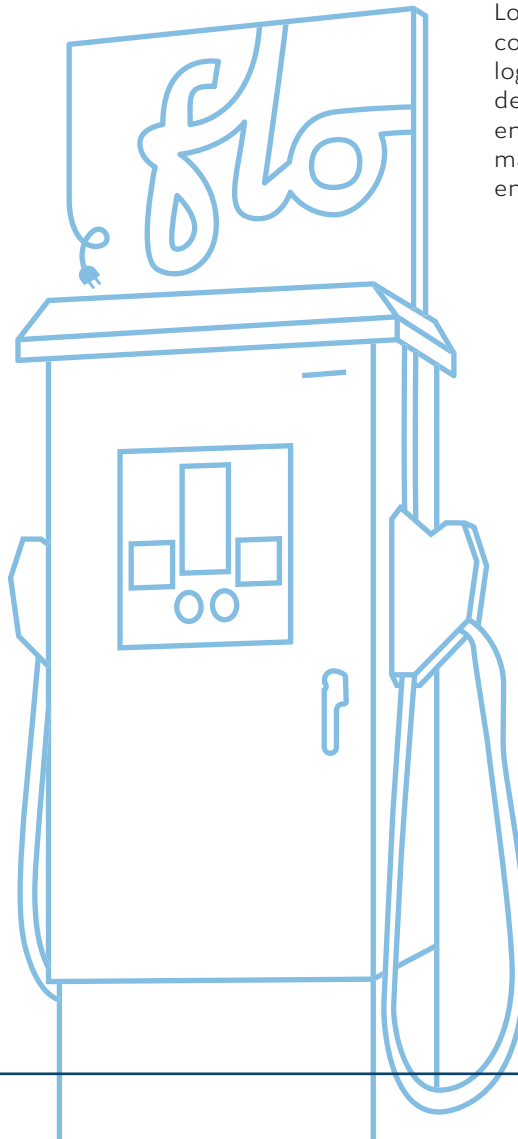
À la suite des résultats obtenus, AddÉnergie s'est engagé dans la qualification finale du produit. Pour ce faire, des améliorations mécaniques ont été apportées au système et les pièces mécaniques de révision B, nécessaires à l'assemblage de nouveaux systèmes (beta), ont été commandées.

Du côté micrologiciel (*firmware*), AddÉnergie a réalisé le code de la carte mère et celui de la carte moniteur d'isolation. Les différents essais de validation et l'intégration du système ont permis de remédier à plusieurs problèmes.

Les travaux ont été effectués principalement à l'interne. Une quinzaine de personnes ont été mises à contribution au cours de l'année pour un équivalent de six personnes à temps plein.

Les livrables de la prochaine période consistent à recevoir et à confirmer les performances des nouveaux modules de puissances; bâtir trois systèmes complets (beta) avec toutes les composantes mentionnées (cartes électroniques et pièces mécaniques de révision B); et à exécuter un plan de tests complet du système pour vérifier les fonctionnalités et leur respect de la spécification, et ce, sur toute la plage de températures d'opération. AddÉnergie procèdera également à la certification du produit pour la sécurité et pour les interférences électromagnétiques.

Lorsque ces étapes auront été complétées avec succès, la technologie sera transférée au département de production pour la fabrication en série du produit. AddÉnergie maintient le cap pour un transfert en production à l'automne 2019.



Chaîne de traction 4



TM4 participe à ce projet mobilisateur, en tant qu'entreprise innovante, au niveau des composants de la chaîne de traction électrique soit l'onduleur, le moteur, le contrôleur véhicule et le chargeur dans le cas des véhicules s'alimentant à une borne à courant continu.

Plus précisément, le projet permet de développer la nouvelle génération de contrôleur véhicule NEURO 200, d'effectuer des tests poussés sur l'électronique des systèmes de traction SUMO MD, de développer de nouveaux concepts autour du système de traction SUMO HD et enfin, de raffiner le chargeur/onduleur BCI-20.

Le projet est prolongé d'une année jusqu'en mars 2020 et a fait l'objet d'un avenant.

AVANCEMENTS AU COURS DE L'ANNÉE

Contrôleur véhicule - NEURO 200

Les tests de fiabilité effectués sur le contrôleur ont échoué. En effet, l'encapsulation du contrôleur par un procédé de fabrication par moulage a été abandonnée, car d'autres raffinements auraient été nécessaires et la confiance envers ce procédé devenait de moins en moins grande.

