

Guide sur la recharge des véhicules électriques dans les immeubles résidentiels à logements multiples



CLEAN AIR. CLEAN WATER.



© Pollution Probe et The Delphi Group 2020

Tous droits réservés. L'utilisation de toute partie de la présente publication à des fins de reproduction, de conservation dans un système d'extraction ou de transmission sous toute forme ou de quelque manière que ce soit (par voie électronique ou mécanique, par photographie, par photocopie ou par enregistrement) sans avoir préalablement obtenu la permission écrite de Pollution Probe ou The Delphi Group constitue une violation de la *Loi sur le droit d'auteur*.



CLEAN AIR. CLEAN WATER.

Pollution Probe
150, promenade
Ferrand, bureau 208,
Toronto (Ontario)
M3C 3E5 Canada

Tél. : 416-926-1907
Télé. : 416-926-1601
www.pollutionprobe.org



The Delphi Group
428, rue Gilmour,
Ottawa (Ontario)
K2P 0R8 Canada

Tél. : 613-562-2005
Télé. : 613-562-2008
www.delphi.ca

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Melissa DeYoung
Directrice, Politiques et
programmes
mdeyoung@pollutionprobe.ca
416-926-1907, poste 239

Joe Rogers
directeur
principal
jrogers@delphi.ca
613-562-2005, poste 222

À PROPOS



Pollution Probe est un organisme national caritatif sans but lucratif, ayant pour mission d'améliorer la santé et le bien-être des Canadiens par l'avancement de politiques qui conduisent à des changements positifs et tangibles dans l'environnement. Pollution Probe a fait ses preuves pour ce qui est de travailler en partenariat avec l'industrie et le gouvernement pour développer des solutions pratiques en réponse à des défis environnementaux communs.



The Delphi Group est un cabinet de consultation stratégique canadien qui s'est donné le mandat d'offrir des solutions novatrices dans les domaines des changements climatiques et de la durabilité des entreprises. Faisant figure de pionnier de la durabilité et de la gestion des risques environnementaux, The Delphi Group compte plus de 25 années d'expérience à aider certaines des entreprises les plus connues au Canada à améliorer la durabilité de leurs organisations – ainsi que celle des collectivités régionales et mondiales où elles exercent leurs activités.



Ressources naturelles Canada (RNC) a le mandat de favoriser le développement et l'utilisation responsables des ressources naturelles du Canada, et la compétitivité des produits canadiens issus des ressources naturelles. Le Ministère est un chef de file reconnu en sciences et en technologies dans les domaines de l'énergie, des forêts, des minéraux et des métaux, et il met à profit son expertise en sciences de la Terre afin d'établir et d'enrichir une base de connaissances à jour sur la masse continentale du pays. RNC élabore des politiques et des programmes qui visent à améliorer la contribution des secteurs des ressources naturelles à l'économie tout en améliorant la qualité de vie de la population canadienne. RNC réalise des travaux de recherche novateurs en sciences dans ses installations réparties au Canada pour créer et transmettre des idées, des connaissances et des technologies, et représente le Canada sur la scène internationale pour remplir les engagements du pays en matière de développement durable des ressources naturelles.

REMERCIEMENTS

Pollution Probe et The Delphi Group tiennent à souligner que ce guide a été financé par **Ressources naturelles Canada**.

Pollution Probe et The Delphi Group souhaitent remercier les personnes et les organisations suivantes pour leur disponibilité et leur contribution à ce projet par leurs précieux conseils et le partage de leur expertise durant les entretiens; elles nous ont fait part de leurs commentaires sur les versions provisoires de cette publication et ont partagé généreusement leurs ressources et leurs données à l'appui de cette étude :

Steve Abercromby, PowerPros Electrical

Laura Bryson, SWITCH Energy

Daniel Carr, Alectra Utilities

Maxime Charron, LeadingAhead Energy

Rob Detta Colli, Crossbridge Condominium Services

David Forgione

FortisBC

Sara Ganowski, Alectra Utilities

Sukhdeep Gill, Cielo Electric Ltd.

Glen Gordon, Unico Power Corp.

Adam Halsey, Ontario Power Generation

Hydro-Québec

Carter Li, SWITCH Energy

Kyle Lyons, EverCharge

Neil MacEachern, Fraser Basin Council

Mark Marmer, Signature Electric

Nicole Morter, ENMAX

Raseeka Rahumathulla, Volkswagen Canada

Alec Tsang, BC Hydro

Adrian Wang, Deltera

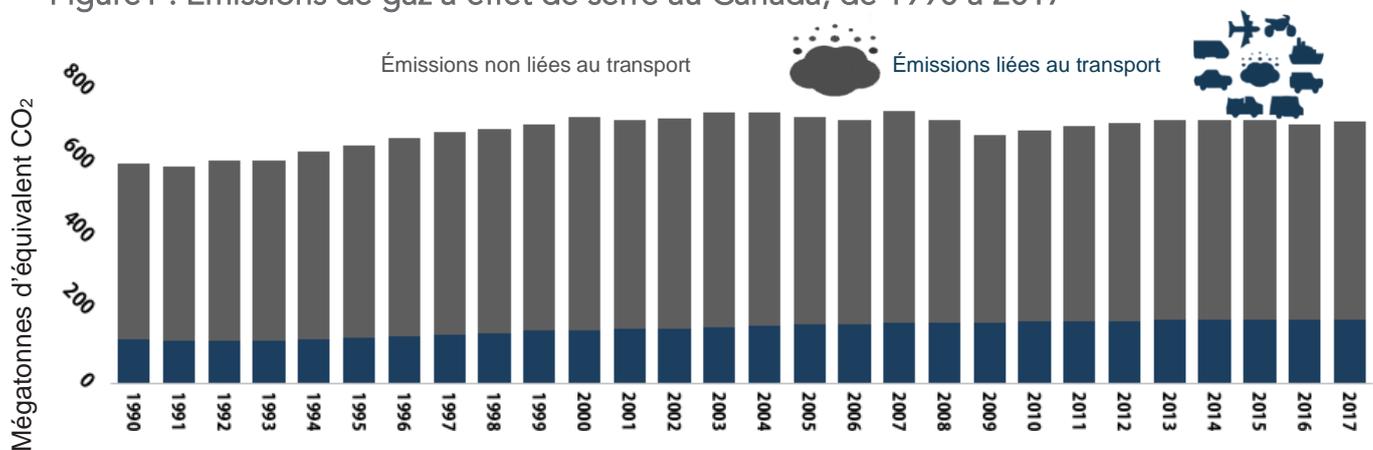
Pollution Probe et The Delphi Group sont les seuls responsables du contenu de ce guide. L'inclusion des noms aux fins de remerciements ne constitue pas un appui au contenu de la publication.

Le présent guide vise principalement à donner des conseils généraux sur des facteurs importants dont il faut tenir compte à l'installation d'une infrastructure de recharge pour véhicules électriques (VE) dans des immeubles résidentiels à logements multiples (IRLM). Considérant le rythme auquel évoluent la technologie et les questions réglementaires connexes abordées dans le présent guide, il est difficile de garantir que les renseignements qui y figurent sont à jour. Avant de procéder à l'installation, il est recommandé de consulter un professionnel ayant de l'expérience en matière d'infrastructures de recharge de VE dans les IRLM.

CONTEXTE

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) au Canada ont augmenté globalement de 19 p. 100 entre 1990 et 2017. Une large part de cette augmentation est attribuable aux émissions des secteurs pétrolier et gazier, et des transports¹, ce dernier secteur ayant enregistré à lui seul une hausse de 43 p. 100 au cours de la même période. Le déploiement des VE offre une occasion formidable de résoudre la question des émissions dans le secteur des transports, particulièrement au Canada où plus de 80 p. 100 de la production d'électricité au pays provient de sources non émettrices. En outre, les VE peuvent faire leur part dans les stratégies canadiennes sur la croissance propre et les changements climatiques, stimuler les pratiques exemplaires en matière d'efficacité énergétique et de technologies propres, et jouer un rôle de premier plan dans l'élargissement du champ des ressources d'énergie renouvelables et distribuées, des technologies de stockage, et de la recherche, du développement et de la démonstration (RD-D).

Figure 1 : Émissions de gaz à effet de serre au Canada, de 1990 à 2017



Le marché des VE au Canada continue de se développer rapidement. Cependant, pour que la technologie puisse devenir une partie intégrante d'un réseau de transport durable et efficace et contribuer à la décarbonisation du secteur des transports, il faut d'abord répondre aux besoins sociaux, environnementaux et financiers de l'ensemble des utilisateurs. Il convient également de veiller à ce que les Canadiens aient accès à une installation de recharge où ils vivent pour favoriser l'adoption des VE à grande échelle, puisque présentement une proportion importante de la recharge est effectuée au domicile. Certains des obstacles persistants à la recharge au domicile concernent le nombre grandissant de Canadiens qui choisissent de vivre dans des habitations en copropriété, des immeubles résidentiels et des appartements.

Reconnaissant l'importance de relever les défis uniques associés à la recharge des VE auxquels sont confrontés près d'un tiers des Canadiens domiciliés dans les IRLM, RNCAN a demandé à Pollution Probe et The Delphi Group de préparer un rapport qu'ils ont intitulé *Zero Emission Vehicle Charging in Multi-Unit Residential Buildings and for Garage Orphans*, publié en 2019. Les auteurs ont cerné les principaux obstacles à la recharge des VE dans les IRLM et dans les endroits où les options de recharge sont limitées – les personnes qui résident dans des logements n'ayant aucune voie d'accès pour auto ou à un garage – et ils ont présenté les solutions et les pratiques exemplaires recensées. Le rapport fait aussi valoir la nécessité de mieux comprendre les étapes primordiales requises pour l'installation de bornes de recharge de VE dans les IRLM, et les responsabilités qui incombent à chacune des parties concernées.

Dans le budget de 2019, le gouvernement fédéral a annoncé le Programme d'infrastructure pour les véhicules à émission zéro (PIVEZ) pour le déploiement de bornes de recharge de VE et de stations de ravitaillement en hydrogène où les Canadiens vivent, travaillent et se divertissent. La prestation du programme s'avère l'occasion idéale pour communiquer un peu plus d'information sur le processus souvent complexe d'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans les IRLM.

À PROPOS DU GUIDE

L'installation d'une infrastructure pour les VE dans les IRLM comporte plusieurs étapes et considérations étroitement liées. La diversité des groupes d'intervenants ajoute un autre degré de complexité au processus, puisqu'ils doivent s'entendre sur la marche à suivre la plus appropriée. Il pourrait bien y avoir plus d'une centaine de résidents dans un grand immeuble en copropriété, chacun ayant son mot à dire sur la manière dont le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété devrait procéder ou non concernant l'installation de bornes de recharge de VE. Parvenir à un consensus quant à l'approche à privilégier demeure l'un des plus grands obstacles à l'installation efficace de solutions de recharge de VE qui ont la capacité de répondre aux besoins immédiats et à long terme des résidents de l'immeuble.

L'adoption des VE varie considérablement à l'échelle du pays, tout comme le nombre de personnes et de familles qui résident dans les IRLM. En règle générale, les grands centres urbains, comme Montréal, Toronto et Vancouver, présentent des marchés des VE plus appréciables, et ce sont également les endroits au Canada où se situent le plus grand nombre d'IRLM. Par conséquent, la mesure dans laquelle ces différentes administrations ont fait face aux défis que pose la recharge des VE dans les IRLM par l'adoption d'instruments réglementaires ou d'exigences varie tout autant. Les habitants d'immeubles bâtis dans les villes où l'adoption des VE demeure lente pourraient être confrontés à des défis encore plus importants concernant l'installation de bornes de recharge, et donc à des délais beaucoup plus longs.

Il n'y a pas deux immeubles pareils, et leur taille, l'année de construction, leur configuration et la composition du conseil d'administration de l'immeuble ou du conseil de copropriété peuvent varier considérablement. La solution de recharge pour les VE retenue pour un immeuble pourrait être radicalement différente pour un autre. Les solutions doivent prendre en compte un large éventail de facteurs, notamment les configurations uniques du stationnement et du système électrique, la capacité électrique, le budget et le degré de participation du conseil d'administration de l'immeuble ou du conseil de copropriété dans la gestion de l'infrastructure de recharge au fil du temps.

Il est cependant évident que l'adoption des VE à l'échelle du Canada continuera d'augmenter au cours des prochaines années, stimulée par l'offre accrue de politiques et de programmes de soutien, et l'installation de l'infrastructure de recharge requise. Parallèlement, un nombre grandissant de personnes et de familles choisissent d'habiter dans un IRLM. Considérant que le coût des VE continuera de baisser, il deviendra primordial de relever les défis uniques que pose la recharge pour cette proportion croissante de la population afin de favoriser davantage l'adoption des VE. Bien qu'il existe déjà un certain nombre de solutions offrant des options de recharge des VE efficaces à court terme, il importe pour les installations dans les IRLM d'adopter une approche stratégique à long terme afin d'éviter de devoir apporter ultérieurement des modifications coûteuses. Le processus présente aussi des occasions pouvant être mises à profit, notamment l'application de modèles d'affaires novateurs et la possibilité d'offrir des installations attrayantes pour les résidents ou les locataires.

En fournissant de l'information, le guide cherche à combler les lacunes sur le plan de la compréhension du processus d'installation d'infrastructure de recharge des VE dans les IRLM et à stimuler l'adoption des technologies relatives aux VE au sein d'un segment de plus en plus important de la population. Il n'a pas l'ambition d'avoir le dernier mot décisif à ce sujet; il vise plutôt à marquer une première étape importante dans la compréhension des considérations en jeu, dans l'optique de simplifier le processus. Le guide explore une approche générale pour l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans un immeuble neuf mais aussi dans ceux existants; il résume les responsabilités qui incombent à chacun des intervenants et présente d'autres ressources qui fournissent des renseignements encore plus détaillés. Il n'a pas l'intention de recommander une solution de recharge des VE au détriment d'une autre puisque ces décisions doivent être prises en consultation avec un expert. Le guide fournit plutôt de l'information qui servira d'amarce à des discussions plus éclairées, contribuant à l'installation réussie de solutions de recharge efficaces pour les VE.

Le présent guide sera particulièrement utile aux responsables à qui l'on a demandé d'installer une infrastructure de recharge pour VE dans un IRLM. Il vise à offrir un terrain d'entente pour faciliter les discussions entre les entrepreneurs-électriciens, les firmes d'ingénierie, les fournisseurs d'équipement d'alimentation de véhicules électriques (EAVE) ou les conseillers en VE et le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou les gestionnaires de la propriété qui envisagent d'installer des bornes de recharge pour VE. Le guide fournit également des renseignements qui sauront être utiles aux particuliers qui possèdent un VE qu'ils rechargent dans leur immeuble en copropriété ou à appartements, et aux résidents de ces types d'immeubles qui songent à en acheter un. Les services publics et les autres intervenants à qui l'on pose souvent des questions sur les installations de recharge des VE dans les IRLM apprécieront aussi d'avoir ce guide sous la main.



Un mot sur la sécurité

Même si les auteurs ont tout fait pour assurer l'exactitude du contenu de ce guide, les technologies et les considérations réglementaires décrites dans les présentes évoluent rapidement et, par conséquent, il est impossible de garantir que tous les renseignements sont à jour. Les bornes de recharge des VE imposent des charges électriques élevées au réseau électrique durant de longues périodes et elles font peser des risques sur le réseau si elles ne sont pas installées de manière appropriée. Il est impératif que les installations soient effectuées en toute sécurité et conformément aux codes et aux normes en vigueur. L'un des facteurs les plus importants à considérer pour réussir l'installation d'une infrastructure de recharge de VE consiste à s'assurer que l'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE qui gère le projet possède de l'expérience en la matière et connaît bien les règles qui s'appliquent à un IRLM². Le présent guide ne doit pas remplacer la consultation ou la participation d'un professionnel qualifié à la conception et à l'installation d'une infrastructure de recharge pour VE.

Objectifs et méthodologie

Les objectifs généraux visés lors de la préparation de ce guide étaient les suivants :

- présenter les types de considérations pour l'installation d'une borne de recharge de VE qui sont susceptibles de varier en fonction de l'immeuble (p. ex., la puissance électrique, la configuration du système électrique, les emplacements dans le stationnement, etc.);
- fournir une approche par étapes pour guider les responsables à travers les considérations nécessaires en vue de l'installation d'une infrastructure de recharge de VE, en insistant sur les rôles et les responsabilités de chacun;
- cerner les obstacles éventuels et les stratégies visant à simplifier le processus d'installation de bornes de recharge de VE dans les IRLM.

La méthodologie privilégiée pour cette étude consistait à jumeler une analyse documentaire approfondie à une série d'entrevues menés auprès d'experts en la matière qui ont déjà participé directement à l'installation d'une infrastructure de recharge pour les VE dans des IRLM. L'analyse de la documentation a comporté un examen de rapports de recherche, de documents de politiques, de documents de travail et d'autres guides. L'examen de ces documents a permis d'évaluer l'information existante et les lacunes à combler sur le plan des renseignements relatifs au processus d'installation, aux rôles et responsabilités des différents intervenants, aux problèmes uniques aux IRLM et aux solutions possibles pour les résoudre.

Des entretiens téléphoniques ont été menés auprès d'intervenants de partout au Canada dans le but d'aider à combler les lacunes observées sur le plan des connaissances et des données relevées dans le cadre de l'examen de la documentation afin de mieux comprendre l'approche par étapes requise pour l'installation d'une infrastructure de recharge des VE dans les IRLM. Les entretiens ont été réalisés auprès de personnes et d'organismes ayant une expérience manifeste de ce type d'installation dans les IRLM, c'est pourquoi la majorité des répondants provenaient des provinces où une proportion plus marquée de la population réside actuellement dans des immeubles à logements ou à appartements multiples (c.-à-d., la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec).

Au final, 20 entretiens auprès de 27 intervenants (il arrivait que plusieurs personnes participent à certains entretiens) ont été menés en décembre 2019 et en janvier 2020. Les répondants comprenaient des représentants des groupes d'intervenants suivants :

- entrepreneurs-électriciens et électriciens;
- entreprises de production d'électricité;
- exploitants de réseaux électriques;
- fournisseurs d'EAVE;
- exploitants de réseaux de recharge de VE;
- entreprises de distribution locales;
- promoteurs immobiliers résidentiels;
- gestionnaires d'immeubles;
- organismes sans but lucratif (OSBL);
- constructeurs de véhicules automobiles.

En plus de représenter leurs groupes d'intervenants respectifs, un certain nombre des personnes interrogées possédaient également une expérience personnelle en matière d'installation d'infrastructure de recharge dans les IRLM, ayant pris part au processus d'installation sur leur lieu de résidence.

Aperçu du guide

Le présent guide est divisé en trois sections conçues pour fournir une orientation relativement à l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans les IRLM. Il présente brièvement le contexte requis pour bien comprendre le processus ainsi que les étapes nécessaires pouvant répondre au besoin d'une infrastructure de recharge dans les immeubles existants (déjà construits) ou neufs (à l'étape des plans ou en construction).

La première section se veut une introduction avec des renseignements généraux qui seront utiles avant d'entreprendre l'installation des bornes de recharge des VE, notamment une courte description des VE, d'une infrastructure de recharge de VE ainsi qu'un aperçu des avantages de la recharge dans les IRLM.

La deuxième section définit les rôles et les responsabilités des divers groupes d'intervenants qui sont appelés à collaborer dans l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans les IRLM.

La troisième section propose un processus d'installation général dans les immeubles existants, soulignant les différences par rapport aux bâtiments neufs. On y indique les responsabilités des intervenants à chaque étape du processus et on y suggère au lecteur d'autres ressources et documents de référence à titre d'information. Cette section aborde également des considérations liées à la recharge des VE qui sont susceptibles de varier d'un immeuble à un autre, notamment la puissance électrique, la configuration du système électrique, la conception de l'immeuble et de l'infrastructure physique, l'offre et l'attribution de stationnement, la réglementation et les politiques en vigueur, ainsi que les coûts.

TABLE DES MATIÈRES

À PROPOS	3
REMERCIEMENTS	4
CONTEXTE	5
À PROPOS DU GUIDE	6
Objectifs et méthodologie.....	7
Aperçu du guide.....	8
DÉFINITIONS ET ABRÉVIATIONS	10
PREMIÈRE SECTION : RECHARGE DES VE DANS LES IRLM	12
Véhicules électriques.....	13
Soutien aux véhicules électriques.....	14
Recharge des véhicules électriques.....	15
Immeubles résidentiels à logements multiples.....	19
Avantages de la recharge des VE dans les IRLM.....	21
DEUXIÈME SECTION : RÔLES ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS	22
Entrepreneurs-électriciens.....	23
Firmes d'ingénierie ou d'experts-conseils ou fournisseurs de solutions de recharge de VE ou de gestion de l'énergie.....	24
Fournisseurs d'EAVE.....	24
Conseillers en matière de VE.....	24
Services publics.....	25
Conseils d'administration des immeubles et conseils de copropriété.....	25
Gestionnaires immobiliers.....	26
Propriétaires de VE.....	27
Promoteurs immobiliers.....	27
Locateurs.....	27
Responsabilités types durant l'installation de l'infrastructure de recharge pour VE.....	28
TROISIÈME SECTION : LIGNES DIRECTRICES POUR L'INSTALLATION D'UNE INFRASTRUCTURE DE RECHARGE DE VE	30
Étape 1 : Déterminer l'approche à adopter pour l'installation de l'infrastructure de recharge de VE.....	34
Étape 2 : Collecte et évaluation des données.....	43
Étape 3 : Conception, documentation et attribution des contrats.....	53
Étape 4 : Installation.....	68
Étape 5 : Récapitulation du projet et considérations à long terme.....	74
CONCLUSION	77
ANNEXE A : RESSOURCES, GUIDES ET SITES WEB SÉLECTIONNÉS	78
ANNEXE B : SURVOL DES INSTRUMENTS RÉGLEMENTAIRES PERTINENTS	81
RÉFÉRENCES	84

DÉFINITIONS ET ABRÉVIATIONS

Abréviations

A	Ampère
BRCC	Borne de recharge à courant continu
CA	Courant alternatif
EAVE	Équipement d'alimentation de véhicules électriques
GES	Gaz à effet de serre
IRLM	Immeuble résidentiel à logements multiples
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattheure
MCI	Moteur à combustion interne
OCPP	Open Charge Point Protocol
SGE	Système de gestion de l'énergie
SGEVE	Système de gestion de l'énergie pour les véhicules électriques
V	Volt
VE	Véhicule électrique (pour les besoins du présent rapport, les VE englobent les véhicules électriques à batterie et rechargeables)
VEB	Véhicule électrique à batterie
VEZ	Véhicule à émission zéro
VHR	Véhicule hybride rechargeable

Définitions

Les définitions suivantes sont utilisées aux fins du présent guide.

Ampères (A) désigne l'unité de mesure du courant électrique, ce courant étant le flux de charge électrique circulant à travers un conducteur, comme un fil de cuivre.

Capacité désigne la capacité d'une pièce d'équipement à supporter une certaine charge.

