

Rapport annuel

2024
2025



Regroupement
de la recharge
en multilogement

Faits saillants

Mars 2023 :
lancement du projet

2 partenaires

Durée du projet :
3 ans et demi

5 PME
mobilisées

2 Centres de
recherches
mobilisés

5,4 M\$

d'envergure, dont :

2,7 M\$ provenant du gouvernement
du Québec et 2,7 M\$ provenant
de l'industrie



-
- 4. Mot du président
 - 5. Mot de la directrice
 - 6. À propos
 - 8. RVE
 - 11. Dimonoff
 - 14. Conseil d'administration

Mot du président



L'électrification des transports au Québec est une initiative ambitieuse qui exige des solutions novatrices pour relever les défis liés à la gestion et l'accessibilité de l'énergie, particulièrement dans les immeubles multirésidentiels.

Pour atteindre les objectifs de transition vers la mobilité électrique, tels que définis dans le Plan pour une économie verte 2030, il est essentiel d'intégrer des innovations concrètes en gestion de l'énergie. C'est dans ce contexte que le gouvernement a annoncé, en mai 2023, son appui au projet mobilisateur du **Regroupement de la recharge en multilogement (RRM)**.

En concentrant nos efforts sur l'optimisation de la gestion énergétique dans les habitations multilogements, le Québec progresse vers ses cibles de mobilité durable et de transition écologique. Portée par la collaboration entre **Recharge Véhicule Électrique (RVE)** et **Dimonoff**, cette initiative vise à développer un système de gestion de l'énergie électrique destiné à alimenter efficacement des groupes de bornes de recharge pour véhicules électriques dans les immeubles à logements multiples. Par ce projet ambitieux, nous souhaitons répondre aux besoins émergents du marché tout en soutenant la transition énergétique pour un avenir plus durable.

Dans ce rapport, nous sommes fiers de présenter les avancées significatives réalisées au cours de cette deuxième année. Le projet mobilisateur RRM progresse sur une trajectoire solide, avec des résultats prometteurs et une avance notable sur les échéanciers prévus. À

terme, les systèmes développés permettront d'élargir considérablement l'accès à la recharge pour près de 40 % des Québécois vivant en multilogement.

Je suis honoré de présider le conseil d'administration de ce regroupement et de collaborer avec des partenaires engagés à bâtir les technologies de transport de demain. Je tiens à souligner le soutien d'Hydro-Québec, l'implication de cinq PME et de deux universités, ainsi que la contribution de Dupras-Ledoux. Je remercie chaleureusement toutes les équipes qui participent au succès de ce projet d'envergure.

Enfin, j'exprime ma profonde reconnaissance envers le gouvernement du Québec pour son soutien financier et sa volonté ferme de faciliter l'accès à la recharge résidentielle. Nous sommes convaincus que cette démarche est essentielle pour consolider la position du Québec comme chef de file mondial de l'électromobilité et ouvrir la voie à un avenir plus vert, plus intelligent et plus responsable.

David Corbeil

Président du conseil d'administration
Regroupement de la recharge en
multilogement et Recharge Véhicule
Électrique

Mot de la directrice

L'année 2024-2025 fut une seconde année fort réussie pour nos partenaires. Le projet en cours bénéficie d'une progression remarquable, permettant ainsi la clôture anticipée d'un des volets de la phase de développement du système de gestion de l'énergie électrique destiné aux immeubles multilogements.



Dans un premier temps, RVE et Dimonoff continuent de consolider leurs forces afin de développer l'unité centrale qui permettra de répartir l'énergie fournie par Hydro-Québec dans les immeubles multilogements. Un tel dispositif vise à combler le besoin énergétique qu'engendre la recharge de plusieurs véhicules électriques sans avoir à augmenter la capacité des panneaux électriques de ces immeubles.