Le nouveau NEURO 200 est donc maintenant constitué d'un boîtier en plastique recouvrant une base de métal. Le boîtier de plastique a été préféré notamment pour deux raisons, la compatibilité avec la fonctionnalité Wi-Fi ainsi que le prix du boîtier. De plus, ce nouveau concept apporte un élément distinctif non négligeable quant à la capacité de refroidir par le couvercle de métal les composants du contrôleur. Bien que la température ne fût pas un enjeu, cette source de refroidissement réduit le risque de surchauffe.

Du côté de la plateforme Synapps de développement logiciel, une version préliminaire du protocole de diagnostic standard XCP, qui utilise la capacité Wi-Fi, a été implémentée et est maintenant sous test. Les fonctions logicielles basées sur l'horloge interne (*Real Time Clock*) ont aussi été implémentées. D'autres fonctions logicielles liées au diagnostic et au contrôle des différentes entrées/sorties du contrôleur seront effectuées dans la prochaine étape.

Chargeur de batterie multifonctions – BCI-20

Au cours de l'étape actuelle, une équipe multidisciplinaire a été mise en place et dédiée au développement de la famille de chargeurs-onduleurs BCI20. Ceux-ci sont, entre autres, adaptés aux tensions et aux phases en usage en Amérique du Nord et en Europe.

L'étape s'est déclinée en deux avancées, la première a été la mise au point de la nouvelle génération du BCI20 : meilleurs connecteurs, intégration de plusieurs correctifs, design industrialisé. Le nouveau modèle BCI20 haute tension (800V DC) connecté à un réseau triphasé 480V profitera de ces améliorations.

La deuxième avancée a été la mise à jour de la génération actuelle du BCI20 avec quelques éléments de la nouvelle génération, principalement l'intégration des nouveaux connecteurs et l'utilisation de certaines cartes électroniques améliorées.

SUMO MD et HD

La validation des produits pour les rendre conformes aux normes automobiles (vibrations, étanchéités, températures ambiantes, etc.) est une tâche longue et ardue. Quelques fois, plusieurs itérations ont dû être effectuées et les correctifs appliqués pour régler un problème ont amené de nouveaux défis. Actuellement, tous les tests ont pu être effectués une première fois et l'équipe travaille à appliquer des correctifs sur les lacunes trouvées.

En ce qui concerne la nouvelle connectique, les tests préliminaires se sont révélés positifs. Le tout a été intégré par design aux produits et est présentement en approvisionnement. L'étape prochaine nous permettra de continuer les tests de cette connectique une fois celle-ci intégrée aux produits.

MOBILISATION

Au sein de TM4, une équipe multidisciplinaire de plusieurs dizaines de professionnels a été active sur ce projet, équivalant à 10 personnes à temps plein.

Le projet a permis d'établir des contacts avec des partenaires locaux pour le développement de nouveaux concepts et de produits. Notamment, l'Institut du véhicule innovant, l'Université de Sherbrooke et le Conseil national de recherche du Canada ont contribué aux avancées.

EFFORTS POUR LA PROCHAINE ANNÉE

La prochaine année permettra de finaliser l'élaboration du BCI20 afin de lancer la commercialisation du produit officiellement. Elle permettra également de compléter les efforts reliés au matériel Neuro 200 et ainsi lancer la production à haut volume.

Enfin, les efforts liés aux produits SUMO MD et SUMO HD seront concentrés aux tests finaux de la nouvelle connectique et à la mise en production progressive de ceux-ci.

BILAN GLOBAL

Créer un produit fiable respectant les standards du marché automobile pour ensuite le commercialiser est une tâche ardue qui nécessite beaucoup de temps et d'efforts. Ainsi, le projet est prolongé en 2019-2020.

Grâce au projet mobilisateur, deux nouveaux produits novateurs dans le domaine automobile pourront être offerts aux fabricants au cours de la prochaine année : le chargeur-onduleur BCI20 ainsi que le contrôleur véhicule Neuro 200. De même, une nouvelle connectique pour les moteurs SUMO MD et HD sera possiblement offerte et ces moteurs devraient être conformes aux normes automobiles.

TM4 est devenu en 2018 le «e-Technology Center of Excellence» de l'équipementier DANA : le soutien au projet mobilisateur est cohérent avec les responsabilités qui lui sont dévolues.