Charge désigne tout dispositif qui utilise l'énergie électrique ou la transforme en d'autres formes d'énergie (p. ex., en chaleur, en lumière, en énergie mécanique). Un VE branché dans le but de recharger sa batterie constitue un exemple d'une charge électrique.

EAVE est le nom technique d'une borne de recharge ou d'un point de ravitaillement pour VE. Il a pour fonction de fournir l'énergie électrique requise pour recharger un VE.

Énergie, mesurée en kilowattheures (kWh), désigne le produit de la puissance (c.-à-d., le taux auquel cette énergie est transférée) et la durée pendant laquelle elle est distribuée (Énergie = Puissance x Durée). Une batterie de VE se rechargeant à 1 650 watts (W) durant huit heures stocke environ 13 kWh d'énergie.

Excavation de tranchée désigne une méthode de construction qui implique de creuser une tranchée dans le sol afin d'installer ou d'inspecter des conduites ou des câbles, ou d'en faire l'entretien.

Perçage s'entend d'une méthode de construction qui consiste à percer des trous dans le sol.

Puissance désigne la durée pendant laquelle l'énergie (p. ex., l'énergie transportée par un fil conducteur pour recharger une batterie) est transférée ou convertie. La puissance désigne le produit de la tension et du courant, et elle se mesure en watts (W). Un watt correspond à la mesure d'un transfert ou d'une conversion d'énergie d'un joule par seconde. Un kilowatt (kW) correspond à 1 000 watts; cette unité est la plus souvent employée pour exprimer les caractéristiques de puissance maximale d'un moteur ou d'un transformateur électrique.

SGEVE désigne un « moyen utilisé pour contrôler les charges d'EAVE par un processus de connexion, de déconnexion, d'augmentation ou de réduction de la puissance électrique des charges et qui prend la forme de l'un ou l'autre des éléments suivants : appareil de mesure, équipement de communications, régulateur, minuterie et autre dispositif applicable »³.

Volt (V) désigne une unité de force électromotrice entre deux points d'un circuit électrique. Les volts mesurent la tension. Ils servent également à exprimer la tension appliquée à un circuit par une source d'énergie, comme une batterie ou un générateur électrique.



1

RECHARGE DES VE DANS LES IRLM



Cette section présente les définitions et les concepts qui seront évoqués tout au long de ce guide. Elle débute par un bref aperçu des VE et de l'infrastructure de recharge de VE, décrivant les différents types d'IRLM et soulignant l'importance de la planification et de la mise au point d'une approche en matière de recharge des VE.

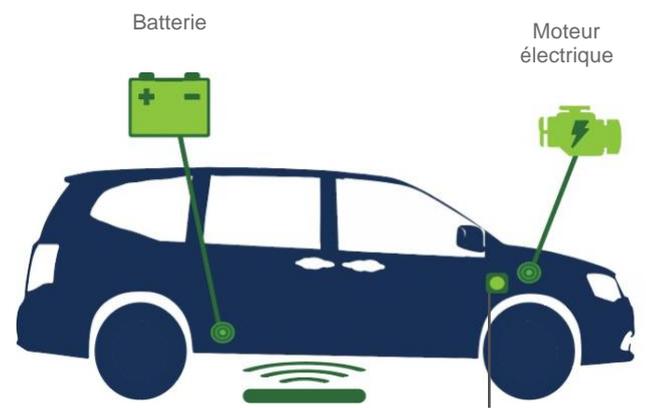
Véhicules électriques

Un VE est alimenté entièrement ou en partie par un moteur électrique et une batterie, et il n'émet aucun gaz d'échappement pendant son fonctionnement. Bien que les VE ne produisent aucune émission d'échappement nocive, des émissions de GES et d'autres polluants pourraient être produites au moment de la production de l'électricité qui alimente le véhicule. Les effets sur l'environnement et la santé associés aux véhicules rechargeables varient en fonction de la source d'énergie utilisée pour produire l'électricité (p. ex., les centrales au charbon produisent des émissions nocives, alors que l'éolienne est une source d'énergie non émettrice).

Le présent guide prend en considération deux catégories de VE : les véhicules électriques à batterie (VEB), alimentés uniquement à l'électricité, et les véhicules hybrides rechargeables (VHR), alimentés à l'électricité et à l'essence. Ce sont les types de VE les plus courants et ceux dont l'adoption par les résidents des IRLM se heurte aux plus grands obstacles en raison de la nécessité de les brancher (ou, dans certains cas, d'obtenir un accès sans fil) pour les recharger.

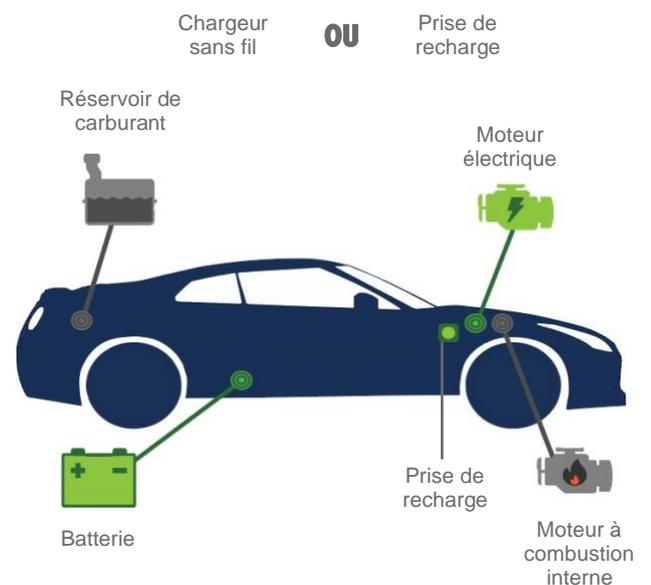
Véhicules électriques à batterie

Ce type de véhicule a recours à l'électricité stockée sous forme d'énergie chimique dans un bloc-batterie pour alimenter un moteur électrique qui fait avancer le véhicule⁴. Il n'y a pas de moteur, peu de courroies ou de poulies, et les seules pièces mobiles sont un moteur électrique, les roues et les pompes du liquide de refroidissement. La batterie est rechargée en branchant le véhicule dans une prise de courant externe ou, dans certains cas, la recharge s'effectue sans fil. Les VEB sont beaucoup plus efficaces pour convertir l'énergie en mouvement par rapport à un véhicule classique comparable.



Véhicules hybrides rechargeables

Ce type de véhicule combine un moteur électrique, une batterie rechargeable et un moteur à combustion interne (MCI). La batterie peut être rechargée en branchant le véhicule dans une source de distribution électrique externe, par le freinage par récupération d'énergie et par le MCI. Certains VHR fonctionnent exclusivement à l'électricité jusqu'à ce que la batterie soit presque vide, alors que d'autres modèles utilisent les deux systèmes simultanément pour alimenter le véhicule. Comme les VHR sont aussi munis d'un MCI, le bloc-batterie est souvent plus petit par rapport à celui des VEB et, par conséquent, présente une autonomie moins grande en mode de propulsion entièrement électrique.



Aux fins du présent guide, l'acronyme VE désigne autant les VEB que les VHR.

Soutien aux véhicules électriques

Il est prévisible que les ventes mondiales de VE continueront d'augmenter au fil des améliorations apportées à la technologie des batteries, de l'offre de nouvelles marques et modèles des constructeurs, et de l'élaboration de politiques d'encouragement. Bloomberg prévoit que la demande mondiale de VE se traduira par la circulation de 11 millions de véhicules sur la route d'ici 2025 et de 30 millions d'ici 2030. Selon IHS Markit, 3,05 p. 100 des ventes de véhicules utilitaires légers enregistrées au Canada à la fin de 2019 concernaient des véhicules à émission zéro (VEZ), avec une proportion de 97 p. 100 immatriculés en Colombie-Britannique, au Québec et en Ontario.

En vertu du Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques – le plan du gouvernement fédéral pour l'atteinte des objectifs en matière de réduction des émissions de GES, et le renforcement de la croissance économique et de la résilience face aux changements climatiques – la plupart des provinces ont convenu de prendre des mesures ambitieuses en vue d'appuyer la cible de réduction des émissions de GES de 30 p. 100 par rapport aux niveaux de 2005 d'ici 2030. Le Cadre pancanadien propose aux gouvernements provinciaux et territoriaux une série de mesures pouvant faciliter la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. Dans le secteur des transports, ces mesures comprennent l'électrification à grande échelle et l'adoption des VEZ.

Au début de 2019, le gouvernement du Canada a annoncé des cibles à l'effet que 10 p. 100 des ventes de véhicules d'ici 2025 soient des VEZ, qu'ils représentent 30 p. 100 des ventes d'ici 2030 et que tous les véhicules vendus d'ici 2040 soient des VEZ. Le budget de 2019 prévoyait un certain nombre de mesures pour appuyer ces cibles ambitieuses, notamment des investissements de 130 millions de dollars sur cinq ans pour déployer une nouvelle infrastructure pour les VEZ, de 300 millions de dollars sur trois ans pour un incitatif d'achat fédéral visant les VEZ, de 5 millions de dollars sur cinq ans pour travailler de concert avec les constructeurs de véhicules automobiles pour garantir des objectifs de vente volontaires, en plus d'une déduction fiscale complète aux entreprises qui achètent des véhicules utilitaires légers, de poids moyen ou lourd à émission zéro.

Certains gouvernements ont mis au point des stratégies de déploiement et des politiques d'encouragement aux VE. Dès le début de 2020, deux provinces offraient des incitatifs à l'achat de ces véhicules pour favoriser l'adoption des VEZ. Le gouvernement de la Colombie-Britannique offre une remise pouvant aller jusqu'à 3 000 \$ à l'achat d'un VEZ et jusqu'à 2 000 \$ par borne de recharge de niveau 2 pour les immeubles en copropriété, les appartements et les lieux de travail. Le programme Roulez vert du gouvernement du Québec offre des remises pouvant aller jusqu'à 8 000 \$ à l'achat d'un VE neuf et jusqu'à 600 \$ à l'achat d'une borne de recharge à domicile.

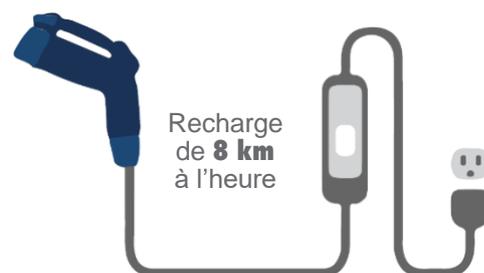


Recharge des véhicules électriques

L'équipement d'alimentation de véhicules électriques (EAVE), communément appelé chargeur de VE ou borne de recharge de VE, désigne l'équipement intermédiaire entre la source d'énergie et la prise de recharge du véhicule. L'acronyme EAVE fait référence aux câbles, aux connecteurs et à d'autres dispositifs qui ont pour fonction de transférer en toute sécurité l'énergie à la batterie et de permettre l'échange d'information entre le circuit électrique et le véhicule.

Recharge de niveau 1

La borne de niveau 1 se branche dans une prise murale résidentielle traditionnelle de 120 volts en courant alternatif (CA) pouvant recevoir une fiche à trois broches⁵. La recharge de niveau 1 est la plus lente et elle ajoute environ huit kilomètres (8 km) d'autonomie à l'heure⁶. L'équipement standard de presque toutes les marques et les modèles de VE comprend un cordon pour la recharge de niveau 1. En règle générale, il faut compter de huit à 30 heures pour recharger une batterie vide; ce type convient donc mieux aux emplacements où il est possible de laisser un véhicule stationné durant de longues périodes⁷.



Recharge de niveau 2

La borne de niveau 2 requiert une prise de 240 V en CA. Selon la capacité de la batterie du VE, il faut compter entre quatre et 10 heures pour la recharge complète, qui ajoute de 30 à 50 km d'autonomie à l'heure⁸. Les bornes de recharge de niveau 2 sont utiles pour la recharge à domicile, au travail et dans les lieux publics, comme les restaurants, les parcs ou les stationnements, et la recharge peut être programmée durant les périodes hors pointe du réseau.



Le niveau 2 offre des options de recharge avec ou sans réseau.

- **Avec réseau** : ces bornes font partie d'un réseau de recharge et sont connectées à d'autres stations par câble, ou par un signal sans fil ou cellulaire. Elles comportent des commandes perfectionnées et offrent une gamme de fonctions, notamment la facturation ou la perception de paiement, la surveillance et la mise à jour à distance, des systèmes de réservation en ligne, l'intégration des applications mobiles, des écrans d'affichage pour faciliter la communication, des rapports sur les bornes de recharge, un contrôle d'accès des utilisateurs, la publicité et la promotion de la marque. Souvent, l'utilisateur doit s'inscrire auprès d'un fournisseur d'EAVE et ces solutions pourraient être plus dispendieuses à exploiter par rapport à des bornes de recharge sans réseau. Il existe essentiellement deux types de bornes avec réseau :
 - ◆ les bornes en réseau **non contrôlables** sont souvent appelées « bornes intelligentes » et la gestion de la charge s'effectue en calculant la puissance maximale disponible sur un circuit puis en distribuant cette puissance également entre toutes les bornes de recharge de VE reliées au réseau. À titre d'exemple, si la puissance maximale disponible est de 120 A sur un circuit et que trois VE y sont branchés, chaque véhicule disposera d'une puissance électrique de 40 A sans déclencher le disjoncteur par surcharge;
 - ◆ les bornes en réseau **contrôlables** sont aussi des bornes intelligentes qui peuvent gérer la charge sur un circuit et faire le suivi de la demande dans l'immeuble afin de ne pas excéder la demande d'électricité de pointe, ce qui contribue à éviter les frais supplémentaires liés à la demande.

- Les bornes **sans réseau** : les bornes de recharge simple, ou sans réseau, ne sont pas connectées à Internet et elles sont employées le plus souvent simplement pour recharger la batterie du véhicule dans les situations où il n'est pas nécessaire de recueillir de l'information supplémentaire. Cependant, avec l'ajout d'un compteur, bon nombre de ces bornes peuvent permettre de faire le suivi de la consommation d'énergie. Grâce à une clé, il est aussi possible d'intégrer le partage d'énergie et des fonctions de contrôle d'accès. Les bornes de recharge sans réseau ne peuvent faire la distinction entre les utilisateurs, il est donc impossible de faire le suivi de la consommation d'énergie individuelle. Par conséquent, les utilisateurs qui ont recours à ce type de bornes se voient souvent imposer un tarif fixe pour leur consommation d'énergie. Il n'est pas recommandé d'installer des bornes sans réseau dans un IRLM puisqu'il n'y a aucun moyen de savoir qui les utilise et qu'il faudra éventuellement les mettre à niveau pour répondre aux besoins futurs de recharge, ce qui entraînera des coûts supplémentaires et du gaspillage de matériaux.

Open Charge Point Protocol

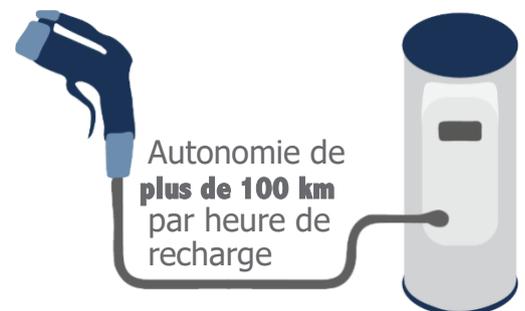
L'Open Charge Point Protocol (OCPP) est un protocole d'application pour la communication entre les bornes de recharge de VE et un système de gestion central, également connu sous le nom de réseau de bornes de recharge, similaire aux téléphones cellulaires et aux réseaux de téléphones cellulaires.

L'OCPP établit la communication entre tout équipement et logiciel de recharge de VE conforme, peu importe le fournisseur qui l'a vendu ou installé initialement. Autrement dit, l'objectif consiste à créer un protocole d'application ouvert en vertu duquel les bornes de recharge de VE et les systèmes de gestion centraux des différents fournisseurs peuvent communiquer entre eux. Ainsi, si un fournisseur d'EAVE met fin à ses activités commerciales, le propriétaire du VE peut passer à un autre réseau membre de l'OCPP. Le protocole permet aussi la gestion de la charge entre différents équipements de recharge conformes à l'OCPP.

Tous les fournisseurs d'EAVE n'ont pas recours à l'OCPP et il convient de déterminer avec le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble si ce critère est important ou non pour l'installation de recharge.

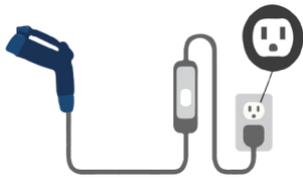
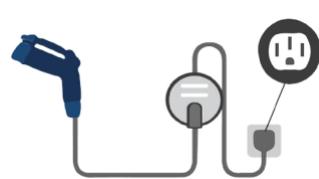
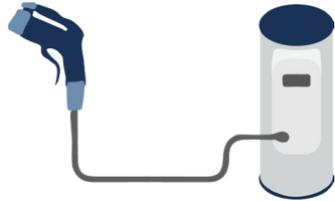
Borne de recharge rapide à courant continu (BRCC)

Ce type de recharge dit rapide est effectué au moyen d'une prise à courant continu (CC) de 480 V. Une BRCC peut recharger la batterie d'un VEB à 80 p. 100 de sa capacité en environ 25 à 30 minutes, ajoutant une autonomie de plus de 100 km par heure de recharge⁹. Ce type de borne convient bien aux applications nécessitant une recharge rapide, par exemple le long des grandes routes. Pour plusieurs raisons (p. ex., le coût d'installation, les travaux de génie civil requis sur le chantier), les BRCC ne constituent pas une option appropriée pour un IRLM.



Les infrastructures de recharge publiques continuent de se multiplier au Canada, avec au total 11 586 EAVE en fonction à l'échelle du pays au 31 décembre 2019. Parmi ces stations, 9 717 sont des bornes de niveau 2, 971 sont des BRCC et 898 sont des bornes rapides Tesla Supercharger.

Tableau 1 : Recharge de véhicule électrique¹⁰

	Recharge de niveau 1	Recharge de niveau 2	BRCC
Description	 <p>120 V, 6-24 Aⁱ Connexion à une prise électrique standard par une fiche à trois broches</p>	 <p>240 V, 12-80 Aⁱⁱ (habituellement 30 A) Connexion par prise en CA (ou câblée)</p>	 <p>Source de 480 V avec sortie de 350 à 400 V (possibilité jusqu'à 800 V), <200 A (habituellement 125 A)ⁱⁱⁱ Connexion par prise en CC</p>
Recharge complète	De 8 à 30 heures	De 4 à 10 heures	De 25 à 30 minutes

Recharge sans fil

Certains modèles plus récents de VE offrent la recharge sans fil par induction – l'énergie électrique étant transmise par un entrefer entre deux serpentins magnétiques – pour permettre aux conducteurs de recharger la batterie du VE sans devoir le brancher¹¹. Il convient de noter que la modification d'un VE qui n'est pas déjà équipé de la fonction de recharge sans fil risque d'annuler la garantie du constructeur automobile.

Connecteurs de recharge et type de connexion

Les bornes de recharge de VE peuvent être câblées à une source d'énergie ou branchées dans une prise électrique.

Unité câblée : une connexion plus permanente au réseau ou à l'installation électrique s'avère souvent une option plus fiable. Bien qu'il soit possible de déplacer les unités câblées, il faudra probablement recourir à un électricien pour les désinstaller avant de les installer ailleurs.

Unité mobile ou enfichable : ces bornes de recharge comprennent un cordon d'alimentation qui peut être branché directement dans une prise électrique. Les unités mobiles peuvent présenter un attrait pour les propriétaires de VE qui ont besoin de procéder à la recharge du véhicule en plusieurs emplacements ou qui prévoient déménager éventuellement en emportant la borne de recharge.

Le système de recharge standard SAE J1772 est le modèle le plus répandu pour les bornes de niveaux 1 et 2. Les véhicules munis de ce système peuvent se brancher à toute borne de recharge de niveau 1 ou 2. Il est standard à la plupart des modèles de VE livrés en Amérique du Nord, exception faite de la marque Tesla. Toutefois, un adaptateur est fourni à l'achat d'un véhicule Tesla.

Il n'existe pas de modèle universel de BRCC. Même si Tesla propose son propre réseau Supercharger, d'autres constructeurs de VE emploient soit la prise CHAdeMO ou un système de recharge combiné (CCS) pour la recharge rapide. Ces connecteurs ne sont pas interchangeables; ainsi, un véhicule muni d'une prise CHAdeMO ne peut pas être rechargé à un système de recharge combiné. Le tableau 2 compare différents types de connecteurs pour la recharge des VE.

i. Une prise NEMA 5-20 peut supporter un courant de 15 A. Une prise TT 30 peut supporter un courant de 24 A.

ii. La prise 14-30 (pour sècheuse) est aussi répandue. La Tesla Model S peut supporter un courant de 80 A, et une Chevy Bolt, de 46 A.

iii. Ces unités peuvent être mesurées en kW plutôt qu'en volts et en ampères.

Tableau 2 : Connecteurs de bornes de recharge de VE

	Type de recharge	Compatibilité	Connecteur	
Prise J1772	Niveau 2	Totalité des VE (adaptateur requis pour le véhicule Tesla)		
	CHAdeMO	BRCC	Selon le constructeur de VE (p. ex., Nissan et Mitsubishi) Adaptateur requis pour le véhicule Tesla	
			Selon le constructeur de VE (p. ex., General Motors et Volkswagen) Non compatible avec Tesla	
	Tesla Réseau de recharge	Niveau 2 et BRCC	Tesla uniquement	

*Tableau adapté du *Guide 2020 sur comment recharger une voiture électrique à l'aide des bornes de recharge*¹².

Systemes de gestion de l'énergie pour les véhicules électriques

Les systèmes de gestion de l'énergie pour les véhicules électriques (SGEVE) sont des mécanismes pour contrôler les charges d'EAVE par un processus de connexion, de déconnexion, d'augmentation ou de réduction de la puissance électrique des charges et qui peuvent prendre la forme de l'un ou l'autre des dispositifs suivants :

- appareil de mesure;
- équipement de communication;
- régulateur;
- minuterie¹³.

Les SGEVE ont le pouvoir d'augmenter considérablement le nombre de véhicules qui peuvent être rechargés dans un IRLM en favorisant une utilisation efficace des installations électriques disponibles et en réduisant la nécessité d'ajouter des infrastructures et des systèmes d'alimentation électrique supplémentaires pour alimenter plusieurs EAVE.