Le lancement de la plateforme en ligne Murbly est également couronné de succès. Soucieuse de conscientiser la population aux enjeux liés à la recharge de véhicules électriques dans les habitations multilogements, l'équipe de RVE a rassemblé sur ce site Internet des informations et conseils d'électrification pour les propriétaires d'immeubles et le grand public. La plateforme présente également des études de cas où des systèmes de gestion intelligente de l'électricité ont été intégrés aux immeubles avec succès.

Ce rapport vous permettra d'en apprendre plus sur les détails des volets qui ont évolué au-delà des objectifs fixés. Ce progrès remarquable est le reflet du travail soutenu de tous les partenaires, travail possible grâce à l'appui du gouvernement du Québec.

L'année 2024-2025 a donc été l'opportunité de démontrer à nouveau les bases solides du projet. Je suis convaincue que la collaboration créée entre les acteurs d'importance du secteur de la recharge des véhicules électriques en multilogements aura des retombées significatives sur l'économie et sur l'environnement québécois.

Dominique Sauvé
Directrice

À propos du projet RRM

Mise en contexte

Le projet RRM s'inscrit dans une vision ambitieuse du gouvernement québécois pour l'électrification des transports.

Dans un contexte où la décarbonation du secteur des transports est devenue une priorité, le gouvernement du Québec cherche à doter la province d'un réseau de bornes de recharge performant pouvant supporter l'augmentation visée à deux millions de véhicules électriques sur les routes de la province. Cette initiative s'inscrit dans le cadre du *Plan pour une économie verte 2030*.

Le projet RRM vise à développer des solutions spécifiquement conçues pour répondre aux besoins en matière de recharge des véhicules électriques dans les habitations multilogements, une population souvent négligée par les infrastructures de recharge existantes. En développant un système de gestion intelligente, les partenaires du projet souhaitent remédier à cette situation en offrant une solution innovante pour contrôler la puissance des véhicules électriques et réduire leur impact sur le réseau électrique.

Qu'est-ce qu'un projet mobilisateur?

Par l'entremise des projets mobilisateurs, le gouvernement du Québec soutient financièrement des entreprises privées à but lucratif afin qu'elles combinent leurs efforts pour mener à bien des projets de développement d'un produit, d'un procédé ou d'un modèle d'affaires intégrateur, en mobilisant des universités, des centres publics de recherche ainsi que des PME.

Le projet réunit deux entreprises québécoises qui leur permettent de combiner leurs expertises. Fondée en 2015, RVE fournit des solutions logicielles et matérielles de recharge résidentielle. De son côté, Dimonoff, active depuis 2006, se concentre sur le développement et la conception de logiciels pour l'Internet des objets. Ces deux partenaires visent à développer des solutions innovantes pour la gestion intelligente de l'énergie électrique dans les immeubles multilogements.



Ces deux partenaires collaborent également avec deux établissements d'enseignement supérieur. Le corps enseignant et les étudiants en ingénierie contribuent au développement du système de gestion de l'énergie. Mentionnons également la participation d'Hydro-Québec, ainsi que l'entreprise de génie-conseil spécialisée en électromécanique Dupras-Ledoux.

Retombées économiques

Les retombées économiques découlant de ce projet seront importantes pour le Québec. Sur 10 ans, les ventes du projet sont évaluées à plus de 300 M\$. De plus, le projet mobilisateur RRM permettra la création de 40 emplois pendant sa durée de trois ans, ainsi que la création de plusieurs centaines d'emplois une fois le projet terminé.

Gouvernance

Le projet mobilisateur RRM est administré par un organisme à but non lucratif du même nom. Cet organisme est dirigé par un conseil d'administration. Cette structure de gouvernance joue un rôle crucial pour garantir une gestion saine et efficace du projet, tout en facilitant les activités de développement nécessaires pour atteindre l'impact souhaité.

Financement

L'estimation du budget du RRM s'élève à 5,4 millions de dollars

Ce montant est subventionné à hauteur de 2,7 millions de dollars par le ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE) suite à un appel à projets collaboratifs et mobilisateurs pour le développement de technologies liées aux véhicules électriques, lancé par le gouvernement en juillet 2022.