Figure 1 :
Version candidate finale
du Neuro 200



Figure 2 :
BCI20 version initiale



Figure 3 :
BCI20 nouvelle génération

Collaborateurs

ALCOA : innovation

Alcoa innovation a participé en concevant une structure d'aluminium innovante, en élaborant d'une chaîne d'approvisionnement québécoise, et en fabricant des prototypes. Les caractéristiques de cette nouvelle structure se comparent, à maints égards, à celles qui se retrouvent dans le secteur automobile d'avant-garde depuis quelques années et en suivent les mêmes tendances :

- structure multimatériaux;
- utilisation intensive de l'aluminium dans le but de réduire la masse;
- mise à profit du procédé d'extrusion;
- méthodes d'assemblage diversifiées incluant la soudure, les adhésifs, le rivetage et le boulonnage;
- application d'une stratégie de protection contre la corrosion.

L'année 2018 s'est inscrite dans la continuité des travaux de l'année précédente, autant dans la nature des tâches effectuées que dans la livraison du service. À cet effet, un ingénieur, déjà impliqué dans le projet, a été maintenu dans son affectation permanente. Il œuvre dans les bureaux de la Compagnie Électrique Lion et ce, sous la supervision du directeur technique. Les tâches réalisées ont concerné :

- la conception d'éléments d'aluminium et d'acier formant la structure du châssis;
- les réglages et modifications découlant de résultats de simulations ou de changement de pièces;
- la modélisation et les simulations d'éléments structuraux du pare-chocs.

La prochaine année sera aussi consacrée à l'amélioration de la conception de composantes qui doit être finalisée en prévision de l'assemblage de véhicules destinés à des essais de validation.



Au cœur de l'écosystème québécois, **InnovÉE** accélère le développement de technologies innovantes en favorisant l'interaction entre le milieu universitaire, les centres collégiaux de transfert technologique (CCTT), les centres de recherches et le secteur industriel, issus de cette filière.

Créateur d'innovation dans le secteur de l'énergie électrique et des véhicules électriques, InnovÉE salue l'appui du gouvernement du Québec à l'électrification des transports avec la mise en place du projet mobilisateur. En continuum avec les actions initiées par InnovÉE, ce projet structurant visant la conception de quatre véhicules lourds innovants 100 % électriques contribuera collectivement à mettre en relief l'expertise québécoise de pointe dans ce secteur de niche.

Le Québec dispose d'un terreau fertile dans cette filière innovante et l'émergence de solutions créatives en matière de réduction de l'empreinte environnementale dans le principal secteur émetteur positionnera avantageusement l'industrie québécoise dans le transport électrique.