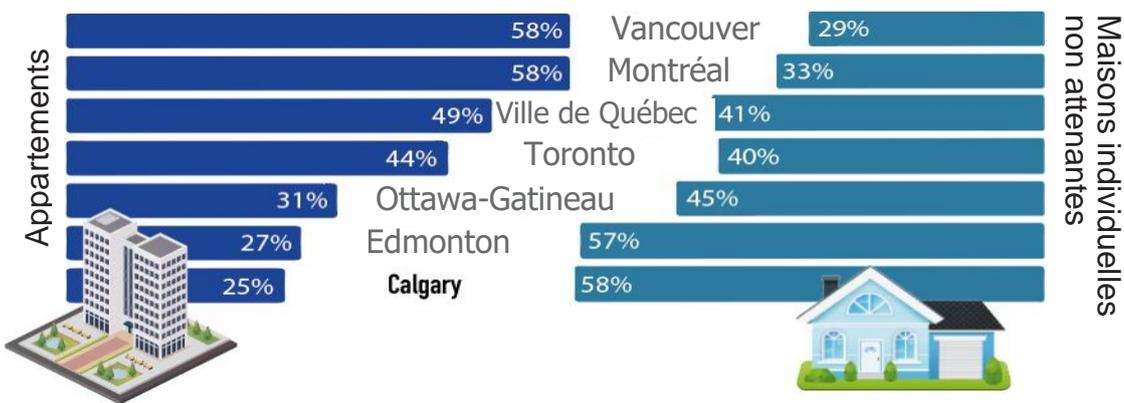
Ces systèmes peuvent être classés en deux grandes catégories : partage de la charge ou partage du circuit et gestion de la charge. Voir à la page 69 pour plus de renseignements sur les différents types de SGEVE.

Immeubles résidentiels à logements multiples

Les IRLM sont des immeubles ayant des entrées communes et des unités de logements séparées. Le recensement canadien emploie cet acronyme pour décrire les appartements achetés ou loués et les copropriétés construites aux fins d’habitation. Les IRLM doivent avoir une porte d’accès principal et chacune des unités doit être reliée par une porte intérieure. L’immeuble peut être de faible hauteur (haut de deux ou trois étages et ayant au moins deux étages au-dessus du niveau du sol et quatre unités), de hauteur moyenne (de quatre à neuf étages) ou être une tour d’habitation (10 étages et plus)¹⁴.

En 2016, Statistique Canada indiquait que 28 p. 100 des logements privés occupés étaient des appartements (désignant le type d’immeuble plutôt que le type de droits de propriété), y compris les immeubles de faible et de moyenne hauteur, les tours d’habitation, mais excluant les duplex. Dans les régions métropolitaines de recensement (RMR), ce pourcentage était encore plus élevé à 35 p. 100¹⁵. La figure 2 illustre le nombre de Canadiens habitant dans des appartements par rapport à des maisons individuelles non attenantes dans certaines des plus grandes villes du Canada. À Vancouver, à Montréal, dans la ville de Québec et à Toronto, une plus grande proportion de gens réside dans des immeubles d’appartements plutôt que dans des maisons individuelles non attenantes.

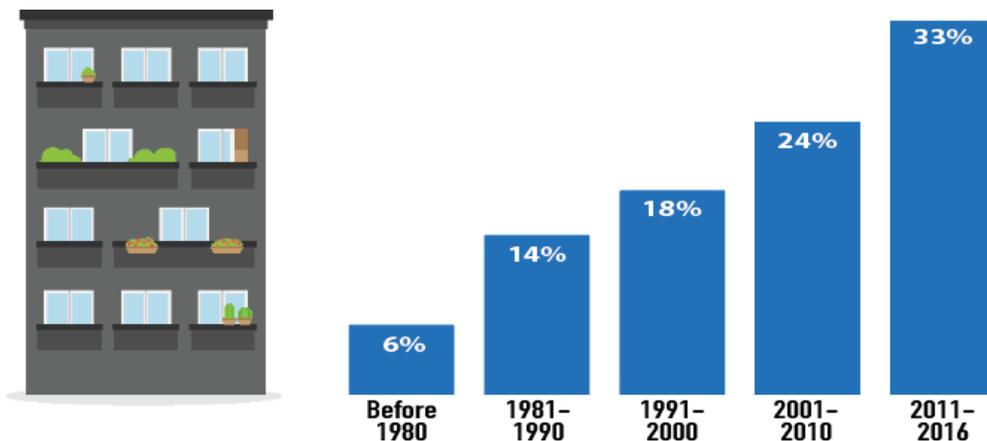
Figure 2 : Types de logements dans les grandes villes canadiennes



*Adapté de Statistique Canada. Infographie : Les logements au Canada, Recensement de la population de 2016¹⁶

Le recensement de 2016 révèle également que les copropriétés représentaient un pourcentage croissant des logements neufs construits entre 2011 et 2016, ce qui témoigne du nombre grandissant de Canadiens s’établissant dans les IRLM.

Figure 3 : Copropriétés sous forme de pourcentage des logements neufs construits entre 2011 et 2016



*Adapté de Statistique Canada. Les copropriétés au Canada, Recensement de la population de 2016¹⁷

Le présent guide établit la distinction entre les IRLM neufs et existants. Les IRLM neufs désignent les immeubles à l'étape des plans (à construire) ou ceux qui en sont aux premières étapes de la construction. Les IRLM existants désignent les immeubles déjà bâtis ou dont la construction est presque terminée (c.-à-d. qu'aucune modification ne sera apportée à la conception ou à l'infrastructure de l'immeuble). Le guide fait également référence aux types de propriété suivants :

- **copropriété** : une copropriété, ou un condo, désigne un type d'accession à la propriété en vertu duquel un acheteur possède une unité individuelle faisant partie d'un grand immeuble. Ces structures comportant plusieurs unités forment généralement des immeubles d'appartements ou des complexes au sein desquels des particuliers possèdent une unité tout en partageant des aires communes et des commodités (p. ex., ascenseurs, piscines, couloirs, etc.). En Colombie-Britannique, le terme « strata » est employé pour désigner une copropriété ou un condo, faisant référence au même concept d'unités individuelles privées partageant des aires communes.
- **appartement** : en règle générale, l'appartement a un seul propriétaire, souvent une société immobilière, qui loue les unités à des locataires.

Bon nombre des considérations abordées dans le présent guide s'appliquent autant aux immeubles en copropriété (ou stratas) qu'aux immeubles d'appartements; les différences, le cas échéant, sont soulignées.

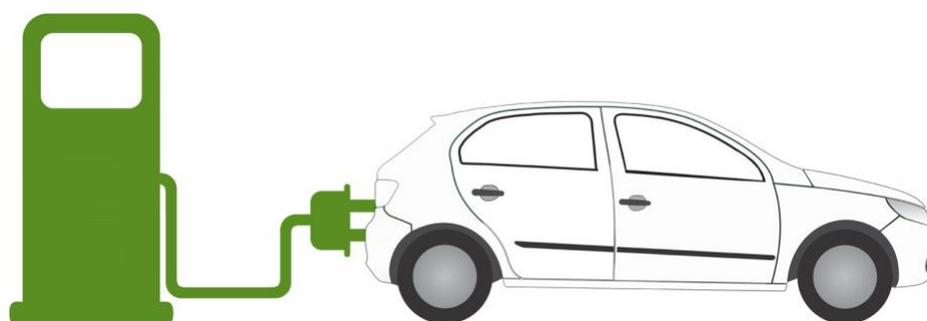


Avantages de la recharge des VE dans les IRLM

Un nombre grandissant de promoteurs immobiliers résidentiels, de propriétaires et de gestionnaires d'immeubles commencent à comprendre les avantages qu'il y a à installer des bornes de recharge de VE dans leurs bâtiments. Voici une liste de quelques-uns de ces avantages.

- **Rétention et attraction de locataires ou de résidents** : la disponibilité d'une infrastructure de recharge permet d'offrir d'autres options de déplacements dans les villes, attirant et retenant ainsi des locataires ou des résidents qui conduisent des VE. Les promoteurs immobiliers résidentiels, les propriétaires et les gestionnaires, et les locataires d'immeubles peuvent tirer parti de leurs choix environnementaux afin d'influer positivement sur la perception de la marque et l'attrait, et se distinguer dans ce marché de plus en plus compétitif. Dans certaines provinces et territoires, les bornes de recharge de VE sont considérées comme la nouvelle commodité de luxe.
- **Source de revenus supplémentaires** : les propriétaires et les gestionnaires d'immeubles et de propriétés peuvent tirer de nouvelles sources de revenus de la publicité des produits et services vantés sur les bornes de recharge. Ils peuvent aussi générer des revenus de services de stationnement payant qui comprennent la recharge des VE¹⁸. Ces gestionnaires y trouveront l'occasion d'établir de nouveaux modèles et partenariats d'affaires pour contribuer aux coûts d'immobilisations initiaux et d'installation. Des solutions de recharge intégrée (p. ex., un EAVE ayant des capacités de gestion de la demande) peuvent aider à atténuer l'augmentation des frais d'exploitation ou les primes de puissance facturables attribuables aux charges accrues liées aux VE.
- **Aspect pratique** : la possibilité de recharger le VE à domicile est un avantage important pour les propriétaires de ces véhicules et ils pourraient être prêts à payer plus cher pour résider dans un immeuble qui offre cette commodité.
- **Crédits ou points attribués par les programmes de certification des immeubles** : l'installation de bornes de recharge peut aider des immeubles neufs ou existants à obtenir des crédits ou des points supplémentaires dans le cadre d'une évaluation du rendement environnemental de l'immeuble ou de programmes de certification, p. ex., LEED ou BOMA BEST. Il a été démontré que l'obtention de ces certifications contribue à doré l'image d'une entreprise et à rendre plus attrayant un immeuble.
- **Gestion de l'énergie** : certaines solutions de gestion de l'énergie peuvent contribuer à mieux comprendre la consommation globale d'énergie dans l'immeuble, ce qui fournit des renseignements additionnels au conseil d'administration de l'immeuble ou au conseil de copropriété sur les aspects où il est possible de réduire les coûts liés à l'électricité. Ces solutions peuvent aussi intégrer des sources d'énergie de remplacement (p. ex., des batteries, de l'énergie solaire, etc.), afin de gérer l'énergie avec plus d'efficacité.

Même s'il est important d'examiner les avantages liés à l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans les IRLM, il convient également de souligner qu'à mesure que le marché des VE poursuit son développement, l'accès à la recharge dans ces immeubles relèvera bientôt davantage de l'ordre de la nécessité que de la commodité.



2

RÔLES ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS



Différents intervenants ont un rôle à jouer dans le processus d'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans un IRLM. Cette section présente ces intervenants et fournit des exemples des activités dont la responsabilité pourrait leur incomber au cours du processus. Il convient de garder à l'esprit que chaque installation est unique et variera en fonction des priorités des décideurs et des exigences réglementaires particulières de la ville où se situe l'immeuble.

D'autres groupes pourraient être impliqués dans le processus en plus des intervenants mentionnés dans la présente section, et la liste des exemples d'activités dont la responsabilité pourrait leur incomber n'est pas exhaustive. Veuillez consulter l'**annexe A** pour prendre connaissance d'autres ressources concernant les rôles et les responsabilités des différents groupes d'intervenants.

Entrepreneurs-électriciens

Aux fins du présent guide, l'entrepreneur-électricien s'entend de tout professionnel agréé et formé pour réaliser des travaux d'électricité (c.-à-d., les personnes autorisées à exploiter une entreprise d'entrepreneurs en électricité). Les électriciens peuvent être à l'emploi d'un entrepreneur-électricien pour l'installation de bornes de recharge de VE dans un IRLM; toutefois, certaines activités doivent être réalisées par l'entrepreneur-électricien (p. ex., demander les permis, satisfaire aux obligations liées aux travaux électriques, y compris les exigences en matière de sécurité).

Les entrepreneurs-électriciens jouent un rôle de premier plan dans l'installation de l'infrastructure de recharge de VE dans un IRLM. Ils sont souvent les premiers contactés par le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété qui envisage une telle installation, particulièrement dans le cas d'un immeuble existant ou dans le cadre de travaux de modernisation. Souvent, ils agiront à titre de gestionnaire de projet, guidant le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou les gestionnaires immobiliers au fil des étapes nécessaires en vue de l'installation et suggérant des options adaptées aux besoins d'un immeuble en particulier. Parfois, l'entrepreneur-électricien peut être engagé en sous-traitance par un fournisseur d'EAVE, une firme d'ingénierie ou d'experts-conseils pour effectuer les travaux requis.

En plus de gérer l'installation comme telle, l'entrepreneur-électricien peut aussi donner son avis pendant les discussions menées entre le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété et le propriétaire de VE, prendre en charge l'interaction avec les entrepreneurs pour les travaux de génie civil ou le service public si une mise à niveau des services s'impose, demander les permis requis et fournir des conseils sur les options relatives à la facturation.

Il est important de noter que ce ne sont pas tous les entrepreneurs-électriciens qui ont de l'expérience dans l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans un IRLM. Pour de plus amples renseignements sur l'importance de travailler avec un entrepreneur-électricien chevronné, voir à la page 44.

Firmes d'ingénierie ou d'experts-conseils ou fournisseurs de solutions de recharge de VE ou de gestion de l'énergie

Il est aussi possible de retenir les services de firmes d'ingénierie ou d'experts-conseils, ou de fournisseurs spécialisés en solutions de recharge de VE ou en systèmes de gestion de l'énergie (SGE) pour la conception, les services de génie électrique et l'installation des solutions de recharge dans les IRLM, particulièrement pour les installations d'envergure. Ces firmes peuvent réaliser les mêmes tâches que les entrepreneurs-électriciens et pourront gérer le processus général d'installation. Cependant, tel que mentionné précédemment, certaines étapes devront échoir à un entrepreneur-électricien. Les firmes d'ingénierie ou les fournisseurs spécialisés en solutions de recharge de VE ou en SGE emploient parfois leurs propres entrepreneurs-électriciens ou ont déjà des relations d'affaires avec des tiers qui pourront réaliser les travaux requis.

Dans le cas d'un IRLM neuf, un contrat est souvent donné à une firme d'ingénierie ou à un fournisseur spécialisé en solutions de recharge de VE ou en SGE pour obtenir des conseils prenant en compte la recharge des VE durant l'étape de planification de l'immeuble, particulièrement dans les régions qui ont des exigences en matière de disponibilité opérationnelle pour les VE. Le processus pourrait comprendre une séance de consultation entourant la conception du système électrique le plus efficace ou le mieux approprié à l'immeuble, ou dans le but d'assurer d'intégrer au système la capacité de recharge des VE.

Fournisseurs d'EAVE

Le fournisseur d'EAVE participe au processus s'il fournit les bornes de recharge ou la solution de gestion de l'énergie qui seront installées. Il pourrait s'agir d'un approvisionnement direct (plutôt qu'auprès d'un détaillant indépendant) ou de la signature d'une entente avec un fournisseur de service de réseau de VE pour utiliser ses solutions en réseau.

En plus de fournir des bornes de recharge et l'équipement connexe, la plupart des fournisseurs d'EAVE offrent également des solutions clés en main pour les IRLM. Ce service comprend la même supervision et gestion de projet qu'offrent certains entrepreneurs-électriciens ou firmes d'ingénierie, mais ils peuvent guider le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou les gestionnaires immobiliers au fil des étapes nécessaires en vue de l'installation suivant leurs propres processus et produits. Les fournisseurs d'EAVE emploient parfois leurs propres entrepreneurs-électriciens ou travaillent déjà avec des tiers qui pourront réaliser les travaux requis.

Conseillers en matière de VE

Le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble pourrait retenir les services d'un conseiller en VE à titre d'expert pour l'aider à superviser le processus d'installation et lui fournir des conseils objectifs, notamment pour l'aider avec l'achat des bornes de recharge. Ces experts peuvent provenir d'organismes sans but lucratif (OSBL) ou d'entreprises privées et ils doivent avoir une grande expérience en matière de VE et bien connaître le marché de la recharge de VE.

Services publics

Aux fins du présent guide, service public s'entend de l'entreprise locale de distribution d'électricité. Les services publics jouent un rôle essentiel pour faciliter l'adoption des VE dans le territoire qu'ils desservent. En ce qui a trait aux IRLM, ce rôle peut consister à fournir de l'information sur la consommation type d'électricité dans un immeuble en particulier; cependant, il ne fait pas partie de leur mandat de donner de l'information sur la manière dont un service existant est utilisé. En tant qu'entités de confiance, bon nombre de services publics jouent un rôle d'éducateur important concernant le processus d'installation. À titre d'exemple, certains services publics ont préparé des guides utiles ou du contenu Web pour soutenir le déploiement des VE dans leur échelle de tarification. Avec un paysage énergétique en pleine évolution au pays, les services publics devront prendre une part encore plus active dans la transition vers les technologies d'énergie propre et les ressources distribuées, y compris celles relatives à la recharge des VE.

Par ailleurs, les services publics sont responsables de la connexion de tout nouveau service électrique au réseau de distribution, ce qui comprend les bornes de recharge des VE. Dans le cas d'un immeuble neuf, l'entreprise locale participera à la connexion de l'immeuble au service en cours de développement. Même si le calcul de la charge doit prendre en considération les bornes de recharge de VE éventuelles, le processus de connexion comme tel ne diffère en rien d'un service de connexion type. En règle générale, le service public ne prend part à une installation que s'il est nécessaire de procéder à des travaux de mise à niveau dans un immeuble existant. Toutefois, cette situation n'est pas fréquente puisque les conseils d'administration d'immeubles, les conseils de copropriété ou les gestionnaires immobiliers cherchent souvent à éviter les coûts substantiels associés à de tels travaux.

Certains services publics ont dédié des ressources en personnel pour aider à éliminer les obstacles inhérents à la recharge des VE, notamment ceux rencontrés dans les IRLM. Bon nombre d'entre eux lancent même des projets pilotes novateurs afin de mieux cerner le rôle qu'ils peuvent jouer dans l'offre de solutions. Certains services publics établis dans les grandes villes vont jusqu'à engager des promoteurs et des organismes de construction afin d'en apprendre davantage sur leurs plans d'avenir concernant différentes technologies, dont les EAVE.

Conseils d'administration des immeubles et conseils de copropriété

Les conseils d'administration d'immeubles et les conseils de copropriété sont des entités juridiques qui sont tenues, au même titre que les entreprises, de respecter les lois, de tenir des dossiers, de régler les conflits et d'entretenir la propriété dans le cadre du budget établi. Tous les propriétaires d'une unité dans un immeuble sont membres du conseil d'administration de l'immeuble ou du conseil de copropriété, qui est responsable de la gestion et de l'entretien de la propriété et des biens communs au nom de l'ensemble des propriétaires.

Les obligations du conseil d'administration de l'immeuble ou du conseil de copropriété sont énoncées dans la loi sur les condominiums en vigueur dans la province ou le territoire et elles peuvent comprendre les tâches suivantes : préparer ou rendre disponibles divers dossiers; tenir des assemblées générales; entretenir et réparer la propriété commune; se conformer aux demandes de travaux qui ont trait à la propriété commune; constituer un fonds de réserve; déterminer le montant des contributions versées par les propriétaires au fonds d'opération ou de réserve; et payer les dépenses communes.

Les propriétaires d'unités élisent un conseil d'administration (appelé conseil d'administration de l'immeuble ou conseil de copropriété) qui a la responsabilité de gérer la copropriété. Le plus souvent, le conseil d'administration engage un gestionnaire immobilier pour superviser les opérations quotidiennes. Ils tiennent régulièrement des réunions pour prendre les décisions concernant la propriété. Aux fins du présent guide, les expressions conseil d'administration de l'immeuble ou conseil de copropriété désignent les responsables élus pour prendre les mesures de gestion qui s'imposent au nom du conseil d'administration.

Le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété joue un rôle essentiel dans le processus d'installation. Il pourrait être ardu de parvenir à un consensus sur la marche à suivre la plus appropriée en ce qui a trait à la recharge des VE étant donné le nombre de personnes concernées. Comme le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété ne se réunit pas souvent, lors des réunions, les membres pourraient devoir examiner les travaux antérieurs, ce qui risque de ralentir le processus. En outre, les ententes de copropriété peuvent dresser des obstacles empêchant de modifier des portions de l'immeuble détenues en copropriété au nom des propriétaires de l'ensemble des unités (les aires communes). Des conflits peuvent survenir lorsque des propriétaires d'unités individuelles doivent installer des fils électriques qui vont du local électrique jusqu'à leur espace de stationnement pour brancher la borne de recharge de leur VE.

Des règles dans les ententes de copropriété risquent d'empêcher d'apporter des modifications et d'engager des investissements qui permettraient à plusieurs ou à la totalité des propriétaires d'installer éventuellement un EAVE (p. ex., de moderniser le panneau ou le local électrique) et des panneaux électriques secondaires dans les espaces de stationnement. Ces règles pourraient exiger des périodes de préavis, le vote d'une proportion déterminante de propriétaires d'unités et des modifications légales aux ententes qui régissent la gouvernance de la copropriété, des exigences qui ont toutes le pouvoir d'entraîner des délais, d'accroître les coûts et de contribuer au rejet de la proposition¹⁹.

Dans les administrations hors de l'Ontario, les conseils d'administration d'immeubles et les conseils de copropriété ont le droit de décider d'approuver ou non une demande en vue de l'installation d'un EAVE. L'Ontario a adopté une réforme réglementaire communément appelée le « droit d'imposer » dans le Règlement de l'Ontario 48/01 en vertu de la *Loi sur les condominiums* de 1998. Ce droit d'imposer énonce la procédure à suivre pour un propriétaire de VE qui demande à installer un EAVE ainsi que les obligations du conseil d'administration de l'immeuble concernant les délais et la manière de répondre à une telle demande. Le conseil d'administration de l'immeuble est tenu d'approuver la demande d'installation, sauf dans le cas de certaines exceptions prévues. Pour de plus amples renseignements sur les obligations des conseils d'administration d'immeubles et les conseils de copropriété relativement aux VE, se reporter aux ressources présentées à l'**annexe A**.

Gestionnaires immobiliers

Il incombe au conseil d'administration de l'immeuble ou au conseil de copropriété de donner une orientation au gestionnaire de la propriété quant à l'appui dont il aura besoin pour l'installation d'une infrastructure de recharge de VE. Relativement aux VE, le rôle du gestionnaire consiste à faciliter le processus et, au besoin, à entretenir la communication entre le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété et les entrepreneurs. Le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété doit prendre garde à ne pas trop dépendre d'une entreprise de gestion immobilière pour entreprendre les travaux nécessaires. L'installation d'une infrastructure de recharge de VE est un projet particulier qui exige une grande capacité à mobiliser les diverses parties concernées et à soutenir l'installation de l'infrastructure. Il ne serait pas raisonnable de présumer que le gestionnaire immobilier est apte à exécuter toutes ces tâches étant donné le nombre d'autres immeubles qu'il pourrait avoir sous sa responsabilité.

Afin de les aider à s'orienter dans ce processus, les gestionnaires d'immeubles peuvent aussi mettre à contribution l'expérience de leurs collègues qui auraient eu à procéder à une telle installation dans d'autres immeubles. Lorsque le moment est venu de prendre des décisions et de réaliser un plan sur la manière de procéder à une installation, il incombe au conseil d'administration d'indiquer au gestionnaire de l'immeuble ce qu'il souhaite accomplir.