Recharge Véhicule Électrique inc. (RVE)

L'évolution de la réglementation et l'augmentation de la demande pour des solutions de recharge ont engendré un besoin dans le marché pour la création d'un système de gestion de l'énergie des véhicules électriques (SGÉVÉ). Le projet RRM vise à combler ce besoin en concevant un SGÉVÉ matériel et logiciel pour les immeubles multilogements.

Depuis sa création il y a 10 ans, RVE a pour mission de transformer l'industrie de la recharge à domicile. En participant au projet RRM, l'entreprise québécoise veut offrir une solution incontournable et universelle qui permettra d'électrifier l'ensemble des espaces de stationnement des bâtiments multilogements de façon intelligente, sans avoir à augmenter la capacité des infrastructures résidentielles ni celle du réseau de distribution électrique qui les desservent.

Cette technologie connectée permettra également de participer aux différents programmes de gestion de la puissance et limiter les appels de puissance durant les périodes non désirables.

Ce projet contribuera également à accroître le savoir-faire québécois dans les domaines de la recharge, de la gestion de puissance, de l'électronique des réseaux sans-fil, de l'infonuagique et de l'automatisation des processus.

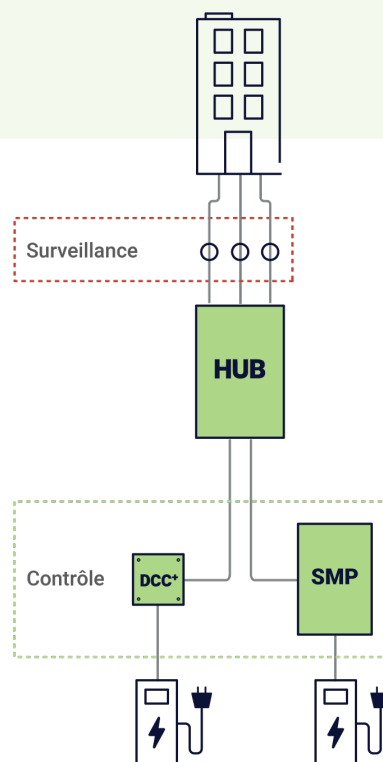


Pour mener à terme un projet d'implantation de technologies de recharge en multilogements, plusieurs éléments clés sont essentiels. Les décideurs, généralement les membres du conseil d'administration d'un syndicat de copropriétés, ne possèdent pas toujours les connaissances nécessaires afin d'analyser un tel projet. En parallèle à la conception d'un SGÉVÉ, RVE développe aussi la plateforme éducative Murbly, qui a comme objectif d'offrir des outils et guider les intervenants d'un projet d'électrification afin de répondre à leurs questions et accélérer la réalisation du projet selon les besoins spécifiques à leur bâtiment.

Avancements 2024-2025

L'équipe de RVE a continué la collecte de données afin de mieux comprendre les effets de la recharge sur l'infrastructure d'un immeuble. Ces données ont permis de créer une première itération des algorithmes du SGÉVÉ et permettent d'améliorer celui-ci selon les observations terrain véhiculées par ces données.

RVE a également réalisé une nouvelle version du matériel et du logiciel de la passerelle de communication qui sera intégrée dans le SGÉVÉ ainsi qu'une préproduction de 150 unités. L'entreprise a aussi complété la validation des mécanismes de communication avec les DCC (contrôleurs de charge) ainsi que la première version des algorithmes de contrôle sur le terrain avec succès. RVE a réalisé un prototype final du panneau intelligent SMP qui est en test laboratoire et sera bientôt en test terrain. À l'heure actuelle, RVE travaille sur les algorithmes de délestage multiniveau et a débuté la certification du système au laboratoire UL.