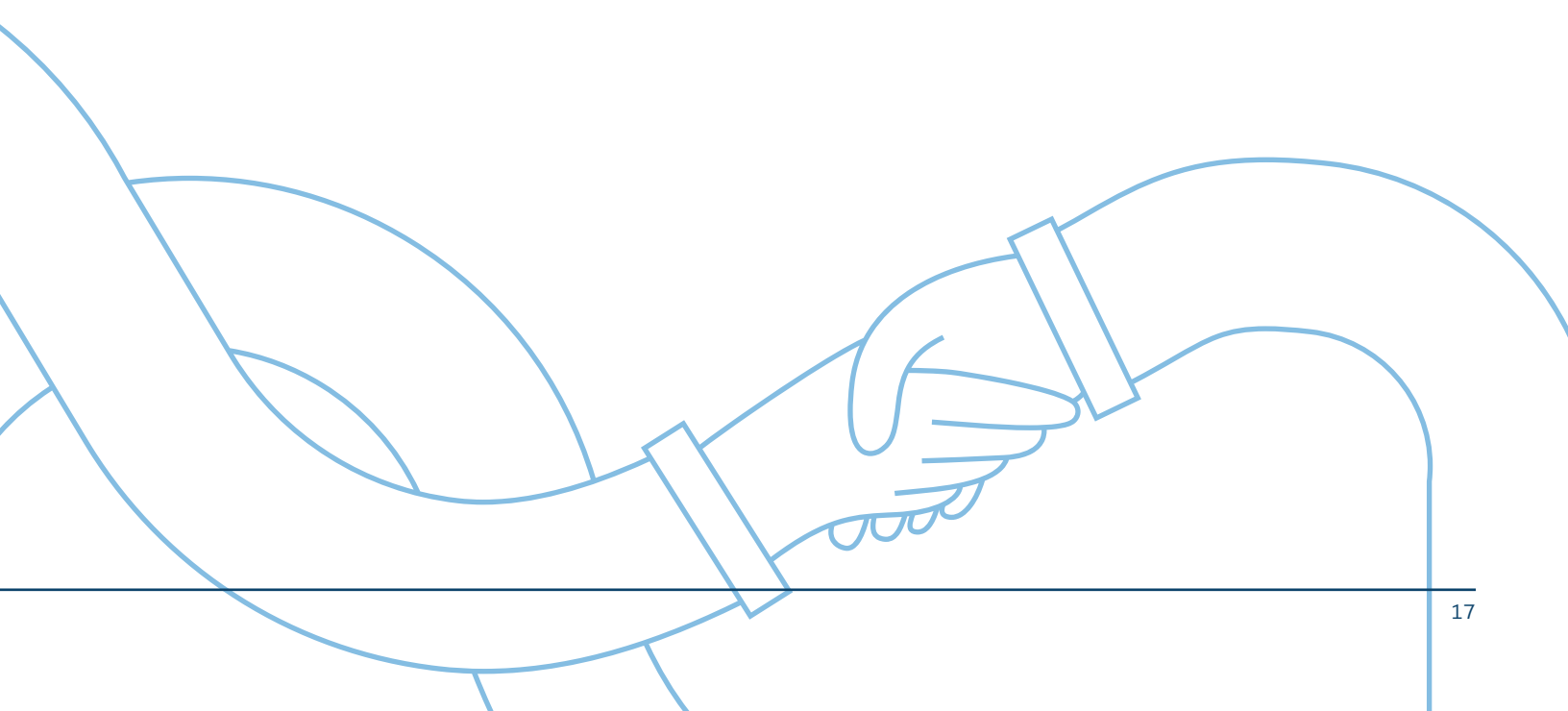


Institut du véhicule innovant

L'institut du véhicule innovant (IVI) est un OBNL qui soutient les entreprises, principalement les PME, dans la recherche appliquée, le développement, l'évaluation et l'implantation des technologies novatrices dans le domaine des transports. La vision d'IVI est de favoriser l'expansion des entreprises au Québec sur le marché international du transport durable et de générer d'importantes retombées économiques et sociales en pilotant des projets porteurs d'avenir.

L'équipe d'IVI est fière de voir plusieurs de ses partenaires propulsés à un autre niveau grâce à l'action du gouvernement du Québec. Issu du Plan d'action en électrification des transports, le projet mobilisateur est un outil puissant qui mobilise l'écosystème et incite les partenaires à profiter des forces vives existantes au Québec.

Les véhicules lourds représentent une part importante des émissions des GES du Québec et le développement mobilisateur de véhicules lourds innovants 100 % électriques permettra de s'attaquer à ce problème tout en créant des emplois dans la province.



Conseil d'administration



Marc Bédard
Président-fondateur

La Compagnie Électrique Lion

Président du conseil
d'administration et membre
du comité exécutif



Benoît Meyniel
Directeur général

Centum Adetel Solution



Benoît Masson
Vice-président opérations

AddÉnergie



Éric Azeroual
*Directeur ventes
et marketing*

TM4

Membre du comité exécutif



André St-Pierre
Directeur général

Innovation en
énergie électrique

Membre du comité exécutif



François Adam
Directeur général

Institut du véhicule innovant



Renaud Cloutier
Délégué principal

Direction - Électrification
des transports, Hydro-Québec

ORGANISME

Dominique Sauvé
Directrice

Développement mobilisateur de véhicules lourds innovants 100 % électriques

info@vlie.ca

OBSERVATEURS

Alain Lemieux
Économiste

Ministère des Transports

Yves Pépin
Conseiller en développement industriel

Ministère de l'Économie et de l'innovation

François Racine
Directeur développement des affaires

Alcoa Innovation



De gauche à droite :

1^{er} rang :

François Adam, IVI; André St-Pierre, InnoVÉÉ; Stéphane Schmidt, Lion;

2^e rang :

Benoît Masson, TM4; Geneviève Terreault, VLIÉ; Renaud Cloutier, Hydro-Québec; Benoît Meyniel

3^e rang :

Marco Beaulieu, TM4; Eric Azeroual, TM4; Marc Bédard, Lion; Zarema Sopueva, VLIÉ; Dominique Sauvé, VLIÉ; Yves Archambault, Alcoa Innovation; Yves Pépin, ministère de l'Environnement et de l'Innovation

www.vlie.org

VLIÉ

673, Saint-Germain
Saint-Laurent (QC)
H4L 3R6

T. : 514 317-2301

www.vlie.ca