Propriétaires de VE

Aux fins du présent guide, l'expression « propriétaire de VE » désigne un propriétaire d'une unité en copropriété, ou un locataire qui loue un appartement dans une tour d'habitation, qui possède un VE ou qui envisage de s'en procurer un, et qui a l'intention d'en faire la recharge à domicile. Il incombe souvent aux propriétaires de VE d'initier la discussion au sujet de l'installation d'une infrastructure de recharge. Ces derniers doivent se procurer l'information concernant les politiques de la copropriété en matière de recharge de VE et présenter officiellement une demande d'installation. Selon les circonstances, il pourrait incomber au propriétaire de VE de signer une entente avec le fournisseur d'EAVE ou avec l'entrepreneur-électricien et, dans presque tous les cas, il devra au moins assumer les frais de la borne de recharge de VE et le coût de l'électricité consommée pour recharger la batterie de son véhicule.

Promoteurs immobiliers

Les promoteurs immobiliers désignent les entreprises responsables de la planification et de la construction des immeubles neufs. Ils sont également responsables de la majorité des décisions prises concernant l'infrastructure de recharge de VE dans un bâtiment neuf, y compris de l'embauche d'un entrepreneur-électricien et de la décision quant au nombre et à l'emplacement des bornes à installer.

Locateurs

Bien qu'il n'en soit pas beaucoup question dans le présent guide, le terme locateur désigne le propriétaire d'un immeuble d'appartements. Le locateur assume sensiblement les mêmes responsabilités que le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété; toutefois, le processus est souvent plus simple puisque les décisions relèvent d'une seule personne ou entité.

Responsabilités types durant l'installation de l'infrastructure de recharge pour VE

Le tableau 3 présente des exemples de responsabilités et de considérations concernant les différents intervenants prenant part au processus d'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans un IRLM. Cette liste n'est pas exhaustive et elle n'a pour but que de fournir un aperçu de certaines des considérations éventuelles relatives aux groupes d'intervenants.

Tableau 3 : Exemples de considérations concernant les intervenants prenant part à l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans un IRML

Groupe d'intervenants	Exemples de responsabilités
Entrepreneurs électriciens	<ul style="list-style-type: none"> • Procéder à la consultation initiale • Recueillir et évaluer l'information, y compris procéder à l'examen des dessins architecturaux et des plans de montage électrique • Évaluer l'installation électrique • Visiter le chantier • Proposer des options et réaliser la conception initiale • Fournir une estimation des coûts et demander une soumission • Examiner les questions de sécurité et d'accessibilité • Procéder à l'installation en respectant les exigences en matière d'électricité • Faire la demande des permis requis (p. ex., concernant l'électricité et l'exploitation) • Veiller à ce que l'installation réponde aux codes, aux normes et aux règlements en vigueur • Effectuer les vérifications du montage électrique et travailler de concert avec les services publics, au besoin, pour déterminer la capacité de l'immeuble existant, ce qui pourrait impliquer de leur présenter une demande afin d'obtenir les données sur la charge ou de procéder à une mise à niveau des services. • Préparer les plans ou les manuels d'exploitation nécessaires • Gérer les connexions requises des bornes de recharge de VE pour un tiers aux fins de facturation et de partage d'énergie • Participer à l'élaboration d'une politique en matière de VE ou à la mise à jour des procédures opérationnelles normalisées (PON) appropriées
Firmes d'ingénierie ou d'experts-conseils ou fournisseurs de solutions de recharge de VE ou de gestion de l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> • Procéder à la consultation initiale • Recueillir et évaluer l'information, y compris procéder à l'examen des plans de montage électrique et des dessins architecturaux • Évaluer l'installation électrique • Visiter le chantier • Proposer des options et réaliser la conception initiale • Fournir une estimation des coûts et demander une soumission • Examiner les questions de sécurité et d'accessibilité • Veiller à ce que l'installation réponde aux codes, aux normes et aux règlements en vigueur • Présenter les demandes concernant toute dérogation requise (p. ex., concernant l'utilisation des SGEVE) • Préparer les plans ou les manuels d'exploitation nécessaires
Fournisseurs d'EAVE	<ul style="list-style-type: none"> • Les exemples de responsabilités concernant les fournisseurs d'EAVE sont similaires à ceux concernant les firmes d'ingénierie ou d'experts-conseils, sauf qu'ils peuvent fournir leurs propres bornes de recharge et accéder à leur réseau. Les solutions peuvent être exclusives ou non (p. ex., conforme au protocole OCPP). • La participation des fournisseurs d'EAVE pourrait être requise pour la demande d'exploitation annuelle.

Groupe d'intervenants	Exemples de responsabilités
Conseillers en VE	<ul style="list-style-type: none"> • Les exemples de responsabilités concernant les conseillers en matière de VE sont similaires à ceux concernant les firmes d'ingénierie ou d'experts-conseils, mais il pourrait arriver qu'on ait recours à leurs services dès le début du processus (c.-à-d., avant de contacter un entrepreneur-électricien) pour obtenir des renseignements généraux au sujet des VE et des installations de recharge des VE.
Services publics	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluer la capacité du système de distribution local (IRLM neuf) • Connecter le nouveau service électrique • Procéder à la mise à niveau du service dans les immeubles existants • Fournir des ressources informatives • Installer des compteurs pour la facturation • Fournir de l'information aux titulaires de comptes concernant la consommation d'électricité • Offrir des programmes pilotes ou des incitatifs pour mettre à l'essai des modèles de gestion et de nouvelles technologies intégrées liés aux VE
Conseils d'administration d'immeubles et conseils de copropriété	<ul style="list-style-type: none"> • Étudier la demande d'installation d'EAVE dans l'immeuble • Recueillir des renseignements pour appuyer la décision sur la manière de procéder pour l'installation d'EAVE • Retenir les services d'un entrepreneur-électricien, d'un fournisseur d'EAVE, d'une firme d'ingénierie, d'un fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE ou d'un conseiller en matière de VE pour gérer l'installation (cette étape peut aussi échoir au propriétaire du VE selon l'entente prise avec le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété) • Travailler en collaboration avec le gestionnaire de l'immeuble afin d'établir les rôles et les responsabilités • Évaluer le nombre d'EAVE à installer, l'emplacement de l'installation, les droits de propriété, la répartition des coûts, l'entretien de l'EAVE • Prendre la décision finale au sujet de l'installation d'une infrastructure de recharge de VE et de la manière de récupérer ou de répartir les coûts • Signer une entente avec les propriétaires de VE • Élaborer une politique en matière de VE ou procéder à la mise à jour des procédures opérationnelles normalisées appropriées
Gestionnaires immobiliers	<ul style="list-style-type: none"> • Fournir les plans de montage électrique et les dessins architecturaux • Selon l'entente prise avec le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété, les gestionnaires immobiliers peuvent participer à l'une ou l'autre des étapes du processus, y compris la collecte de renseignements, l'accord au sujet de l'entrepreneur-électricien ou de tout autre fournisseur de services, la préparation des contrats, l'élaboration des politiques en matière de VE, des PON, etc.
Promoteurs immobiliers	<ul style="list-style-type: none"> • Recueillir des renseignements pour appuyer la décision sur la manière de procéder pour l'installation d'EAVE • Retenir les services d'un entrepreneur-électricien, d'un fournisseur d'EAVE, d'une firme d'ingénierie ou d'un conseiller en matière de VE pour gérer l'installation • Évaluer le nombre d'EAVE à installer et l'emplacement de l'installation • Prendre la décision finale au sujet de l'installation d'une infrastructure de recharge de VE
Locateurs	<ul style="list-style-type: none"> • Les exemples de responsabilités concernant les locateurs sont similaires à ceux concernant les conseils d'administration d'immeubles ou les conseils de copropriété.
Propriétaires de VE	<ul style="list-style-type: none"> • Recueillir de l'information • Présenter officiellement une demande d'installation de borne de recharge de VE dans l'immeuble • Selon les circonstances, signer une entente avec le fournisseur d'EAVE ou avec l'entrepreneur-électricien • Assumer le coût d'achat et d'installation d'une borne de recharge de VE privée ou contribuer au coût de modernisation de l'infrastructure commune • Assumer les coûts de la consommation personnelle d'énergie facturés à la borne de recharge de VE

3

LIGNES DIRECTRICES POUR L'INSTALLATION D'UNE INFRASTRUCTURE DE RECHARGE DE VE



Cette section propose une approche générale pour l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans les IRLM. Le processus exposé dans les présentes est axé principalement sur les considérations liées aux immeubles existants, s'appuyant sur le fait que ces derniers posent les plus grands défis en ce qui a trait à la recharge des VE. Comme ces immeubles ont été construits pour la plupart avant l'invention des VE, leurs systèmes électriques et les plans de stationnement et des garages n'ont pas été conçus en prévision de la recharge des VE. Toutefois, un certain nombre de solutions disponibles actuellement sur le marché peuvent aider à faciliter la recharge à domicile, même pour les résidents d'immeubles plus anciens.

Il importe que l'approche adoptée à l'égard de la recharge des VE dans les IRLM prenne en considération les intérêts de l'ensemble des résidents de l'immeuble et anticipe les besoins futurs. Il est possible d'éviter un bon nombre des problèmes les plus courants rencontrés lors de l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans les IRLM existants en les réglant à l'étape de la planification d'un immeuble neuf. Un nombre grandissant d'administrations reconnaissent qu'il est beaucoup plus facile et rentable de prévoir la recharge des VE dès les débuts de la construction de l'immeuble. Comme les bâtiments neufs ont une durée de vie utile se prolongeant sur plusieurs décennies et parfois plus, il est prudent de mettre en place l'infrastructure électrique qui permettra un usage accru des VE au fil du temps.

Il convient de noter que chaque immeuble est unique et que la solution de recharge de VE devra être adaptée en conséquence. Bien que cette section fournisse des renseignements généraux, il pourrait exister des différences dans l'ordre de suivi des étapes et sur le plan des besoins dans chaque immeuble. Il est recommandé de retenir les services d'un professionnel qualifié pour la conception et l'installation de toute infrastructure de recharge de VE.



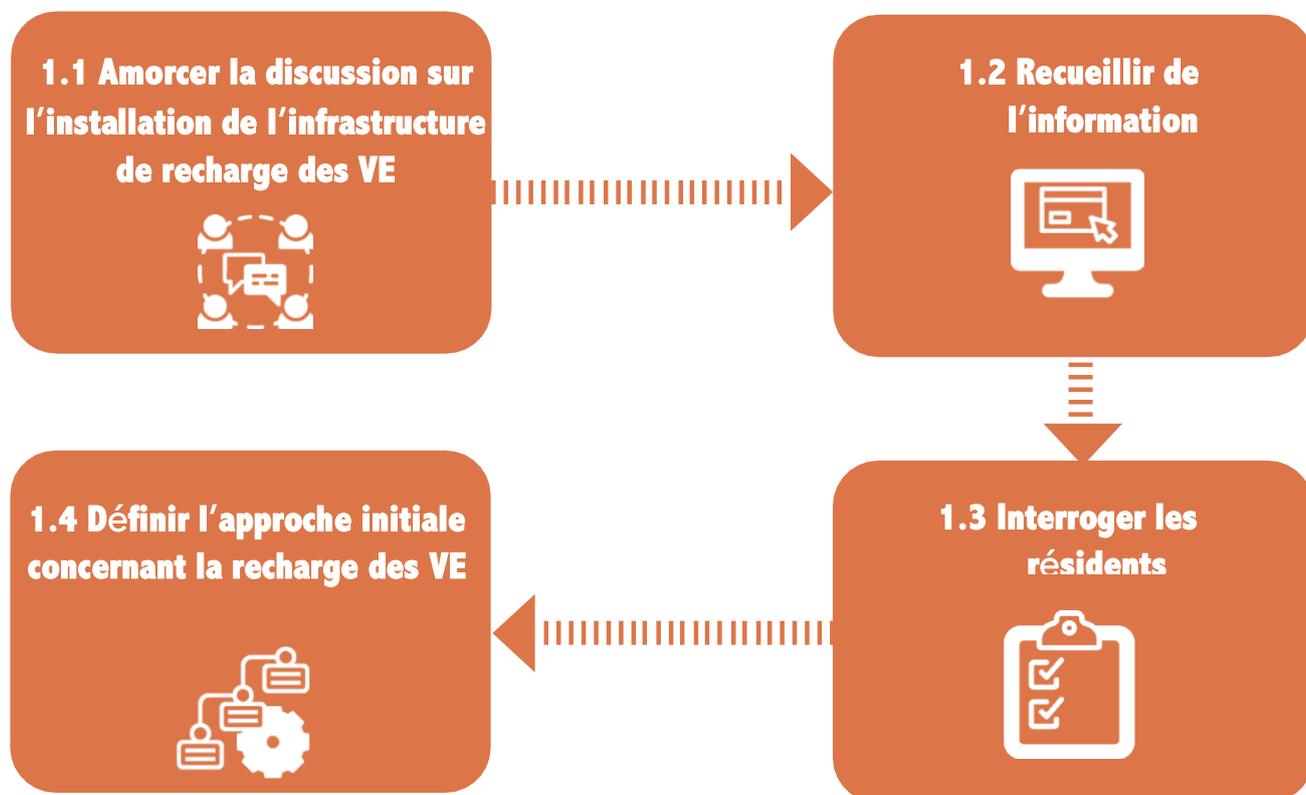
Considérations concernant les immeubles neufs

Le processus dans son ensemble et l'approche générale à privilégier pour planifier l'installation de la recharge des VE sont assez similaires dans les IRLM neufs et les immeubles existants, mais il faut tenir compte de certaines distinctions importantes, notamment sur le plan de la participation d'un ensemble différent d'intervenants. En règle générale, le processus est plus simple pour un IRLM neuf puisque la planification de l'installation est assez semblable à celle des autres commodités dans un immeuble neuf. Les différences, le cas échéant, sont soulignées en indiquant dans la section appropriée les facteurs additionnels à prendre en considération. En outre, lorsque des étapes en particulier ne sont pas nécessaires dans un immeuble neuf il en est fait mention dans le présent guide.



ÉTAPE 1

Déterminer l'approche à adopter pour l'installation de l'infrastructure de recharge de VE



Aperçu

Pour la majorité des conseils d'administration d'immeubles, des conseils de copropriété ou des gestionnaires immobiliers, la décision d'envisager d'installer ou non une infrastructure de recharge de VE survient après qu'un propriétaire ou un locataire d'une unité ayant acheté un VE ou projetant de le faire les ait approchés parce qu'il aimerait pouvoir effectuer la recharge à domicile. Il arrive aussi à l'occasion que le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le propriétaire de l'immeuble manifeste l'intérêt de planifier de manière proactive ce besoin bientôt inévitable afin d'offrir aux résidents qui possèdent des VE un accès à des options de recharge. Ces gestionnaires pourraient aussi avoir reconnu l'avantage concurrentiel et l'attrait que présente pour les résidents ou les locataires la disponibilité des bornes de recharge de VE.

Habituellement, lorsqu'un propriétaire de VE envisage d'installer une borne de recharge, il présente officiellement une demande écrite aux gestionnaires indiquant les emplacements possibles, les options pour la gestion du coût de l'installation et de la consommation d'électricité, ainsi que le choix de l'équipement de recharge à considérer. Le résident aura déjà effectué une recherche initiale et réuni de l'information afin de présenter les options possibles. Cette étape est importante et nécessaire, particulièrement dans les situations où la demande d'installation de bornes de recharge de VE risque de susciter de la résistance. Plus la demande présentée au conseil d'administration de l'immeuble ou au conseil de copropriété explique en détail le contexte, plus il lui sera facile de prendre une décision. Cependant, les gestionnaires sont aussi tenus d'entreprendre le même processus d'examen dans l'optique de répondre aux besoins de l'ensemble des résidents de l'immeuble. Les solutions privilégiées par un seul propriétaire de VE pourraient ne pas correspondre à l'intérêt général (c.-à-d., répondre aux besoins collectifs de l'ensemble des résidents de l'IRLM).

Les lois sur les condominiums peuvent entraîner des processus lents et complexes pour toutes les activités qui requièrent de modifier des portions de l'immeuble détenu en propriété au nom des résidents. Ces aires communes sont souvent touchées par l'installation d'une infrastructure de recharge de VE. Selon la province ou le territoire, il pourrait être exigé d'obtenir l'approbation d'une proportion importante des propriétaires d'unités avant de procéder à l'installation.

Bien que ce guide fournisse de l'information à l'intention des personnes qui possèdent un VE ou sont intéressées à s'en procurer un et qui souhaitent pouvoir en recharger la batterie à domicile, qu'ils résident en condo ou en appartement, son but premier est de fournir une orientation aux intervenants qui doivent répondre à une demande d'installation d'infrastructure de recharge dans un IRLM. Par conséquent, cette introduction concernant la demande officielle présentée par un résident à l'effet d'installer une borne de recharge de VE ne constitue qu'une entrée en matière.

La plupart des décisions concernant l'installation relèvent du conseil d'administration de l'immeuble, du conseil de copropriété ou du gestionnaire de l'immeuble, même si le propriétaire du VE participera tout au long du processus.

L'**annexe A** propose des ressources supplémentaires au sujet de l'installation d'une infrastructure de recharge de VE du point de vue du propriétaire ou du locataire d'une unité de logement, y compris comment amorcer les discussions avec le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété.



Considérations concernant les immeubles neufs

Au moment de planifier l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans un IRLM neuf, le mandat d'entreprendre la collecte initiale d'information sera confié au promoteur immobilier plutôt qu'au conseil d'administration de l'immeuble, au conseil de copropriété ou au gestionnaire immobilier. Dans certaines provinces ou territoires, les règlements municipaux ou les normes de conception exigent que des sorties électriques ou des EAVE soient installés dans un pourcentage défini d'espaces de stationnement de l'IRLM. Ces règlements et ces normes dictent bon nombre des considérations concernant les immeubles neufs, par opposition à des mesures volontaires prises par un conseil d'administration d'immeuble ou un conseil de copropriété. À certains égards, cela simplifie le processus puisqu'un ensemble de règles doit être respecté pour déterminer les besoins en recharge de VE. L'**annexe A** suggère des liens menant à d'excellentes ressources Web et à des organisations dont le mandat consiste à améliorer les exigences visant les immeubles neufs.

1.1 Amorcer la discussion sur l'installation de l'infrastructure de recharge des VE

Responsabilité : conseil d'administration de l'immeuble ou conseil de copropriété

Autres intervenants concernés : propriétaire de VE, gestionnaire de l'immeuble et résidents de l'immeuble

Le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété dispose peut-être déjà d'une politique sur la recharge des VE et, dans l'éventualité où une infrastructure à cet effet serait déjà en place, le mandat pourrait être préattribué à un tiers pour la fourniture de l'installation ou des services d'entretien. Dans ce cas, le propriétaire de VE qui manifeste l'intérêt de se procurer une borne de recharge doit obtenir un exemplaire de la politique visant les VE afin de se familiariser avec le processus et les exigences à respecter. Afin d'en apprendre davantage, ce dernier pourrait trouver utile de discuter du processus d'installation avec d'autres résidents de l'immeuble qui utilisent déjà une borne de recharge.

En l'absence d'une politique visant les VE, il pourrait être judicieux de réunir les personnes responsables de la décision sur la manière de procéder pour amorcer la discussion. La convocation de réunion présentée par un propriétaire ou un locataire d'une unité de logement doit être soumise par écrit au conseil d'administration de l'immeuble ou au conseil de copropriété qui la versera au dossier. Une réunion tenue en guise de première étape permet d'assurer que toutes les personnes concernées aient la même information et la même compréhension d'entrée de jeu, ce qui contribue à simplifier le processus pour la suite en établissant des règles de base pour favoriser une collaboration fructueuse.

Dans la plupart des provinces et des territoires, les conseils d'administration d'immeubles et les conseils de copropriété ont le droit de refuser la demande d'un propriétaire de VE à l'effet d'installer une borne de recharge. Ils peuvent invoquer une multitude de raisons pour justifier ce refus, notamment souhaiter éviter l'apparence d'un traitement de faveur accordé à un propriétaire de VE, ou peut-être ne perçoivent-ils tout simplement pas la valeur que revêt la recharge des VE pour l'ensemble de la copropriété. La méconnaissance des aspects complexes entourant l'installation d'une borne de recharge de VE dans un IRLM peut aussi dissuader ces derniers d'accéder à la demande²⁰.

Cette première discussion est l'occasion d'examiner les étapes requises en vue d'installer une infrastructure de recharge, de bien définir les responsabilités de chaque partie concernée tout au long du processus et d'identifier les intervenants qui devront y participer. Plus important encore, elle offre la chance de déterminer le genre d'information à recueillir pour s'assurer que toutes les personnes concernées ont la même compréhension de base au sujet des VE et de l'infrastructure de recharge des VE. Bien que la discussion initiale ne soit pas une exigence, elle peut s'avérer utile pour éviter les incompréhensions dans la suite du processus et permettre de désigner les responsables des différentes étapes.

Certains conseils d'administration d'immeubles ou conseils de copropriété pourraient aussi souhaiter former un comité des VE qui réunira quelques personnes chargées de la collecte d'information ou de prendre des décisions mineures pour le compte de ses membres. Le comité pourrait être constitué de propriétaires de VE, pour obtenir un point de vue éclairé. Bien que la création d'un comité affiche le potentiel de faciliter le processus de collecte d'information, il faut se garder de choisir d'emblée une option quant à la façon d'installer les bornes de recharge de VE et à l'emplacement avant de consulter un professionnel qui est plus en mesure de déterminer la faisabilité selon les plans de l'immeuble, la configuration et la capacité du système électrique.

1.2 Recueillir de l'information

Responsabilité : conseil d'administration de l'immeuble, conseil de copropriété ou gestionnaire de l'immeuble

Autres intervenants concernés : propriétaires de VE

Avant de prendre des décisions concernant l'installation d'une infrastructure de recharge de VE, il est important que les conseils d'administration d'immeubles, les conseils de copropriété et les gestionnaires immobiliers aient des notions de base sur les VE et leur fonctionnement, sur les différents types de recharge et les solutions offertes pour surmonter les défis propres aux IRLM. À cette étape du processus, la collecte d'information ne doit pas être axée sur la décision de solutions individuelles de recharge mais plutôt sur l'amélioration du niveau de compréhension global nécessaire pour discuter en toute confiance des options et prendre des décisions éclairées le moment venu.

Bien que les besoins précis en matière d'information doivent être déterminés par le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble, le tableau 4 souligne certains éléments de base à prendre en considération lors de la collecte initiale d'information. Ces considérations se classent en deux catégories interreliées : connaissances générales et sensibilisation, et connaissances propres à l'immeuble.

Plusieurs excellentes ressources Web et organisations se consacrent aux questions liées aux VE. Elles seront utiles pour acquérir des connaissances et renforcer la sensibilisation en matière de VE et de recharge de VE (p. ex., Fraser Basin Council et Plug In BC en Colombie-Britannique, Plug'n Drive en Ontario, etc.).

Il faudra collaborer avec le gestionnaire de l'immeuble pour la collecte d'information propre à l'immeuble afin d'obtenir les plans, les dessins ou l'accès au local électrique. Au fil de la collecte d'information, il convient de prendre en note les questions à poser à l'entrepreneur-électricien, à la firme d'ingénierie, au fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, au fournisseur d'EAVE ou au conseiller en matière de VE afin d'orienter les discussions.