En ce qui concerne le volet éducatif du projet, RVE a continué de bonifier le parcours éducatif de la plateforme Murbly en y ajoutant un nouveau service et un blogue. En plus de l'offre d'étude de capacité énergétique que nous offrons en collaboration avec Hydro-Québec, nous avons ajouté le service d'accompagnement clés en main. Avec cette nouvelle offre, Murbly accompagne de A à Z dans la réalisation d'un projet d'installation de bornes de recharge, de la stratégie globale au devis d'appel d'offres, afin de permettre de mener à terme les projets le plus efficacement, simplement et économiquement possible. Cette nouvelle offre répond à un besoin d'expertise en multilogement et permettra d'accélérer la réalisation de ces projets tout en maximisant les places de stationnements pouvant être électrifiées.

Mobilisation

La passerelle développée dans le projet RRM, qui a été intégrée dans le Hub de RVE, est déjà en fonction dans plusieurs projets pilotes au Québec.

Projets pilotes

Le Laurier	a été mis à niveau avec les nouvelles versions de matériel et de logiciel et plusieurs circuits de recharges ont été ajoutés
Le Redfern	a été installé et par la suite mis à niveau avec les nouvelles versions de matériel et de logiciel
Le Quintessence	a été installé et par la suite mis à niveau avec les nouvelles versions de matériel et de logiciel
Le Sommet	a été déployé incluant 88 circuits de recharges

Au cours de la prochaine année, RVE recherche des projets pilotes pour le panneau intelligent SMP ainsi que pour des contextes multiniveaux tant au Québec que hors Québec afin de valider plus d'installations différentes.

RVE a également mobilisé plusieurs PME québécoises afin de compléter son expertise au niveau du design mécanique, du design électronique et de la rédaction technique.

Efforts pour la prochaine année

Pour la prochaine année, RVE déploiera des efforts afin d'installer leurs solutions de gestion d'énergie dans de nouveaux projets pilotes, analyser les données de terrain, compléter les certifications électriques, mettre en production à plus grande échelle et de continuer le développement de la plateforme infonuagique qui permettra le développement d'un portail de gestion.

Le développement des algorithmes de délestages multiniveaux ainsi que les ajustements pour la certification seront au cœur des travaux de la prochaine année.

La mise en production et la commercialisation du SMP seront également un des jalons majeurs de la prochaine année.



Bilan global

Avec les objectifs d'électrification ambitieux du gouvernement et les réglementations à venir dans les nouvelles constructions en multilogement, le projet RRM est d'actualité plus que jamais. Le parcours éducatif Murbly et la solution développée dans le projet collaboratif RRM sont un incontournable si le Québec veut atteindre les cibles d'électrification de stationnements visées.

Logiciels et plateformes de gestion de la recharge

Dans le cadre du projet RRM, Dimonoff combine son expertise en Internet des objets à celle de RVE afin d'offrir des produits et des services uniques au Canada pour améliorer l'accès à la recharge des véhicules électriques en immeubles multirésidentiels.

Dimonoff s'occupe principalement de la conception de la plateforme infonuagique et du développement logiciel et électronique de la passerelle Hub et SMP (panneau intelligent), qu'on peut voir à la Figure 1. Dimonoff est aussi responsable du développement des prototypes des passerelles ainsi que de leur mise en production.

Dimonoff s'intéresse également à la question du contrôle des pics de consommation sur le réseau électrique reliés à la charge de véhicules électriques. Ainsi, Dimonoff et RVE développent un algorithme de délestage intelligent qui permettra au système d'envoyer une commande pour couper ou rallumer le courant de manière équitable aux chargeurs de véhicules électriques durant leur recharge. Cette fonctionnalité sert à éviter une surcharge de consommation électrique dans l'immeuble multilogement quand les habitants du bâtiment utilisent leurs différents appareils électrodomestiques en même temps de recharger leur voiture électrique, par exemple en arrivant le soir avant le souper. Une limite d'utilisation maximale de courant pour un logement est ainsi déterminée.

Les produits et le savoir-faire de Dimonoff contribuent grandement au projet RRM. La plateforme Fundamentum de Dimonoff, entre autres, permettra de surveiller et de gérer la consommation des modules de recharge connectés à distance. Sur Fundamentum, il sera également possible d'effectuer la gestion des utilisateurs ou du stockage de données.

Qu'est-ce que l'Internet des objets?