Tableau 4 : Type d'information visé par la collecte d'information initiale

Type d'information	Description
<p>Type de chargeur</p> 	<p>Le niveau de charge détermine le rythme de transmission de l'énergie électrique à la batterie du VE en recharge. Il existe trois niveaux de recharge des VE, soit le niveau 1, le niveau 2 et les BRCC; toutefois, ce dernier n'est généralement pas retenu pour une utilisation dans les IRLM en raison des coûts inhérents et de la puissance électrique requise. Bien que la recharge de niveau 1 puisse suffire à répondre aux besoins actuels de bon nombre des propriétaires de VE, il est recommandé dans la mesure du possible d'installer des bornes de niveau 2 dans les IRLM afin de prendre en compte les besoins futurs qui évolueront au rythme des progrès technologiques et relatifs à la capacité des batteries des véhicules. Se reporter à la première section pour plus d'information sur la recharge des VE.</p>
<p>Types de bornes de recharge</p> 	<p>Un examen initial des modèles de bornes de recharge vendues sur le marché contribuera à orienter les discussions avec l'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE sur ceux qui présentent le plus grand intérêt. Cet examen ne doit pas aboutir à une décision finale avant d'en avoir discuté la faisabilité. Parmi les éléments à considérer, il convient de déterminer si la borne de recharge de VE sera installée au mur ou sur un socle à part, s'il est nécessaire d'installer une borne simple ou double ou des bornes en réseau, ce qui exige un signal Wi-Fi ou cellulaire suffisamment puissant.</p>
<p>Type d'accès</p> 	<p>Il convient de déterminer les meilleures solutions d'accès aux bornes de recharge de VE en discutant avec l'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE; toutefois, à cette étape, il serait plus avantageux de comprendre les options possibles et de définir les préférences. L'élément le plus important consiste à déterminer si l'intention est d'installer des bornes de recharge de VE dans les espaces de stationnement privés ou dans une aire commune et partagée accessible à plusieurs propriétaires de VE. Le type d'accès pourrait aussi impliquer de devoir déterminer le type d'éclairage requis pour assurer l'accessibilité²¹.</p>
<p>Nombre et emplacement des bornes de recharge</p> 	<p>Il importe de tenir compte du nombre de bornes de recharge à installer (en présumant de la capacité du système à les accueillir). Ce nombre peut être déterminé par un sondage auprès des résidents sur leur intention d'acheter un VE (voir 1.3). Toutefois, cette décision ne doit pas reposer uniquement sur cette donnée puisque de nombreux résidents pourraient ne pas bien comprendre le marché actuel des VE. Il importera également de préciser si les bornes de recharge de VE seront installées à l'intérieur ou à l'extérieur, et si d'autres facteurs ont une incidence sur l'emplacement à retenir. La distance entre la borne de recharge de VE et le local électrique ou la source d'alimentation est un facteur essentiel dont il faut tenir compte puisqu'elle pourrait avoir une incidence considérable sur les coûts d'installation.</p>
<p>Budget</p> 	<p>Les coûts d'installation d'une borne de recharge de VE peuvent être très variables selon les caractéristiques électriques et physiques de l'immeuble. Considérant le large éventail de solutions de recharge disponibles, il est important de bien comprendre le budget global pour s'assurer que les options recommandées sont réalistes d'un point de vue financier. En plus des coûts d'installation, il faut tenir compte des frais permanents d'exploitation et d'entretien.</p> <p>Les coûts possibles associés à l'installation d'une infrastructure de recharge de VE peuvent comprendre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les bornes de recharge; • la vérification du montage électrique ou l'évaluation des données sur l'énergie; • les permis; • la mise à niveau de l'infrastructure électrique s'il y a lieu (p. ex., la modernisation du panneau électrique); • le réseau Wi-Fi, cellulaire ou d'autres technologies de communication; • les compteurs d'électricité; • la construction et l'installation²².

Type d'information	Description
<p>Répartition des coûts</p> 	<p>Le niveau de charge détermine le rythme de transmission de l'énergie électrique à la batterie du VE en recharge. Il existe trois niveaux de recharge des VE, soit le niveau 1, le niveau 2 et les BRCC; toutefois, ce dernier n'est généralement pas retenu pour une utilisation dans les IRLM en raison des coûts inhérents et de la puissance électrique requise. Bien que la recharge de niveau 1 puisse suffire à répondre aux besoins actuels de bon nombre des propriétaires de VE, il est recommandé dans la mesure du possible d'installer des bornes de niveau 2 dans les IRLM afin de prendre en compte les besoins futurs qui évolueront au rythme des progrès technologiques et relatifs à la capacité des batteries des véhicules. Se reporter à la première section pour plus d'information sur la recharge des VE.</p>
<p>Considérations relatives au système électrique</p> 	<p>Il est essentiel d'obtenir de l'information sur le système électrique de l'immeuble afin de concevoir des solutions de recharge de VE adaptées à sa configuration. Le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété peut simplifier cette discussion en recueillant à l'avance l'information requise. Le gestionnaire de l'immeuble est souvent mis à contribution pour fournir les documents requis et, par conséquent, il doit être présent dès le début du processus. Ces considérations pourraient comprendre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un schéma unifilaire ou le plan de montage électrique : le gestionnaire de l'immeuble devrait avoir accès aux plans de montage électrique qui illustrent clairement le système électrique de l'immeuble. • L'information relative à la capacité électrique de l'immeuble : cela peut comprendre le calibre des transformateurs et les factures d'électricité du logement ou des aires communes. Selon la province ou le territoire, il pourrait y avoir des exigences différentes concernant le type et la quantité de données requises pour calculer la consommation d'électricité de l'immeuble. • Le plan du stationnement : le gestionnaire de l'immeuble devrait avoir accès aux plans illustrant le stationnement et le local électrique, y compris le nombre total d'espaces de stationnement. <p>Selon les circonstances, le propriétaire de VE qui présente une demande d'installation de borne de recharge pourrait avoir déjà recueilli certains de ces renseignements avant de faire sa démarche auprès du conseil d'administration de l'immeuble ou du conseil de copropriété.</p>
<p>Gestion de l'énergie</p> 	<p>Il est important de prévoir comment sera gérée l'énergie dans l'immeuble afin que les coûts supplémentaires ou la prime fixe n'augmentent pas avec l'installation de l'infrastructure de recharge de VE. Certains SGE peuvent permettre de mieux comprendre et contrôler la consommation d'énergie. Le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble devrait se renseigner sur les SGE disponibles.</p>
<p>Contexte local</p> 	<p>L'installation et l'exploitation des bornes de recharge de VE doivent respecter les codes, les normes et les règlements provinciaux et territoriaux, ainsi que les règlements municipaux sur le zonage et le stationnement, les lois sur les services publics et la législation fédérale sur l'assertion relative à la mesure. Il est essentiel de se procurer les permis requis auprès des organismes locaux chargés des inspections des immeubles et du système électrique, et de la délivrance des permis. L'application de ces instruments réglementaires diffère en fonction de la province ou du territoire, et elle joue un rôle important dans la détermination des options possibles pour l'installation d'une infrastructure de recharge de VE.</p> <p>Certains programmes d'incitatifs ou de remise fédéraux, provinciaux et municipaux sont offerts pour favoriser les initiatives d'installation d'infrastructure de recharge de VE dans les IRLM. Le fait de déterminer l'admissibilité à ces programmes peut aider à prendre la décision d'installer ou non une infrastructure de recharge de VE.</p> <p>Se reporter à l'annexe A pour consulter la liste des programmes d'incitatifs relatifs à la recharge des VE ou à l'annexe B pour un aperçu des instruments réglementaires relatifs aux VE.</p>



Considérations concernant les immeubles neufs

Il est essentiel de tenir compte d'un certain nombre de facteurs au moment de concevoir le stationnement d'un immeuble neuf afin qu'il puisse aisément héberger une infrastructure de recharge de VE. Comme c'est le cas pour un immeuble existant, l'accent doit être mis sur des solutions qui offrent un accès équitable à la recharge de VE à tous les résidents à court et à long terme. Toutefois, le nouveau développement s'avère l'occasion idéale d'éliminer les défis que doivent relever les IRLM existants causés par la configuration du stationnement et l'accès à l'alimentation électrique.

Les considérations logistiques relatives à la recharge des VE peuvent comprendre la prédétermination du nombre d'espaces de stationnement réservés aux VE et aux visiteurs qui auront accès à un EAVE, l'endroit où ils seront situés par rapport au reste de l'immeuble (et au système d'alimentation électrique principal) ainsi que le nombre d'espaces prêts à la mise en place par rapport à ceux où seront installés les EAVE.

Un promoteur immobilier qui aurait déjà installé des solutions de recharge de VE dans d'autres immeubles pourrait tirer parti de cette expérience plutôt que de partir de zéro une collecte d'information. Il importe que le promoteur comprenne clairement les différentes options de recharge avant de consulter un entrepreneur-électricien ou une firme d'ingénierie afin qu'il puisse déterminer les avantages associés aux différentes approches et prendre une décision éclairée sur l'option qui sera la plus efficace. Il doit aussi prendre en compte les solutions de gestion de l'énergie pour gérer avec efficacité la consommation globale d'électricité de l'immeuble.

Les exigences réglementaires visant l'infrastructure de recharge des VE dans les immeubles neufs peuvent varier en fonction des gouvernements, certaines provinces et municipalités ayant entrepris d'adopter ou de mettre à jour les codes et règlements appropriés pour exiger qu'un pourcentage d'espaces dans le stationnement puissent accueillir des VE ou qu'il y soit installé des EAVE. Voilà pourquoi il importe que le promoteur immobilier examine et apprenne à connaître les exigences qu'il devra respecter.

1.3 Interroger les résidents

Responsabilité : conseil d'administration de l'immeuble, conseil de copropriété ou gestionnaire de l'immeuble

Autres intervenants concernés : propriétaires de VE et résidents de l'immeuble

Plus grand est l'appui au projet d'installation d'une infrastructure de recharge de VE, plus facile sera le processus. Certains membres du conseil d'administration de l'immeuble ou du conseil de copropriété pourraient manifester un intérêt à l'égard des VE et ils pourraient donc parrainer la démarche. Il pourrait être utile de mener un sondage auprès des résidents pour mesurer l'intérêt par rapport à la recharge des VE afin d'établir une approche à cet égard au sein de la copropriété ou de la tour d'appartements. Le sondage pourrait prendre la forme de quelques questions à savoir si un résident possède un VE ou envisage de s'en procurer un et, le cas échéant, d'obtenir de l'information sur la marque et le modèle pour établir les besoins en matière de recharge. Quelques questions supplémentaires pourraient avoir pour objet de mieux comprendre l'attitude générale à l'égard des VE, les habitudes de conduite, les préférences par rapport à l'emplacement d'une infrastructure de recharge (p. ex., dans un espace privé ou partagé) et à la répartition des coûts.

Les conseils d'administration d'immeubles ou les conseils de copropriété qui ont installé avec succès une telle infrastructure dans leurs immeubles pourraient constituer des ressources utiles à consulter. Prendre contact avec des gens qui ont l'expérience de ce processus offre l'occasion de poser des questions, de discuter des leçons apprises et même éventuellement d'aller voir sur place la solution de recharge de VE installée dans leur immeuble.

Cependant, ce ne sont pas tous les conseils d'administration d'immeubles ou les conseils de copropriété qui seront au courant de l'ensemble des considérations techniques ou des progrès réalisés sur le marché des VE, et leurs conseils ne doivent pas remplacer ceux d'un entrepreneur-électricien, d'une firme d'ingénierie, d'un fournisseur d'EAVE ou d'un conseiller en matière de VE.

Il convient de noter que bien que cette étape puisse être utile pour recueillir de l'information et mieux comprendre les besoins des résidents avant de communiquer avec un entrepreneur-électricien, une firme d'ingénierie, un fournisseur d'EAVE ou un conseiller en matière de VE, ces derniers peuvent aussi offrir ce service ou aider à définir les questions qui permettront de recueillir les commentaires les plus utiles.

1.4 Définir l'approche initiale concernant la recharge des VE

Responsabilité : conseil d'administration de l'immeuble, conseil de copropriété ou gestionnaire de l'immeuble

Il est recommandé aux conseils d'administration d'immeubles, aux conseils de copropriété ou aux gestionnaires immobiliers de consigner sur papier leurs réflexions initiales quant à l'approche globale envisagée relativement à la recharge des VE reposant sur l'information recueillie jusqu'à présent. L'approche doit jeter les bases des succès à venir (assurer la pérennité) pour les 10 à 20 prochaines années, plutôt que d'être axée sur des solutions qui répondent uniquement aux besoins immédiats. La planification à long terme s'avère un moyen efficace de limiter les coûts au fil du temps, puisqu'elle élimine la nécessité de procéder à des travaux de rénovation coûteux ou à la modernisation des infrastructures pour suivre l'augmentation du nombre de propriétaires de VE.

À cette étape, l'approche ne doit pas prendre la forme d'une politique détaillée visant les VE qui énonce des règles ou des exigences particulières concernant la recharge (p. ex., le type précis d'EAVE, l'emplacement où l'installer ou à qui incombent les coûts de l'installation). Ces décisions devront être prises en discutant avec un entrepreneur-électricien chevronné, une firme d'ingénierie, un fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, un fournisseur d'EAVE ou un conseiller en VE, en parallèle avec la conception des solutions. L'approche doit plutôt établir les objectifs, les facteurs de réussite et les considérations politiques éventuelles, et fournir des conseils généraux concernant ce qui suit.

- Un engagement à collaborer avec tous les intervenants pertinents afin de déterminer quelles sont les solutions de recharge les plus appropriées. Il convient d'insister sur l'importance d'engager un entrepreneur-électricien chevronné et qualifié, une firme d'ingénierie, un fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, un fournisseur d'EAVE ou un conseiller en VE pour concevoir les solutions possibles afin de garantir une installation sécuritaire et fonctionnelle, sans retard.
- Un engagement de la part du conseil d'administration de l'immeuble, du conseil de copropriété ou du gestionnaire de l'immeuble à prendre en compte les besoins de l'ensemble des résidents, qu'ils possèdent ou non un VE. Autrement dit, la priorité est de répondre au meilleur intérêt de tous ceux qui résident dans l'immeuble.
- Un engagement à l'effet d'aller de l'avant avec des solutions qui tiennent compte à la fois des besoins de recharge actuels et de ceux des futurs propriétaires de VE, dans la mesure du possible²³. Ainsi, il faut s'assurer que les coûts associés à l'installation sont répartis de manière équitable entre les propriétaires de VE actuels et futurs. Par exemple, les propriétaires actuels de VE ne devraient pas assumer la totalité du fardeau financier qu'entraîne l'installation de l'infrastructure (p. ex., les câbles ou les panneaux) qui profitera aux futurs utilisateurs. Inversement, les propriétaires actuels de VE ne devraient pas être autorisés à installer gratuitement des bornes de recharge parce que la capacité électrique le permet, alors que les demandes éventuelles nécessiteront de coûteux travaux de modernisation de l'infrastructure dont le coût échoira aux futurs propriétaires de VE²⁴.

- Dans la mesure du possible, un aperçu de la relation entre le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété et le gestionnaire de l'immeuble, ainsi que les responsabilités de chacune de ces parties tout au long du processus. Les gestionnaires immobiliers peuvent jeter un éclairage utile sur le processus d'installation en se fondant sur des installations similaires effectuées auparavant dans d'autres immeubles. Toutefois, comme ils sont susceptibles d'être responsables de la supervision de plusieurs autres immeubles, il pourrait être plus approprié de les consulter uniquement au besoin plutôt que de s'attendre à ce qu'ils prennent la responsabilité du projet.

S'il y a lieu de le faire, un document résumant l'approche retenue peut être remis à l'entrepreneur-électricien, à la firme d'ingénierie, au fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, au fournisseur d'EAVE ou au conseiller en VE afin qu'il puisse concevoir des solutions de recharge de VE qui y correspondent. Ce document servira de base ultérieurement pour articuler des règles plus précises dans le cadre d'une politique en matière de recharge de VE ou des PON (voir l'étape 5).



Considérations concernant les immeubles neufs

Il est tout aussi important de prendre en considération l'approche globale en matière de recharge de VE lors de la conception et du développement d'un IRLM neuf. Il ne sera pas nécessaire d'y définir clairement la relation entre les différents intervenants ou la répartition des coûts inhérents à l'infrastructure entre les propriétaires des unités puisqu'ils ne résident pas encore dans l'immeuble. Cependant, il convient de s'engager à privilégier les options de recharge de VE qui permettront de jeter les bases de succès futurs et d'adopter une approche qui permettra une utilisation équitable de l'infrastructure de recharge par tous les résidents.

Prochaines étapes

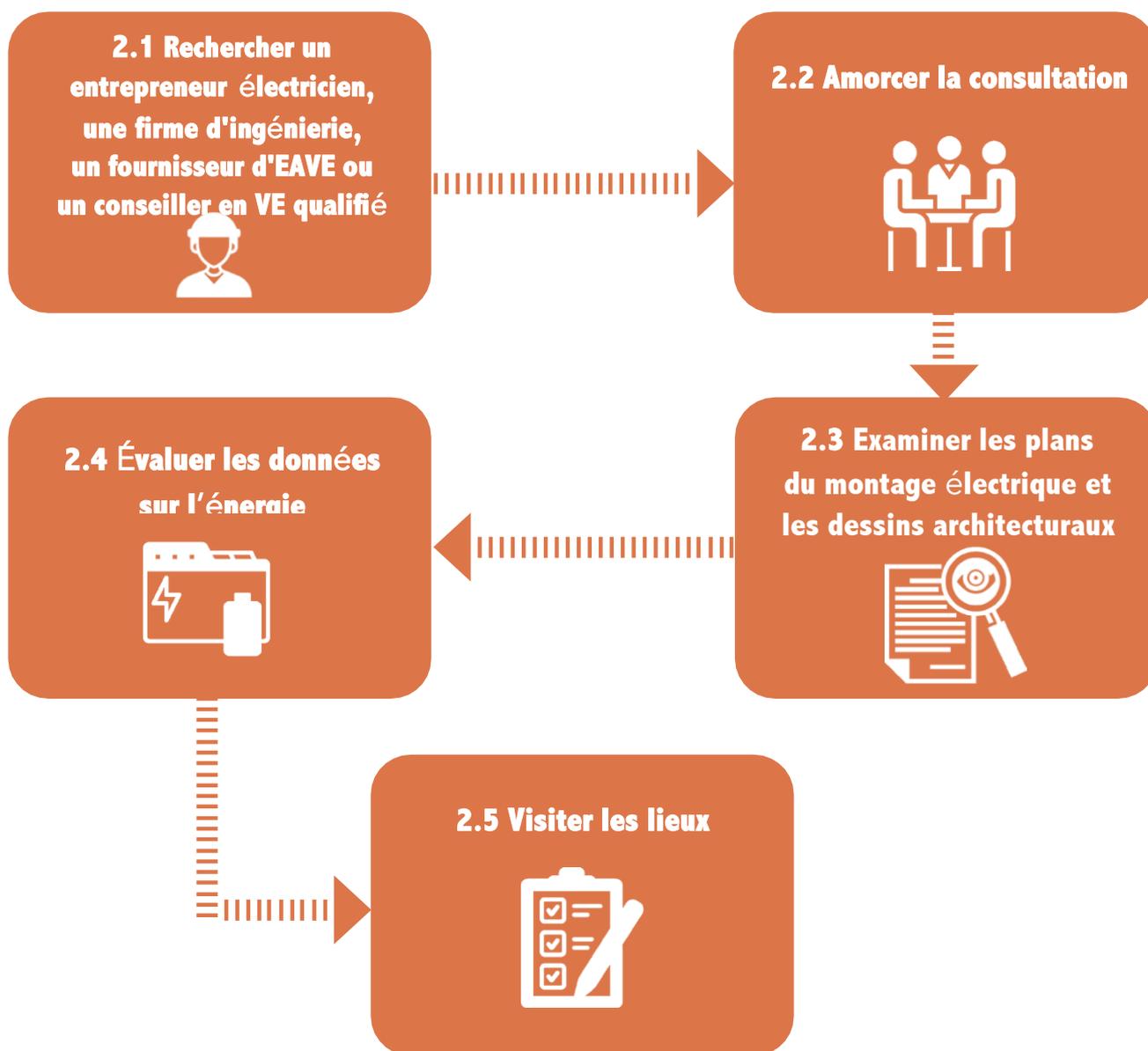
La première étape est axée sur un certain nombre d'activités visant la collecte d'information et l'établissement d'une approche initiale pour l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans un IRLM. Ces activités comprennent notamment l'amorce d'une discussion entre tous les intervenants pertinents, la collecte d'information propre à l'immeuble et plus générale au sujet des VE et de la recharge des VE, le sondage auprès des résidents concernant leur intention d'acheter un tel véhicule et la préparation d'un document sur l'approche qui sera adoptée relativement à la recharge des VE.

Après avoir terminé les activités suggérées à l'étape 1, le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble devrait avoir des connaissances pratiques sur les VE, sur leur fonctionnement, sur les différents niveaux de recharge, sur toutes les exigences réglementaires et les programmes d'incitatifs applicables. Il aura également une idée de la réceptivité des résidents à l'égard de l'installation d'une infrastructure de recharge des VE dans l'immeuble. Tous ces renseignements favoriseront des discussions éclairées avec le tiers responsable de la conception des solutions de recharge des VE et feront en sorte que les solutions proposées concordent avec les besoins particuliers et les attentes des résidents de l'immeuble.

La prochaine étape est axée sur la recherche d'un entrepreneur-électricien, d'une firme d'ingénierie, d'un fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, d'un fournisseur d'EAVE ou d'un conseiller en VE pour guider le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété et le gestionnaire de l'immeuble à travers les détails plus concrets du processus d'installation. Cette étape implique également la collecte et l'analyse des données propres à l'immeuble ainsi qu'une évaluation de la capacité du système électrique de l'immeuble à s'adapter à la recharge des VE.

ÉTAPE 2

Collecte et évaluation des données



Aperçu

L'étape 2 constitue ce moment du processus d'installation au cours duquel le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble se met à la recherche d'un entrepreneur-électricien, d'une firme d'ingénierie, d'un fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, d'un fournisseur d'EAVE ou d'un conseiller en VE qui évaluera la faisabilité du projet d'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans l'immeuble. Le responsable de la conception des solutions se verra remettre des documents et des plans qui lui permettront de mieux comprendre la configuration de l'immeuble et du montage électrique, et de relever tout obstacle éventuel à l'installation. Il effectuera une visite sur les lieux pour prendre des mesures supplémentaires et examiner les éléments de l'infrastructure de l'immeuble qu'il vaut mieux voir en personne.

2.1 Rechercher un entrepreneur-électricien, une firme d'ingénierie, un fournisseur d'EAVE ou un conseiller en VE qualifié

Responsabilité : conseil d'administration de l'immeuble, conseil de copropriété, gestionnaire de l'immeuble ou, dans certains cas, propriétaire de VE
Autres intervenants concernés : entrepreneur-électricien, firme d'ingénierie, fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, fournisseur d'EAVE ou conseiller en VE

Il est essentiel d'engager un entrepreneur-électricien agréé pour effectuer tout travail électrique et garantir que le montage électrique est sûr et conforme aux codes et aux normes applicables. Ce dernier peut employer d'autres électriciens pour accomplir des tâches précises, mais il demeure responsable de la conception, de la planification et de la supervision générale de l'installation. Pour qu'elle soit admissible à certains programmes de remise, l'installation des bornes de recharge doit être effectuée par un entrepreneur-électricien agréé.

Considérant le large éventail de considérations uniques aux immeubles existants, il est recommandé que le tiers consulté possède de l'expérience et une expertise en matière d'infrastructure de recharge de VE dans les IRLM. L'installation implique l'emploi d'équipement spécial et l'éventualité de devoir mener des travaux de génie électrique et civil plus complexes²⁵. Il est facile de se tromper en évaluant incorrectement la charge électrique de l'immeuble et le nombre d'EAVE qui peuvent être installés avant d'atteindre la capacité maximale du système électrique. Par conséquent, il est préférable d'engager un électricien qui a suivi un programme de formation lié aux VE afin d'avoir la certitude qu'il connaît bien les caractéristiques des installations de bornes de recharge de VE.

Programme de formation sur les VE

Le programme de formation sur les infrastructures propres aux VE (Electric Vehicle Infrastructure Training Program EVITP) est le résultat d'un partenariat sans but lucratif réunissant des constructeurs automobiles, des services publics, des fournisseurs d'EAVE, des fabricants de dispositifs de stockage d'énergie, des inspecteurs en électricité, des entrepreneurs-électriciens, des ouvriers en électricité et des premiers intervenants. L'EVITP a été créé aux États-Unis puis reproduit au Canada en 2012 en partenariat avec le National Electrical Trade Council, le titulaire de permis canadien pour le programme. Le programme a pour but d'établir à l'échelle du pays un groupe d'entrepreneurs-électriciens dûment formés pour l'installation des bornes de recharge de VE. Les cours abordent un éventail de sujets, comme les relations avec la clientèle, les politiques d'interconnexion des services publics, les technologies d'intégration de la gestion de la demande, les dispositifs de stockage de l'électricité en tant qu'intermédiaires à la recharge, les notions fondamentales sur les bornes de recharge, l'intégration d'une infrastructure de recharge de VE à une production décentralisée, ainsi que les normes et exigences du Code canadien de l'électricité.

Pour de plus amples renseignements sur l'EVITP au Canada, veuillez consulter le site suivant : <http://www.netco.org/programs/green-programs/>.

L'organisme de réglementation de la province ou du territoire où se situe l'immeuble affiche probablement sur son site Web une liste des entrepreneurs-électriciens agréés. Certaines listes fournissent des renseignements plus détaillés à savoir si l'entrepreneur offre des services d'installation de bornes de recharge. Comme c'est le cas pour d'autres travaux de rénovation ou d'installations spécialisées, le bouche-à-oreille est souvent le meilleur moyen de trouver un entrepreneur-électricien chevronné, ayant déjà fait l'objet d'une vérification de compétences. Bon nombre d'entreprises liées aux VE, d'OSBL et de services publics proposent également des listes d'entrepreneurs-électriciens locaux qui ont procédé avec succès à de telles installations dans des IRLM.

Les conseils d'administration d'immeubles, les conseils de copropriété ou les gestionnaires immobiliers peuvent aussi décider de communiquer directement avec un fournisseur d'EAVE s'ils préfèrent travailler avec une entreprise en particulier. La plupart offrent un service complet ou des solutions clés en main en prenant en charge tous les aspects de conception, d'installation et de gestion du service à la clientèle et de la facturation. Ces entreprises emploient leurs propres électriciens pour procéder à l'installation ou engagent régulièrement des entrepreneurs-électriciens indépendants de confiance. Dans ce cas, le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble fera affaires avec le fournisseur d'EAVE et aura peu de contacts directs avec l'entrepreneur-électricien. Ces types de services peuvent être particulièrement attrayants pour les conseils d'administration d'immeubles, les conseils de copropriété ou les gestionnaires immobiliers qui ne souhaitent pas être responsables de la gestion des paiements et de la facturation.

Une autre option consiste à retenir les services d'une firme d'ingénierie, d'un fournisseur spécialisé en solutions de recharge de VE ou en SGE ou d'un conseiller en VE. Il existe plusieurs entreprises qui conçoivent, planifient et gèrent l'intégralité du processus d'installation. À l'instar des fournisseurs d'EAVE, ces firmes ou conseillers en VE ont à leur emploi des électriciens ou collaborent avec un entrepreneur-électricien indépendant. Certains services publics offrent également des programmes clés en main visant spécialement la recharge des VE dans les IRLM, en vertu desquels ils se chargent des démarches, ce qui allège la tâche des conseils d'administration d'immeubles, des conseils de copropriété ou des gestionnaires immobiliers. De surcroît, certains organismes offrent des services consultatifs pour aider ces derniers à bien comprendre le processus d'installation. À titre d'exemple, les services des conseillers en VE de Plug In en Colombie-Britannique visant les immeubles situés dans la province comprennent des présentations et des séances de consultations sur place²⁶.

Afin de décider qui ils doivent consulter, de nombreux conseils d'administration d'immeubles, conseils de copropriété ou gestionnaires immobiliers consulteront d'abord un certain nombre d'entrepreneurs-électriciens, de fournisseurs de solutions de recharge de VE ou de SGE, de fournisseurs d'EAVE ou de conseillers en VE afin de mieux comprendre leurs options. Pour de plus amples renseignements à savoir où trouver des entrepreneurs-électriciens agréés, veuillez consulter l'**annexe A**.



Considérations concernant les immeubles neufs

Selon l'emplacement de l'immeuble et l'envergure du projet, un éventail de firmes d'ingénierie, de fournisseurs de solutions de recharge de VE ou de SGE, d'entrepreneurs-électriciens, de fournisseurs d'EAVE ou de conseillers en VE sont en mesure de diriger la conception d'un projet d'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans un immeuble neuf. Certaines firmes sont spécialisées en infrastructures pour les VE, particulièrement dans les villes où les règlements exigent qu'un pourcentage d'espaces de stationnement puissent accueillir des VE ou disposent d'EAVE. Dans bien des cas de construction d'immeubles neufs, on donnera le mandat à des firmes d'ingénierie de réaliser les travaux de conception et de supervision initiaux, surtout si le projet est important, tandis que l'installation sera effectuée par un entrepreneur-électricien.

Certaines entreprises fournissent une gamme complète de services pour toutes les étapes d'un projet, et il est recommandé aux promoteurs immobiliers de choisir l'une d'elles ayant déjà de l'expérience dans l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans les IRLM neufs. Il est important de calculer la capacité de charge de l'immeuble en tenant compte de la recharge des VE, et la personne la mieux placée pour ce faire est un professionnel chevronné. La gestion de l'énergie ou de la demande constitue un élément important à considérer dans un immeuble neuf pour favoriser sa réussite future. Comme dans le cas d'un immeuble existant, il est essentiel d'engager un entrepreneur-électricien agréé pour effectuer tout travail électrique et garantir qu'il est sûr et conforme aux codes en vigueur.

2.2 Amorcer la consultation initiale

Responsabilité : entrepreneur-électricien, firme d'ingénierie, fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, fournisseur d'EAVE ou conseiller en VE

Autres intervenants concernés : conseil d'administration de l'immeuble, conseil de copropriété ou gestionnaire de l'immeuble

Le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble voudra obtenir des réponses à un certain nombre de questions lorsqu'il communiquera avec des candidats en vue de retenir les services d'un entrepreneur-électricien, d'une firme d'ingénierie, d'un fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, d'un fournisseur d'EAVE ou d'un conseiller en VE afin de déterminer s'il lui convient. La première consultation peut se dérouler au téléphone ou en personne. Le tableau 5 fournit des exemples de questions à poser au tiers lors de l'entretien.

Tableau 5 : Questions types à poser lors de la première consultation

Question	Description
<p>Combien de bornes de recharge de VE pouvons-nous installer?</p> 	<p>C'est souvent la première question posée et la réponse commande que l'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE effectue une évaluation de la capacité électrique disponible de l'immeuble. À cette étape, l'entrepreneur-électricien explique comment il détermine la charge électrique actuelle et les renseignements que le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble pourrait devoir fournir pour garantir le calcul exact de la charge. Cette discussion sur la capacité doit prendre en compte la manière de répondre aux besoins actuels et futurs.</p>
<p>Quels types de bornes de recharge de VE devrions-nous installer?</p> 	<p>L'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE peut fournir un aperçu des bornes qui répondent aux besoins des résidents de l'immeuble en fonction des types de modèles de véhicules détenus par ces derniers, de la fréquence à laquelle ils comptent utiliser la borne et de la durée de recharge requise.</p>
<p>Faut-il se procurer un permis pour effectuer ces travaux électriques?</p> 	<p>Les travaux d'électricité effectués dans un IRLM exigent d'obtenir des permis et ils doivent être soumis à des inspections. Il incombera à l'entrepreneur-électricien de consulter l'organisme de délivrance de permis approprié. Il peut cependant expliquer le processus requis pour l'obtention d'un tel permis et détailler les coûts s'y rattachant²⁷.</p>
<p>Qu'implique l'alimentation en électricité d'une borne de recharge de VE?</p> 	<p>La réponse devrait prendre la forme d'un aperçu des différents facteurs qui pourraient avoir une incidence sur l'emplacement choisi pour installer les bornes de recharge de VE, le type d'équipement électrique requis et le processus visant à déterminer les options les plus réalistes.</p>

Les bornes de recharge doivent-elles être réservées uniquement aux résidents propriétaires de VE?



De nombreux conseils d'administration d'immeubles, conseils de copropriété ou gestionnaires immobiliers s'interrogent à savoir si les bornes de recharge de VE doivent être installées dans les espaces de stationnement privés, partagés ou dans ceux réservés aux visiteurs. Par conséquent, il faut aussi prendre en considération la manière dont les bornes installées dans les aires de stationnement partagées seront gérées.

Combien coûtera l'installation?



Un large éventail de facteurs contribue au coût global de l'installation. L'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE peut expliquer les facteurs qui ont une incidence sur les coûts.

Quels sont les coûts associés aux bornes de recharge de VE après leur installation?



Les coûts associés à la gestion et à l'exploitation de l'EAVE peuvent s'avérer substantiels au fil du temps. Les frais d'électricité comprennent ceux liés à la consommation d'énergie et à la durée de la recharge ou aux primes fixes. Ces dernières peuvent être de deux ou trois fois supérieures aux coûts énergétiques si elles ne sont pas administrées de manière appropriée. Il convient de déterminer qui sera responsable des coûts d'électricité et d'établir le mode de facturation.

La partie responsable de la conception des solutions de recharge devra déterminer la plus grande préoccupation du conseil d'administration de l'immeuble ou du conseil de copropriété concernant la recharge des VE. Est-ce le budget? Obtenir l'accord des résidents? Les options peuvent être conçues pour répondre à des préoccupations particulières. Ces considérations devraient aussi être intégrées à ce qui deviendra éventuellement une politique en matière de VE.

L'entrepreneur-électricien a également la responsabilité de guider le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble à travers les prochaines étapes, y compris la collecte d'information, la planification, la conception et l'installation. Dans certains cas, on demandera à l'entrepreneur-électricien de faire une présentation au conseil d'administration de l'immeuble, au conseil de copropriété ou au promoteur immobilier afin que tout le monde soit sur la même longueur d'onde et pour accélérer la prise de décision concernant ses services. La consultation initiale est une étape importante parce qu'elle permet au conseil d'administration de l'immeuble, au conseil de copropriété ou au gestionnaire de l'immeuble de bien comprendre l'approche que compte adopter l'entrepreneur-électricien et de déterminer si elle répond à ses besoins.



2.3 Examiner les plans du montage électrique et les dessins architecturaux

Responsabilité : entrepreneur-électricien, firme d'ingénierie, fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, fournisseur d'EAVE ou conseiller en VE
Autres intervenants concernés : conseil d'administration de l'immeuble, conseil de copropriété ou gestionnaire de l'immeuble

L'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE devra examiner tous les plans de montage électrique ou les dessins architecturaux illustrant les secteurs pertinents de l'immeuble (p. ex., local électrique et stationnement). En règle générale, ces documents sont fournis par le gestionnaire ou le propriétaire de l'immeuble d'appartements.

Plans architecturaux : les dessins ou les plans détaillés doivent illustrer le stationnement et indiquer toute information concernant l'utilisation et les dimensions des espaces, ainsi que les éléments structuraux adjacents (p. ex., la taille et le type de murs, l'emplacement des portes, etc.). Avant de formuler des recommandations sur les options éventuelles de recharge de VE, l'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE devra déterminer la manière dont sont attribués ces espaces; voici deux exemples d'attributions qui pourraient cependant varier en fonction de l'immeuble et de la province ou du territoire.

- **Espaces de stationnement assignés :** dans certains immeubles, le stationnement peut être considéré comme un élément commun et être assigné et réservé à l'usage de résidents en particulier. Lorsqu'il n'est pas possible d'installer une borne dans un espace individuel, le propriétaire du VE pourrait tenter de changer de place avec un autre résident dont l'espace de stationnement est situé plus près de la source d'alimentation électrique.
- **Espaces de stationnement cédés :** les espaces de stationnement peuvent être détenus par le propriétaire d'une unité et assignés en vertu d'un acte de propriété. La permutation d'un espace cédé avec un autre résident pour faciliter l'installation d'une borne de recharge de VE pourrait être plus compliquée ou même impossible parce qu'il faut alors procéder à un transfert légal de propriété et qu'il pourrait y avoir des restrictions quant aux espaces de stationnement qui sont assignés à des unités résidentielles²⁸.

Schéma unifilaire : un schéma unifilaire (illustration de la composition du système électrique à l'aide d'un symbole simple pour chaque composant) doit être fourni pour l'examen du réseau électrique principal, des connexions et du montage des composants et de leurs données (p. ex., calibre, tension, conducteurs du circuit et dispositifs de protection, résistance, etc.). Ce schéma fournit la carte qui permet de bien concevoir l'équipement et la protection. À partir de ce schéma, l'entrepreneur-électricien est souvent en mesure de déterminer la capacité électrique disponible pour recevoir une installation de recharge de VE.



2.4 Évaluer les données sur l'énergie

Responsabilité : entrepreneur-électricien, firme d'ingénierie, fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, fournisseur d'EAVE ou conseiller en VE

Autres intervenants concernés : conseil d'administration de l'immeuble, conseil de copropriété ou gestionnaire de l'immeuble

Le principal défi que pose l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans un IRLM sur le plan de l'électricité relève de la capacité électrique disponible. Selon le nombre d'autres dispositifs branchés au circuit, les transformateurs, les panneaux électriques et les artères d'alimentation de l'immeuble pourraient ne pas laisser un excédent de capacité suffisant pour installer un grand nombre de bornes dédiées à la recharge des VE²⁹.

Il est nécessaire de procéder à l'évaluation de la charge pour concevoir des solutions appropriées de recharge de VE et pour obtenir un permis de travaux électriques avant de commencer l'installation. Généralement, l'évaluation de la charge coûte environ 1 000 \$; cependant, certains intervenants offrent ce service gratuitement. Étant donné l'importance de cette information pour le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble pour l'aider à définir l'approche à privilégier en vue de l'installation de l'infrastructure de recharge de VE, il est sage d'investir dans une évaluation. Il est recommandé au conseil d'administration de l'immeuble ou au conseil de copropriété de payer le coût de l'évaluation afin qu'elle puisse être utilisée par plusieurs propriétaires de VE.

Les facteurs suivants doivent être pris en compte durant l'évaluation de la capacité de la charge.

Service électrique existant dans l'immeuble : l'entrepreneur-électricien se servira de la capacité nominale du transformateur et d'autres pièces d'équipement électrique, ainsi que de toute autre information disponible (p. ex., le schéma unifilaire) pour déterminer la capacité globale du système électrique. La capacité installée d'un immeuble peut être inférieure à la somme de l'ensemble des charges possibles pour tenir compte du fait qu'il est rare que tous les appareils ou l'équipement sont utilisés simultanément ou à plein régime³⁰.

Capacité restante : on détermine l'excédent de capacité en calculant la différence entre le service électrique fourni par le service public (une quantité fixe calculée pour l'immeuble) et la consommation d'électricité maximale dans l'immeuble. Ce calcul est effectué avec les données qui figurent généralement sur les factures d'électricité ou au moyen des données des compteurs affichant la consommation horaire. Certains gouvernements font valoir qu'il est possible d'utiliser les données de consommation horaire des 12 derniers mois pour faire le calcul, ce qui implique d'avoir installé un compteur depuis au moins un an pour en faire la lecture.

Il est plus facile de déterminer la capacité restante disponible pour la recharge de VE s'il n'y a qu'un seul compteur d'électricité pour l'ensemble de l'immeuble. Toutefois, dans bien des IRLM, chaque unité possède son propre compteur et les données de facturation concernent uniquement l'abonné. Certains services publics offrent des données regroupées pour les compteurs des plus grands immeubles (p. ex., de plus de 10 unités) pour régler ce problème³¹. Il incombe à l'entrepreneur-électricien de communiquer avec le service public pour obtenir les données sur la consommation d'électricité et non au conseil d'administration de l'immeuble ou au conseil de copropriété.

Compatibilité de tension du système de recharge : il est aussi nécessaire d'établir la disponibilité de l'alimentation en électricité à la tension appropriée. Dans la majorité des cas, les bornes de recharge installées dans les IRLM sont de niveau 2 (208 V ou 240 V). La distribution électrique dans l'immeuble peut passer par des circuits individuels de 120 V ou de 208 V/240 V; ou par des plus petits transformateurs à une tension plus élevée installés dans le stationnement ou le garage³².

Besoins futurs en électricité : il convient également de tenir compte d'une plus forte demande éventuelle en électricité, y compris celle provenant d'autres sources que la recharge des VE. Il est moins coûteux d'installer des panneaux ou une capacité de conduite électrique supplémentaires au cours des travaux initiaux de construction en prévision de la multiplication des VE dans un avenir proche³³. Cependant, il convient de noter que les installations électriques ne doivent pas nécessairement prévoir de larges marges pour répondre aux besoins futurs puisqu'il a été démontré qu'à long terme, la consommation d'énergie résidentielle a tendance à diminuer grâce aux progrès technologiques³⁴.

Le code de l'électricité en vigueur fournit des renseignements détaillés sur le calcul de la charge anticipée et sur les exigences relatives à la connexion. Pour les grands immeubles ou les IRLM ayant une infrastructure électrique plus complexe, il pourrait être utile de procéder à une vérification de niveau 2 en vertu de l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) pour préciser la capacité restante disponible dans l'immeuble³⁵. Considérant l'importance que revêt le calcul exact de cette capacité pour la planification et l'installation de bornes de recharge pour VE, il vaut mieux confier cette tâche à un professionnel d'expérience.



Considérations concernant les immeubles neufs

De façon générale, on reconnaît qu'il est plus rentable et pratique d'installer l'infrastructure électrique nécessaire pour la recharge des VE au moment de la construction plutôt qu'après. De nombreuses municipalités (principalement en Colombie-Britannique, même si d'autres gouvernements ont entrepris d'adopter cette exigence) exigent que tous les espaces de stationnement des résidents des nouveaux immeubles résidentiels soient munis d'une prise de courant connectée à un panneau affichant une capacité adéquate. Un électricien qualifié est en mesure de bien dimensionner l'infrastructure électrique afin de permettre la recharge des VE à court et à long terme.

Dans un immeuble neuf, le câblage est installé durant la construction pour alimenter en électricité tout l'équipement et tous les appareils essentiels. Le dimensionnement approprié de cet équipement est très important et doit être calculé par un entrepreneur-électricien qualifié. L'évaluation des besoins de recharge de VE est intégrée à l'évaluation de la charge pour l'ensemble de l'immeuble. Le code provincial ou territorial de l'électricité précise les calculs de la charge de façon détaillée, ainsi que les exigences et les restrictions par rapport aux connexions, pour garantir que l'infrastructure électrique répond aux besoins des utilisateurs de l'immeuble. Certaines de ces règles s'appliquent spécialement à l'équipement de recharge des VE, y compris le pourcentage d'appel de courant autorisé pour chaque borne³⁶.

Le dimensionnement inapproprié de l'installation électrique durant la construction risque d'avoir des répercussions considérables sur les coûts associés à l'infrastructure de recharge de VE à long terme puisque la modification d'une infrastructure existante coûte cher en matériaux et en main-d'œuvre³⁷. Il ne faut pas pour autant inclure de fortes marges de capacité à l'étape de la conception pour répondre aux besoins futurs, considérant qu'il est rare que tous les appareils électriques fonctionnent en même temps et que la consommation d'énergie résidentielle tend à diminuer avec le temps grâce aux progrès technologiques. La plupart des codes d'électricité prévoient des marges de tolérance pour les variations de charge³⁸.

Se reporter à l'**annexe A** pour la liste des ressources qui évaluent les aspects techniques liés à l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans un IRLM neuf.

2.5 Visiter les lieux

Responsabilité : entrepreneur-électricien, firme d'ingénierie, fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, fournisseur d'EAVE ou conseiller en VE

Autre intervenant concerné : gestionnaire de l'immeuble

L'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE effectuera une visite sur place pour confirmer l'information recueillie à ce jour. Si on ne lui a pas fourni le schéma unifilaire ou les factures d'électricité, cette visite des lieux lui permettra d'obtenir l'information requise pour calculer la capacité pour la recharge de VE. Comme chaque IRLM est unique, cette visite lui fournit l'occasion de recueillir des données supplémentaires, particulièrement lorsqu'il est préférable de constater *de visu* certaines considérations relatives à la conception ou à la configuration.

Bien que certaines évaluations sur place puissent être complémentaires lorsqu'elles sont effectuées dans le cadre du processus d'installation, il peut y avoir un coût associé à ce service; il est donc important de le préciser avant de procéder. La visite doit avoir pour but de confirmer ce qui suit :

- la configuration des espaces de stationnement, les travaux de génie civil à entreprendre ou les considérations relatives à des espaces dont il n'a pas été question (p. ex., cédés ou assignés);
- la configuration du local électrique et l'emplacement d'infrastructures dans le stationnement;
- la capacité du système électrique de l'immeuble à supporter la recharge des VE.

L'entrepreneur-électricien parcourt l'immeuble, et le stationnement, pour situer le local électrique et déterminer la distance entre la source d'alimentation et les espaces choisis pour l'installation de l'EAVE. Les facteurs suivants doivent aussi être pris en compte durant l'évaluation du stationnement :

- la visibilité et l'éclairage à proximité de l'endroit où sera installé l'EAVE;
- la proximité par rapport à l'entrée de l'immeuble ou à d'autres destinations;
- les obstacles matériels éventuels qui entraîneraient des travaux de construction (p. ex., creuser des tranchées, forer, etc.);
- la longueur et la largeur des espaces de stationnement (les espaces plus longs conviennent mieux à l'installation des bornes de recharge);
- l'espace disponible au sol ou sur les murs pour installer l'EAVE (selon le type de montage);
- les exigences relatives à la protection de l'EAVE contre les dommages³⁹.