Ensemble des objets connectés à Internet capables de communiquer avec des humains, mais aussi entre eux, grâce à des systèmes d'identification électronique, pour collecter, transmettre et traiter des données avec ou sans intervention humaine.¹

¹Internet des objets | Grand Dictionnaire Terminologique

Avancements 2024-2025

Durant l'année écoulée, Dimonoff a travaillé sur :

- La conception de l'algorithme de délestage pour les passerelles de type HUB et SMP*;
- L'image produite avec le projet Yocto contenant le système d'exploitation et les logiciels pour la passerelle;
- La collecte et la gestion des données de télémétrie sur la passerelle;
- La conception du micrologiciel pour la révision B de la carte de lecture de courant de la passerelle;
- Assister RVE pour les essais pilotes pour le système SGÉVÉ (système de gestion de l'énergie des véhicules électriques);
- Mise en place de l'infrastructure infonuagique.

*Que sont le HUB et le SMP?

Le HUB est un système de gestion de l'énergie des véhicules électriques (SGÉVÉ) conçu pour protéger les composantes critiques de l'infrastructure électrique d'un bâtiment grâce à ses fonctions de surveillance et de contrôle.

Le panneau intelligent SMP est un système de gestion de l'énergie des véhicules électriques (SGÉVÉ) spécialement conçu pour recharger plusieurs véhicules électriques à partir d'une même source d'alimentation.



Figure 1
Diagramme des passerelles dans HUB et SMP incluant la relation avec la plateforme infonuagique