De plus, l'équipement de distribution du courant dans l'immeuble doit faire l'objet d'un examen, notamment :

- le coffret de branchement et le conducteur ou le câble le reliant au réseau électrique du service public (souvent désigné le « branchement de l'abonné »);
- les transformateurs, y compris ceux abaisseurs de tension situés à l'extérieur du local électrique;
- les panneaux qui distribuent l'électricité vers les différents circuits;
- les conduites et le câblage longent généralement le plafond ou le mur pour assurer la distribution d'électricité dans l'ensemble de l'immeuble. Plus la conduite doit parcourir une longue distance, plus large doit être le fil pour compenser la perte de tension⁴⁰;

- l'interrupteur général servant à couper le courant par mesure de sécurité ou pour la maintenance;
- les dispositifs de protection contre les surintensités (p. ex., les disjoncteurs ou les fusibles) qui coupent le courant si la charge excède la capacité⁴¹;
- les différents types de dispositifs de communication (p. ex., Wi-Fi, LTE, radio, etc.).

Figure 4 : Service principal et panneau électrique⁴²



Service principal et

panneau électrique

Disjoncteurs du transformateur de distribution

Après l'évaluation du montage électrique et la visite des lieux, l'entrepreneur-électricien présente un rapport faisant état de la capacité de charge de l'immeuble et indiquant le nombre de bornes de recharge de VE (le cas échéant) qu'il peut installer en fonction du service actuel. Le rapport peut également proposer des options si la capacité n'est pas suffisante (p. ex., moderniser un panneau, augmenter la capacité du service électrique existant ou appliquer des solutions de gestion de la charge). Bien qu'il puisse s'avérer coûteux de moderniser un panneau électrique, l'augmentation de la capacité d'un service électrique existant est souvent hors de prix et, par conséquent, ce n'est pas l'option que retient généralement un conseil d'administration d'un immeuble, un conseil de copropriété ou un gestionnaire immobilier.

Prochaines étapes

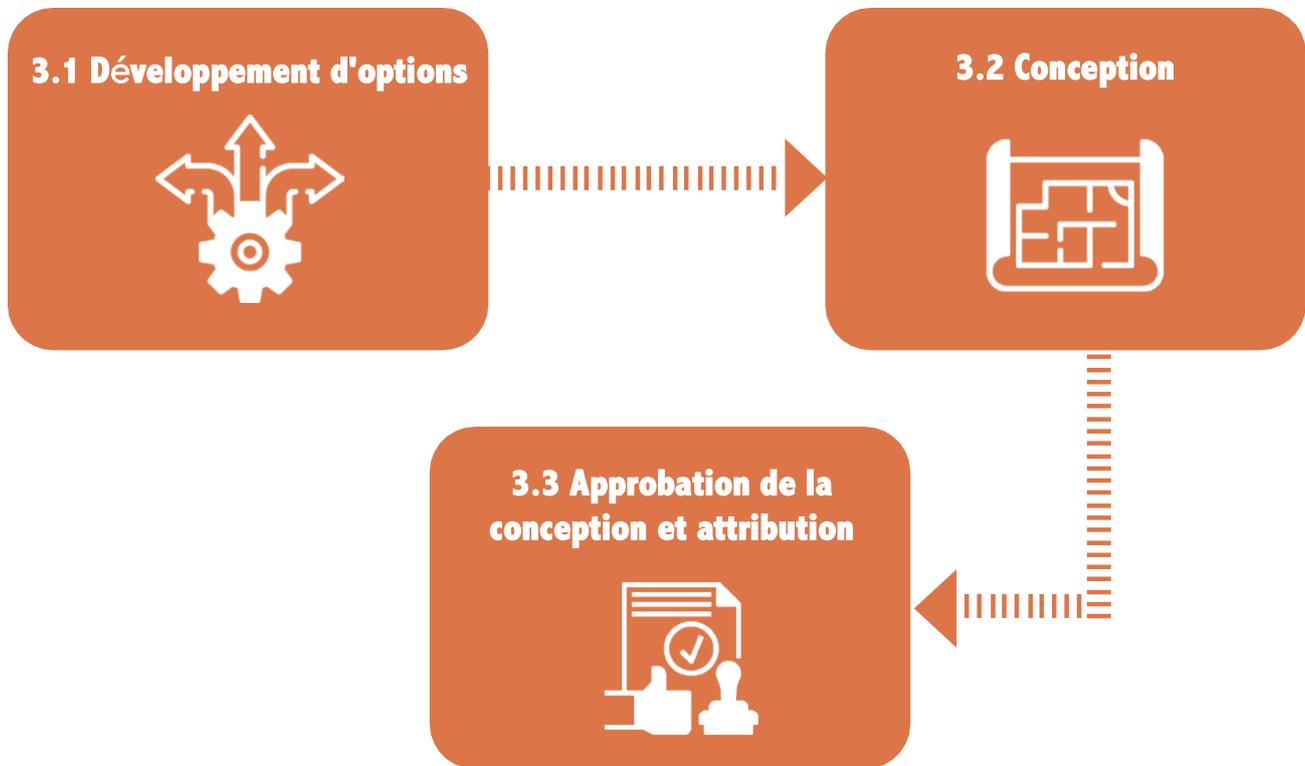
L'étape 2 insiste sur l'importance d'engager un entrepreneur-électricien qualifié, une firme d'ingénierie, un fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, un fournisseur d'EAVE ou un conseiller en VE pour lancer le processus de planification et de conception d'une solution de recharge de VE appropriée. Elle fournit un aperçu des documents que doit se procurer l'entrepreneur-électricien, y compris les schémas unifilaires, les plans et les dessins architecturaux, et les factures d'électricité, pour effectuer une évaluation de la capacité électrique de l'immeuble. On y aborde également les considérations dont il faut tenir compte lors de la visite des lieux, notamment celles relatives à la conception physique de l'immeuble et à l'équipement électrique.

Avec cette information en main et confirmée par la visite des lieux à l'étape 2, le responsable de la conception d'une solution de recharge devrait avoir une bonne idée des défis à relever dans le cadre de l'installation de l'infrastructure de recharge de VE dans l'immeuble, et il peut commencer à recommander les solutions qui seraient les plus efficaces. Il convient également de prendre en compte à cette étape les préférences ou les exigences qui seront éventuellement intégrées à une politique ou à des procédures visant les VE.

La prochaine étape est axée sur la conception préliminaire d'une solution de recharge en fonction des besoins particuliers, des défis et des caractéristiques de l'immeuble. On y aborde les différentes considérations relatives à la conception; on y présente des technologies et des solutions pouvant convenir à différents scénarios; on y suggère une approche pour la présentation des options au conseil d'administration de l'immeuble, au conseil de copropriété et au gestionnaire de l'immeuble, et pour la planification de l'installation.

ÉTAPE 3

Conception, documentation et attribution de contrats



Aperçu

Ayant en main l'information nécessaire, l'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE est en mesure de produire une conception préliminaire et de présenter des options au conseil d'administration de l'immeuble, au conseil de copropriété ou au gestionnaire de l'immeuble aux fins d'examen. L'étape 3 souligne les facteurs dont il faut tenir compte pour déterminer les options et concevoir l'installation de recharge de VE, et présente des solutions possibles pour surmonter les défis rencontrés généralement dans les IRLM. On y aborde la présentation d'une proposition au conseil d'administration de l'immeuble, au conseil de copropriété ou au gestionnaire de l'immeuble et le besoin de ce dernier de définir la portée des travaux; On y traite aussi de l'élaboration de la conception, de l'approbation de la proposition et de l'attribution des contrats. Il conviendrait également d'élaborer une politique ou des procédures en matière de VE en parallèle avec la conception des solutions possibles relativement aux VE.

Les exemples de solutions et de technologies de recharge de VE évoqués dans cette section ont pour objet de donner un aperçu général des options disponibles sur le marché. Cependant, il pourrait y avoir de nombreuses autres variantes et il ne faudrait en aucun cas que l'information fournie dans les présentes remplace la participation d'un entrepreneur-électricien, d'une firme d'ingénierie, d'un fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, d'un fournisseur d'EAVE ou d'un conseiller en VE.

Pour des ressources supplémentaires sur l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans les IRLM, y compris des guides techniques, se reporter à l'**annexe A**.

3.1 Élaborations d'options

Responsabilité : entrepreneur-électricien, firme d'ingénierie, fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, fournisseur d'EAVE ou conseiller en VE

L'information recueillie durant l'évaluation sur place et les discussions avec le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble fournit les notions de base pour déterminer les options possibles en vue de l'installation des bornes de recharge de VE. Dans la mesure du possible, il faut s'assurer que les options présentées offrent suffisamment de latitude pour accueillir les nouvelles technologies qui seront disponibles dans un avenir proche.

Les considérations qui permettront de choisir les options de recharge de VE pour un IRLM peuvent être structurées en fonction des catégories générales mais interreliées suivantes :

- **physiques** : les considérations relatives à la conception physique comprennent l'emplacement des espaces de stationnement par rapport à l'infrastructure électrique, l'offre de stationnement, la configuration du stationnement et la connectivité;
- **techniques** : les considérations techniques, y compris les défis associés au système électrique et à sa capacité d'accueillir la recharge des VE;
- **financières** : les considérations financières comprennent les coûts associés à l'installation, à l'exploitation et à la gestion de l'infrastructure de recharge de VE.

Ces catégories sont examinées plus en détails ci-dessous.

Considérations physiques

Plusieurs facteurs sont pris en compte pour déterminer l'emplacement le plus approprié pour installer les bornes de recharge de VE dans un IRLM. Tel que mentionné précédemment, chaque immeuble est unique et il n'existe pas de solution universelle. Le tableau 6 présente les défis que pose généralement la détermination de l'emplacement idéal pour installer l'EAVE.

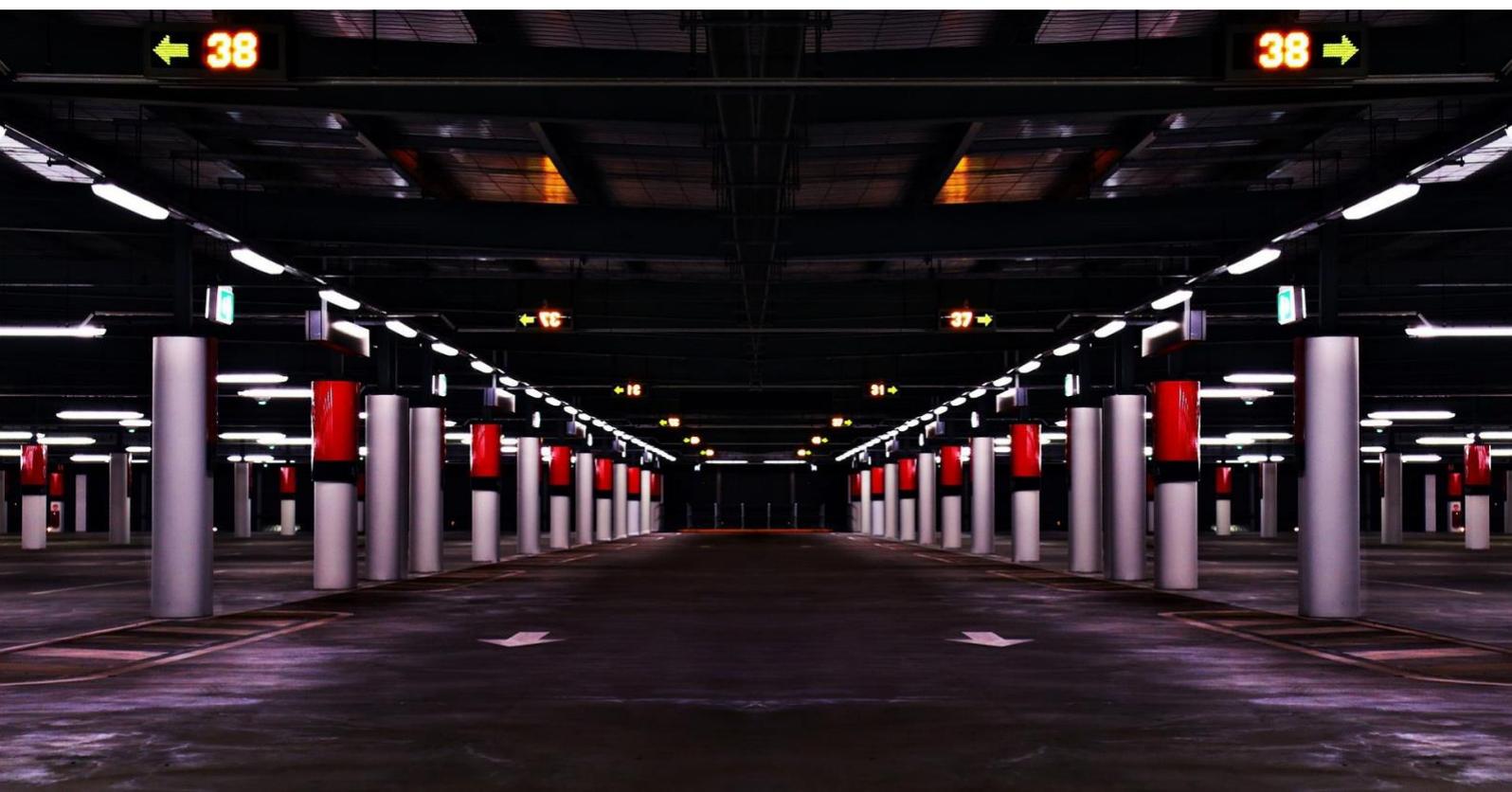


Tableau 6: Considérations physiques relatives à l'installation de solutions de recharge de VE dans les IRLM

Type d'information	Description
Proximité de la source d'alimentation 	<p>La proximité de la source d'alimentation électrique (p. ex., le local électrique, le panneau électrique ou la boîte de connexion) est l'un des principaux facteurs à prendre en compte pour déterminer l'emplacement des bornes de recharge de VE et les coûts associés à l'installation. Bien que la majorité des propriétaires de VE préfèrent recharger leur véhicule dans leur propre espace de stationnement, cette option est parfois impossible en raison de l'emplacement de cet espace. Dans la mesure du possible, il convient d'installer les bornes de recharge le plus près possible de la source d'alimentation dans un souci de réduction des coûts; cependant, la configuration de l'immeuble déterminera en bout de ligne les options possibles⁴³.</p>
Offre de stationnement 	<p>Parfois, il y a peu ou pas du tout d'espace de stationnement dans les immeubles plus anciens, ou il n'est pas possible d'assurer un accès régulier à un espace de stationnement. Les espaces qui ont été cédés par un acte formaliste peuvent aussi limiter la possibilité de réattribuer des espaces pour permettre la recharge de VE puisqu'ils sont juridiquement liés au titre de propriété de l'unité.</p>
Configuration et conception du stationnement 	<p>L'installation de la borne de recharge de VE à proximité de la source d'alimentation électrique implique moins de travaux de construction (p. ex., creuser des tranchées pour recevoir les conduites). La configuration du stationnement peut aussi rendre certaines options impossibles, comme le partage d'une borne de recharge. Il convient d'évaluer si l'EAVE sera monté au mur (l'option généralement la moins chère) ou sur un socle au sol, ce qui exige plus d'espace. Retenir les deux options pour le montage de l'équipement de recharge peut contribuer à réduire le coût global de l'installation puisque le coût supplémentaire pour l'ajout d'une autre borne est souvent moins élevé par rapport au coût d'installation d'une borne simple supplémentaire. De plus, il convient de prendre en compte tout dispositif de protection de la borne de recharge contre les éléments, les collisions ou d'autres dommages⁴⁴.</p>
Connectivité 	<p>Il ne faut pas oublier le réseau sans fil ou cellulaire requis pour l'exploitation de certains réseaux de bornes de recharge de VE dont la connectivité est parfois mauvaise dans les stationnements souterrains. Pour la recharge des VE, il convient de choisir les emplacements où le signal est le plus fort ou ceux où il est possible d'installer des amplificateurs de signaux.</p>



Considérations concernant les immeubles neufs

Certaines administrations au Canada ont adopté (ou sont en voie de le faire) des exigences en matière de disponibilité opérationnelle pour les VE qui s'appliquent aux nouveaux développements résidentiels. Ces exigences précisent le pourcentage minimal d'espaces de stationnement des résidents (non destinés aux visiteurs) qui doivent être munis de bornes de recharge de niveau 2 (208 V ou 240 V) comprenant un circuit électrique complet se terminant par une prise de courant (dits « prêts pour les VE »)⁴⁵. On trouve de nombreux exemples de règlements favorables aux VE dans les IRLM pour les immeubles neufs en Colombie-Britannique, où des municipalités se sont vues accorder le pouvoir de réglementer l'EAVE par le truchement de leurs règlements sur le zonage ou le stationnement (pourvu que ces derniers soient conformes aux lois applicables) étant donné que l'EAVE n'est pas visé par la *Loi sur le bâtiment* (Building Act) de cette province⁴⁶. Voici quelques exemples d'exigences tirés d'un guide préparé pour le compte de la Ville de Richmond :

1. une sortie électrique pour chaque espace de stationnement pouvant desservir un EAVE de niveau 2;
2. l'étiquetage pour prévoir une installation ultérieure;
3. une « norme de rendement » précisée par la Ville. Cette norme, établie par la Ville de Richmond par l'intermédiaire d'un bulletin d'information technique, énonce des exigences plus précises pour garantir une capacité électrique suffisante pour permettre la recharge au cours de la nuit, tout en établissant des règles pour l'utilisation d'un SGEVE⁴⁷.

D'autres municipalités ont suivi l'exemple de la Ville de Richmond, améliorant le règlement et le bulletin et, dans certains cas, élargissant son application pour inclure d'autres utilisations (p. ex., à des fins non résidentielles). Depuis 2019, au moins une municipalité au Québec a adopté un règlement exigeant des installations électriques qui peuvent accueillir des bornes de recharge de VE de 240 V dans 20 à 25 p. 100 des espaces de stationnement d'un immeuble neuf comptant plus de cinq unités⁴⁸.

Certaines provinces ou territoires ont également souligné la nécessité d'installer de l'EAVE dans les espaces de stationnement. À titre d'exemple, la catégorie 1 de la Norme verte de Toronto précise que 20 p. 100 des espaces de stationnement doivent être munis d'un EAVE dans les immeubles résidentiels neufs, et que le reste des espaces doit être prêt pour permettre l'installation éventuelle d'un EAVE. Les catégories 2 et 3 énoncent des exigences volontaires encore plus élevées, soit de 25 et de 50 p. 100 des espaces de stationnement respectivement, avec la mise en place des conduites dans les autres espaces⁴⁹. Dans les régions où les règlements ou des normes volontaires ne l'exigent pas, les conseils d'administration d'immeubles, les conseils de copropriété et les gestionnaires immobiliers devraient tout de même déterminer le nombre le plus approprié d'espaces prêts pour les VE pour répondre aux besoins futurs.

Considérations techniques

Bornes de recharge pour VE

Les facteurs qui influent sur le choix du type de bornes de recharge de VE à installer comprennent notamment la préférence pour une unité câblée ou enfichable, la vitesse de recharge (tenant compte de la quantité d'énergie qu'une marque ou un modèle de véhicule en particulier peut recevoir), la nécessité de caractéristiques intelligentes ou connectées, le coût et la garantie. Bon nombre de ces facteurs ont été abordés aux étapes 1 et 2. Le type de VE à recharger doit aussi être pris en compte. À titre d'exemple, un connecteur mural Tesla ne peut servir qu'à recharger un véhicule Tesla; cependant, les propriétaires obtiennent à l'achat de ces véhicules un connecteur portatif qui leur permet de le recharger aux bornes d'un tiers. Peu importe la borne choisie, elle doit avoir obtenu une attestation de sécurité.

Bornes avec ou sans réseau

Les bornes avec réseau permettent de développer l'installation de recharge au besoin pour soutenir l'adoption accrue des VE sans devoir ajouter des circuits ou de la capacité supplémentaires⁵⁰. Toutefois, étant donné que les bornes avec réseau fonctionnent à l'aide d'un signal sans fil ou cellulaire, il faut prendre en considération les coûts additionnels s'y rattachant et la nécessité éventuelle de se procurer des répéteurs cellulaires, des points d'accès sans fil ou une infrastructure câblée pour renforcer le signal dans un stationnement souterrain. Ces coûts peuvent être substantiels s'ils n'ont pas été prévus à l'avance et, par conséquent, ils doivent être mentionnés dans toute proposition présentée à un conseil d'administration d'un immeuble, un conseil de copropriété ou un gestionnaire immobilier. Certaines solutions en réseau peuvent fournir un réseau sans fil à l'intérieur du garage, ce qui élimine la nécessité de considérer ces coûts. L'attribution de la responsabilité à l'effet d'installer ou de faciliter l'installation de tout équipement sans fil ou cellulaire doit figurer dans le contrat final signé avec le responsable de la conception d'une solution de recharge.

Certains conseils d'administration d'immeubles, conseils de copropriété ou gestionnaires immobiliers pourront préférer une approche en réseau parce qu'elle permet de gérer l'énergie et ne nécessite aucun dispositif sur place puisque les bornes peuvent être gérées par le réseau. La résistance entourant les installations pour les VE dans les IRLM découle souvent d'un manque de compréhension au sujet de la possibilité de partager l'électricité et de gérer les bornes de manière équitable. La suggestion d'options qui abordent ces préoccupations pourra contribuer à faciliter le processus décisionnel. Tel que mentionné précédemment, le choix d'une solution exclusive ou conforme au protocole OCPP est aussi un facteur important à considérer au moment de concevoir des solutions de recharge de VE dans les IRLM.

Capacité électrique

La taille du transformateur d'un immeuble est déterminée par la consommation totale d'énergie requise. Cette charge est planifiée lors de la construction et, habituellement, la capacité installée est inférieure à la somme de toutes les charges possibles de l'immeuble puisqu'il est rare que tous les appareils électriques fonctionnent en même temps. De façon générale, les transformateurs sont dimensionnés en prévoyant une marge de capacité supplémentaire, par exemple, pour les périodes de pointe. Ainsi, hors des périodes de pointe, il est probable que l'immeuble dispose d'une capacité inutilisée; cependant, souvent, cet excédent n'est pas suffisant pour qu'on y ajoute la recharge pour tout le stationnement.

L'installation d'un petit nombre de bornes de recharge de VE n'est pas une solution à long terme puisqu'il sera nécessaire éventuellement de moderniser à grands frais le service considérant que les VE sont appelés à gagner en popularité. Les conceptions préliminaires devraient plutôt accorder la priorité aux options qui permettront de jeter les bases assurant la pérennité de l'immeuble, notamment les options qui consistent à mieux gérer la capacité installée. Il existe un certain nombre de technologies et de possibilités de gestion de la charge rentables qui peuvent assurer la recharge d'un plus grand nombre de véhicules sans devoir moderniser les services.