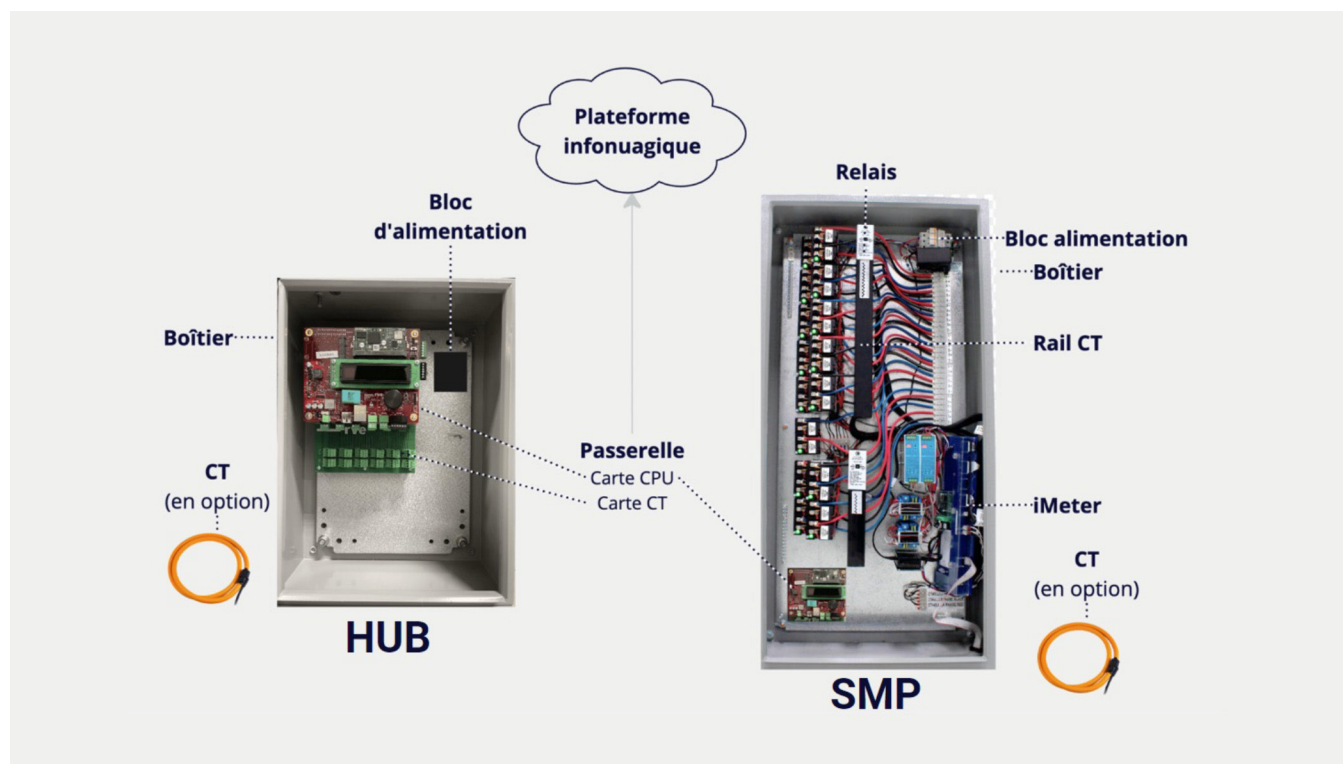




Figure 3
Interface web infonuagique Fundamentum montrant les fonctionnalités principales

The screenshot shows the Fundamentum web interface with the following components highlighted by numbered callouts:

- 1. Information générale sur la passerelle:** The 'Information' tab showing fields like Serial Number, Type, Created At, Updated At, Protocols, and Communication Methods.
- 2. Statuts de la passerelle (temps en ligne, etc.):** The 'Status' tab showing Uptime, Last Heartbeat At, Last Message At, and Last Scanned By.
- 3. Configuration de la passerelle:** The 'Configuration' tab showing a configuration editor with a 'Send Update' button.
- 4. Gestion des commandes de mise à jour:** The 'Version' tab showing a table with columns Type, Name, Identifier, Revision, and Action, including an 'Upgrade' button.
- 5. Statuts des commandes comme les mises à jour, les redémarrages, etc.:** The 'Commands' tab showing a list of commands and their status.
- 6. Actions personnalisées:** The 'Actions' tab showing a list of actions and their status.
- 7. Terminal permettant à un programmeur d'envoyer des commandes par une invite de commandes:** The 'Terminal' tab showing a command prompt interface.

1. Informations générales sur la passerelle
2. Statuts de la passerelle (temps en ligne, etc.)
3. Configuration de la passerelle
4. Gestion des commandes de mise à jour
5. Statuts des commandes comme les mises à jour, les redémarrages, etc.
6. Actions personnalisées
7. Terminal permettant à un programmeur d'envoyer des commandes par une invite de commandes

Efforts pour la prochaine année

Dans le cadre de ce projet, Dimonoff a réalisé tous les travaux attendus.

Bilan global

Dimonoff est fier de contribuer à la transition énergétique des secteurs des transports au Québec. Le soutien apporté dans le cadre du projet RRM permet à Dimonoff non seulement d'utiliser son expertise en Internet des objets pour améliorer l'implémentation durable des systèmes de recharge des véhicules électriques en immeubles résidentiels en ayant résolu de façon abordable les problèmes de gestion du parc des appareils, de leur mise à jour logicielle et de la gestion de leur configuration, en plus de supporter le logiciel infonuagique et embarqué nécessaire pour gérer les pointes de consommation afin de protéger le réseau de distribution électrique.

Présentation du Conseil d'administration



David Corbeil

Président du conseil d'administration

Président — Recharge Véhicule Électrique inc.



Bernard Têtu

Administrateur

Président — Dimonoff inc.



Julio César Montecinos

Administrateur

Professeur — École de technologie supérieure (ÉTS)



Vincent Ayotte-Larose

Administrateur

Chef d'Équipe — Dupras Ledoux Ingénieurs.



Alexandre Beaudet

Administrateur

Conseiller commercialisation — Direction Offres énergétiques résidentielles - Hydro-Québec



Valérie Savard

Observatrice

Directrice des secteurs résidentiel et transport — Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs



673, rue Saint-Germain
Saint-Laurent QC H4L 3R6
514 317-2301

ISBN 978-2-925499-05-3
Dépôt légal – Bibliothèque et
Archives nationales du Québec, 2025

Avec la collaboration
financière de

Québec 