Considérations concernant les immeubles neufs

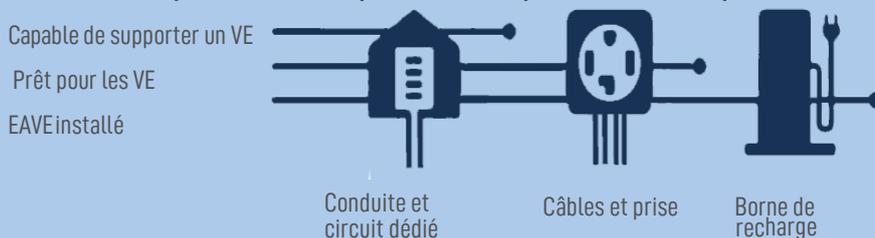
Il importe de comprendre les diverses options de disponibilité opérationnelle pour les VE sur le marché afin de planifier la recharge dans un immeuble neuf. Un rapport préparé pour le compte de la Ville de Richmond mentionne les types suivants.

Capable de supporter un VE ou EAVE partiel : la définition précise de « capable de supporter un VE » varie. Toutefois, l'intention est d'installer partiellement l'infrastructure électrique requise pour qu'il ne reste plus que les câbles à passer ou la conduite ou la canalisation, la prise de courant et le câble à installer avant l'installation de l'EAVE. Cette option est la moins coûteuse au moment du développement, mais elle sera plus dispendieuse à long terme puisqu'elle nécessitera l'ajout d'une infrastructure électrique supplémentaire ultérieurement. Elle ne permet pas la vérification de l'infrastructure partielle durant l'inspection du montage électrique parce qu'elle n'est pas sous tension.

Prêt pour les VE ou sous tension : cette option signifie que toute l'infrastructure requise pour la recharge d'un VE est installée, à l'exception de la borne de recharge de niveau 2. L'infrastructure comprend les compteurs, les transformateurs, les panneaux électriques secondaires, les câbles et les canalisations connexes ainsi que les prises sous tension. Cette option requiert que le propriétaire du VE achète l'EAVE en vue de le faire installer.

EAVE installé : cette option requiert que toute l'infrastructure nécessaire pour la recharge d'un VE soit disponible dans l'espace de stationnement, y compris l'équipement électrique et la borne de recharge de niveau 2. Bien que cette option soit la plus simple pour les propriétaires de VE, elle est la plus coûteuse à installer durant la construction de l'immeuble⁵¹.

Figure 5 : Options de disponibilité opérationnelle pour les VE



*Adapté du rapport intitulé *Residential Electric Vehicle Charging: A Guide for Local Governments*, préparé par AES Engineering, Fraser Basin Council et C2MP pour le compte de la Ville de Richmond et BC Hydro.

Pour la liste des ressources sur les options de disponibilité opérationnelle pour les VE, se reporter à l'annexe A.

Considérations financières

Les considérations financières figurent parmi les plus importantes liées à la conception d'une solution de recharge de VE du point de vue du propriétaire du véhicule, des conseils d'administration d'immeubles, des conseils de copropriété ou des gestionnaires immobiliers. Dans la mesure du possible, un budget fourni d'entrée de jeu permettra la conception de solutions alignées sur la réalité financière des parties concernées. Toutefois, les conseils d'administration d'immeubles, les conseils de copropriété et les gestionnaires immobiliers pourraient ne pas être en mesure de fournir des chiffres tant qu'ils n'ont pas pris connaissance de leurs options.

Coûts d'installation

Le coût d'une borne de recharge de VE varie selon les facteurs techniques mentionnés précédemment et peut comprendre ce qui suit :

- type de borne (p. ex., niveau 1 ou 2);
- besoins en alimentation électrique (p. ex., pour la borne de niveau 2, 208 V/240 V et 15 A, 30 A ou 32 A);
- emplacement intérieur ou extérieur;
- enfichable ou câblé;
- avec ou sans réseau (y compris la connexion Wi-Fi ou cellulaire pour le stationnement pour les systèmes en réseau);
- borne simple ou double;
- monté au mur ou sur socle au sol (les installations murales n'ont pas besoin de bornes de protection et sont plus faciles à installer).

En outre, d'autres dépenses sont associées à l'installation de l'EAVE dans les IRLM, notamment celles liées aux permis, aux inspections, aux travaux d'ingénierie (p. ex., l'examen, les plans), aux travaux d'électricité, à la construction et à la main-d'œuvre. Les coûts propres à l'installation peuvent varier considérablement et doivent être déterminés au cas par cas, mais certains facteurs contribuent au coût global, par exemple :

- le nombre de circuits additionnels requis;
- la longueur de la conduite requise (déterminée par la distance entre l'EAVE et la source d'alimentation);
- les modifications physiques nécessaires (p. ex., les travaux de déblai, l'excavation de tranchées ou le perçage de trous dans les murs ou le sol du stationnement);
- la mise à niveau de la capacité du transformateur ou du service.

Les solutions de recharge axées sur la gestion de la capacité électrique peuvent contribuer à réduire certaines dépenses liées à la modernisation de l'infrastructure électrique, mais un bon nombre de ces coûts demeurent fixes (p. ex., le prix de la conduite).

Exploitation et entretien

Au fil du temps, les frais d'exploitation et d'entretien peuvent s'avérer plus substantiels que les coûts associés à l'installation de l'infrastructure de recharge de VE. Ils peuvent comprendre la récupération des coûts inhérents à la consommation d'électricité et aux primes fixes, l'adhésion au réseau de l'EAVE, le temps de gestion, les frais associés aux transactions de facturation, l'entretien et les réparations⁵². Un aspect important pour plusieurs conseils d'administration d'immeubles et conseils de copropriété concerne le fardeau administratif associé à la récupération des coûts liés à l'installation et à la consommation d'électricité par les utilisateurs des bornes. La supervision du remboursement de ces frais et le suivi des compteurs pour établir la consommation d'énergie peuvent devenir fastidieux. La plupart des logiciels de recharge ont la capacité d'adapter l'établissement des prix en fonction de la puissance électrique pour une tarification juste. Dans la mesure du possible, il convient d'informer les décideurs de l'existence de ces options qui assurent une facturation automatisée, particulièrement les conseils d'administration d'immeubles et conseils de copropriété qui expriment leur besoin d'une gestion permanente la plus simple possible.

La plupart des conseils d'administration d'immeubles et conseils de copropriété souhaitent récupérer le coût de la consommation d'électricité directement auprès du propriétaire de VE afin d'éviter de devoir subdiviser le coût entre d'autres résidents de l'immeuble. Selon Mesures Canada, l'organisme fédéral ayant le mandat de veiller à l'exactitude au cours de la vente de biens mesurés (y compris l'électricité), tout compteur utilisé aux fins de facturation de l'énergie (kWh) ou de la puissance (kW) doit être certifié par Mesures Canada. Les compteurs qui mesurent la durée de la recharge (c.-à-d., le nombre de minutes ou d'heures que dure la recharge du véhicule) n'ont pas besoin d'obtenir une telle certification. Bien que la plupart des EAVE en

réseau soient conçus avec des systèmes de mesure pour enregistrer la quantité d'énergie distribuée, aucun n'est actuellement certifié par Mesures Canada. Ainsi, les conseils d'administration d'immeubles ou les conseils de copropriété devront consulter un entrepreneur-électricien, une firme d'ingénierie, un fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, un fournisseur d'EAVE ou un conseiller en VE afin de déterminer l'approche la plus appropriée pour récupérer les coûts de l'électricité consommée tout en respectant les règlements.

Il convient de tenir compte des restrictions entourant la revente d'électricité par des entités autres que les services publics réglementés dans la province ou le territoire où est situé l'immeuble au moment de déterminer les options de répartition des coûts d'électricité. Même si la plupart des commissions provinciales canadiennes des services publics n'ont pas jugé que la fourniture de services de recharge de VE constitue une vente d'électricité, la majorité n'a pas encore examiné la question dans le cadre d'une procédure officielle⁵³. L'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE doit se tenir informé de toute modification ou développement concernant la répartition des coûts d'électricité dans la province ou le territoire où il exerce.

Durée de la recharge ou primes fixes

La durée de la recharge est le moyen privilégié dans certaines provinces et territoires pour appliquer différents taux de tarification aux abonnés des services publics en fonction du moment de la consommation d'énergie. Les services publics imposent des tarifs plus élevés durant la journée lorsque la consommation d'électricité est plus grande, et des tarifs moins élevés durant la nuit lorsque la consommation est au plus bas. La plupart des VE et des EAVE ont la capacité de préprogrammer une heure de début pour la recharge des véhicules et, par conséquent, les propriétaires peuvent procéder à la recharge hors des périodes de demande de pointe, réduisant ainsi les primes établies en fonction de la durée de la recharge. Certains EAVE offrent aussi la capacité de programmer la recharge pour répondre aux signaux de prix du service public.

Les primes fixes désignent des frais additionnels imposés par les services publics en fonction de la quantité maximale d'électricité consommée par un abonné au cours de la période de facturation, mesurée en kW⁵⁴. Ainsi, un équipement additionnel branché pendant une période de demande de pointe entraînera des frais plus élevés que si la consommation d'énergie était répartie plus également durant la journée. Pour les VE, cela signifie qu'il vaut mieux privilégier les solutions de recharge qui permettent une consommation d'électricité mieux distribuée au fil de la période (p. ex., par une gestion de la charge) pour éviter que tous les VE se rechargent simultanément, particulièrement durant les périodes de demande de pointe. Il devrait être clairement expliqué aux conseils d'administration d'immeubles, aux conseils de copropriété et aux gestionnaires immobiliers lors de la présentation des options en vue de l'installation de bornes de recharge de VE que la gestion de la charge en fonction de la période peut contribuer à maintenir une certaine stabilité des factures d'électricité.



Considérations concernant les immeubles neufs

Le défi financier le plus courant pour les immeubles neufs consiste à déterminer la manière de prendre en compte les coûts d'immobilisations initiaux associés à l'installation de la capacité électrique requise pour supporter la recharge des VE. Alors que certains promoteurs immobiliers considèrent ce défi comme un obstacle, il convient de ne pas perdre de vue que la demande des consommateurs conjuguée aux cadres de politiques de soutien contribueront à la nécessité d'une plus forte capacité de recharge dans un avenir rapproché. Il est beaucoup moins coûteux de concevoir un immeuble neuf en prenant en compte les besoins futurs de recharge de VE que de devoir effectuer des travaux de modernisation après coup. Un immeuble neuf dépourvu d'une capacité électrique suffisante se retrouvera dans la même situation qu'un immeuble à moderniser, malgré sa construction récente.

3.2 Conception préliminaire

Responsabilité : entrepreneur-électricien, firme d'ingénierie, fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, fournisseur d'EAVE ou conseiller en VE

Le responsable de la conception de la solution de recharge définira les options les plus efficaces pour l'immeuble en fonction des facteurs mentionnés à l'étape précédente. Dans la mesure du possible, il est recommandé de proposer plus d'une option au conseil d'administration de l'immeuble ou au conseil de copropriété aux fins d'examen et de comparaison. Cette façon de procéder fait gagner du temps et offre une meilleure chance que l'une des options soit approuvée.

La présente section propose une description générale de certaines des technologies et solutions qui pourraient convenir à un IRLM. Il n'entre pas dans la portée de ce guide d'étudier toutes les options envisageables, particulièrement en raison des différences qu'entraînent la configuration et les caractéristiques uniques à chaque immeuble. D'autres ressources et renseignements plus détaillés sont fournis à l'**annexe A**.

Considérations physiques

Les options suivantes peuvent contribuer à régler des problèmes liés à la structure physique ou à la conception à l'intérieur du stationnement.

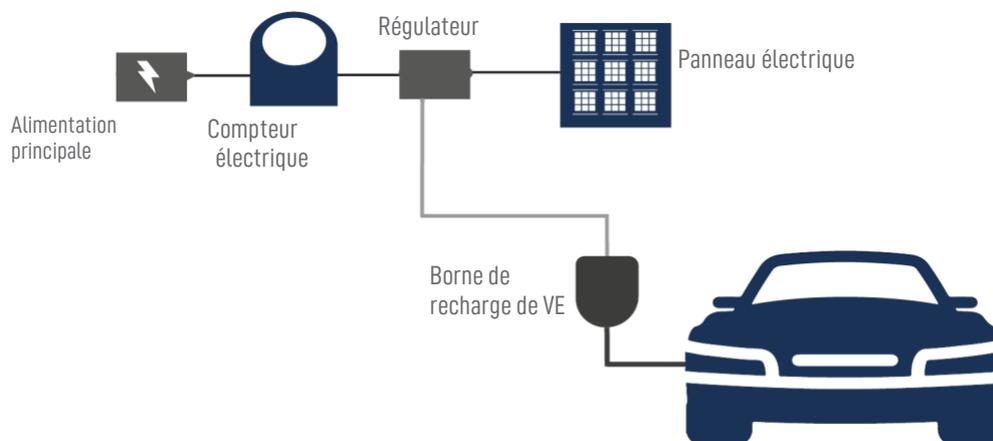
Réattribution ou permutation des espaces de stationnement : dans certains cas, les résidents peuvent être en mesure et disposés à changer d'emplacement de stationnement pour permettre aux propriétaires de VE d'obtenir un espace localisé plus près de la source d'alimentation électrique. Les conseils d'administration d'immeubles et les conseils de copropriété peuvent également avoir le pouvoir de réattribuer les espaces de stationnement situés dans les aires communes. La réattribution des espaces comporte des avantages pour le regroupement des bornes de recharge de VE à proximité du local électrique, maximisant ainsi l'utilisation et la disponibilité des espaces et de la capacité du stationnement. Toutefois, il est nécessaire de prendre en compte un certain nombre de facteurs légaux et financiers avant de réattribuer les espaces qui ont été cédés à une unité. La réattribution des espaces ne figure pas parmi les options qui contribuent à la planification des besoins futurs, et ce, parce que même si elle permet la recharge pour un petit nombre de propriétaires de VE à court terme, elle ne favorise pas l'adoption à grande échelle des VE requise pour réaliser la cible nationale à l'effet que tous les véhicules vendus d'ici 2040 soient des VEZ.

Stationnement partagé ou collectif : bien que la majorité des propriétaires de VE préfèrent recharger leur véhicule dans leur propre espace de stationnement, lorsque l'espace est trop restreint ou qu'il n'est pas possible de permutation des espaces, il pourrait être utile de considérer l'option de bornes de recharge de VE collectives ou partagées. Il faudrait peut-être alors installer l'EAVE dans un emplacement qui fait intersection avec plusieurs espaces de stationnement et qui peut permettre une utilisation partagée de la borne de recharge entre plusieurs véhicules. Cette option pourrait commander d'utiliser les espaces réservés aux visiteurs, mais une telle configuration exige souvent des conducteurs qu'ils déplacent leurs voitures dans les espaces adjacents et du conseil d'administration de l'immeuble ou du conseil de copropriété qu'il surveille et contrôle les espaces, agissant à titre de médiateur en cas de conflits (p. ex., un véhicule stationné dans l'espace et qui n'est pas en cours de recharge). Cependant, plusieurs fournisseurs d'EAVE offrent des solutions qui font le suivi de l'utilisation et gèrent la facturation des bornes de recharge partagées tout en offrant aux propriétaires de VE d'autres caractéristiques comme l'information en temps réel sur la disponibilité des bornes, des listes d'attente virtuelles et des avis pour aider à coordonner l'accès aux espaces de stationnement partagés.

Régulateur de la puissance appelée : les contraintes d'espace dans le local électrique de l'immeuble peuvent causer des problèmes si l'on envisage d'augmenter la capacité du panneau électrique ou d'installer d'autres compteurs secondaires. Il est alors possible d'installer un régulateur de la puissance appelée entre le compteur du propriétaire de l'unité et le panneau électrique. Ce dispositif peut dériver une partie du courant vers la borne de recharge de VE tout en surveillant la consommation électrique globale du panneau. Lorsque la quantité d'énergie utilisée par le résident est inférieure à un certain seuil, il supporte la recharge du VE. Le régulateur de la puissance coupe le courant dérivé vers la borne de recharge lorsque l'unité a un plus grand besoin d'électricité, empêchant la capacité du panneau d'excéder 80 p. 100. Cependant, il convient de noter que lorsque le régulateur coupe l'alimentation vers l'EAVE, la recharge de certains VE cesse. Même si certains chercheront à redémarrer la recharge après une pause de 15 minutes, présumant une panne de courant, d'autres exigeront une intervention manuelle pour redémarrer la recharge⁵⁵.

Le recours au panneau électrique commun n'est pas nécessaire avec l'emploi d'un régulateur de la puissance appelée et, comme ce dispositif est de petite taille, il peut facilement être installé dans les locaux électriques étroits. Cependant, le compteur doit être accessible. Cette option est intéressante parce qu'elle permet aux propriétaires de VE de payer pour la consommation indiquée par leur compteur et qu'elle n'implique pas une facture distincte⁵⁶. Le régulateur veille à ce que la recharge du VE s'effectue hors des périodes de pointe, évitant ainsi de devoir payer des primes fixes. Il convient de consulter les codes et les normes en vigueur pour connaître les règles sur le calcul de la charge pour un régulateur de la puissance appelée dans le cadre du calcul de la capacité totale de l'immeuble.

Figure 6 : Exemple d'un régulateur de la puissance appelée assurant la connexion de la borne de recharge de VE à l'alimentation principale d'une unité avec un compteur d'électricité accessible⁵⁷



Considérations techniques

Plusieurs considérations techniques importantes entourent la conception de solutions de recharge de VE, particulièrement lorsque l'excédent de capacité électrique d'un immeuble est minime. Voici les principales considérations techniques liées à l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans un IRLM.

Circuit dédié

L'option la moins compliquée pour l'installation d'un EAVE dans un IRLM consiste à utiliser un branchement simple pour alimenter une borne de recharge. Désignée également « circuit dédié », cette option nécessite une infrastructure électrique considérable pour supporter la charge électrique et le câblage dédié de chaque espace de stationnement. Considérant la capacité électrique probablement limitée dans bon nombre d'IRLM, cette option pourrait ne pas être réalisable. Même si l'immeuble affiche la capacité d'installer quelques EAVE au moyen de circuits dédiés, cette option mobilisera rapidement tout excédent de capacité, entraînant la nécessité de trouver d'autres solutions pour l'avenir.

Modernisation des infrastructures

Un certain nombre d'options sont intéressantes si l'évaluation de la charge détermine que la capacité électrique de l'immeuble est limitée. La moins souhaitable consiste à communiquer avec le service public pour demander une mise à niveau du service électrique de l'immeuble. Bien qu'il soit possible dans la majorité des cas d'augmenter la capacité par des mises à niveau en collaboration avec le service public local, le processus peut s'avérer complexe et hors de prix. Il est fort probable que les conseils d'administration d'immeubles et les conseils de copropriété chercheront à éviter cette option.

Systèmes de gestion de l'énergie pour les véhicules électriques

Les SGEVE peuvent constituer un moyen efficace pour régler les problèmes de capacité électrique et accroître le nombre de véhicules pouvant être branchés pour la recharge dans un IRLM en faisant une utilisation efficace des installations électriques disponibles. Ces systèmes se classent en deux grandes catégories : partage de la charge ou gestion de la charge. Le SGEVE peut aussi faire partie d'un SGE plus vaste appliqué à l'ensemble de l'immeuble et intégrer d'autres approvisionnements en énergie, y compris l'énergie solaire, des batteries et de fortes charges électriques, comme un système de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA).

Partage de la charge

Le partage de la charge, ou partage du circuit, désigne la connexion de plusieurs EAVE à un branchement simple muni d'un régulateur de la puissance appelée afin d'éviter d'excéder la capacité du circuit. Dans un rapport préparé pour la Ville de Richmond figurent les configurations suivantes pour le partage du circuit, les deux pouvant convenir à la recharge des VE dans les IRLM.

Partage de la charge statique : cette option implique une puissance égale attribuée à chaque EAVE. La capacité de recharge disponible est généralement répartie également entre tous les EAVE connectés au branchement. À titre d'exemple, lorsque deux EAVE sont branchés au même circuit, si un VE est en cours de recharge, il bénéficie de la totalité de la capacité disponible. Lorsque deux véhicules sont en cours de recharge, ils reçoivent chacun la moitié de la capacité. Cette option ne permet pas de répartir de manière dynamique la puissance entre les EAVE en fonction de la demande d'un véhicule en particulier. Le partage de la charge statique est souvent la solution retenue dans les petites installations en raison du bas prix de l'installation, de la simplicité de conception, de la facilité à configurer le système et de l'élimination des frais de service⁵⁸.

Partage de la charge dynamique : cette option implique de contrôler la recharge en fonction de la capacité disponible et de la puissance appelée par chaque EAVE. Le partage de la charge dynamique s'avère la configuration de partage du circuit la plus souple et la plus efficace puisque la puissance de sortie repose sur la demande réelle de chaque EAVE. Cependant, cette solution, qui pourrait bien être la plus coûteuse en raison des systèmes exclusifs et des frais de service, exige des capacités de communication et pose le risque de réduire le rendement de la recharge comparativement à un circuit dédié⁵⁹.

Une troisième option consiste en la gestion de la charge par rotation ou en temps partagé, ce qui implique de répartir la recharge selon un horaire ou pour une durée prédéterminée. Cette option convient davantage aux véhicules qui demeurent stationnés durant de longues périodes, c'est pourquoi cette solution n'est pas souvent retenue pour les IRLM⁶⁰.

Gestion de la charge

La gestion de la charge désigne le contrôle du courant appelé par l'EAVE au tableau de distribution principal de l'immeuble⁶¹. Grâce à cette option, l'électricité peut être fournie à plusieurs véhicules en fonction d'un certain nombre de configurations différentes et en contrôlant le taux et la durée de la charge. Des options efficaces de gestion de la charge affichent le potentiel de réduire considérablement la capacité requise pour recharger plusieurs VE en modulant la puissance en fonction des besoins de tous les véhicules branchés à la même installation électrique.

Le tableau 7 présente les systèmes de gestion de la charge pouvant être utilisés dans un IRLM à partir du panneau, de l'unité d'habitation ou de l'immeuble, selon ce qu'indique un rapport publié récemment pour le compte de la Ville de Richmond.

Tableau 7 : Considérations physiques relatives à l'installation de solutions de recharge de VE dans un IRLM

Type de gestion de la charge	Description
Gestion de la charge à partir du panneau électrique	La gestion de la charge à partir du panneau électrique (partage du panneau) désigne la recharge reposant sur le partage de la capacité d'un panneau en particulier. Cette option convient aux grands IRLM.
Gestion de la charge à partir de l'unité d'habitation	La gestion de la charge à partir de l'unité d'habitation implique le contrôle de la recharge reposant sur la capacité disponible pour une unité d'habitation. Cette option implique une connexion directe à l'artère qui alimente une unité afin de contrôler la recharge en fonction de la capacité disponible. Se reporter au paragraphe portant sur le régulateur de la puissance appelée à la page 67 pour une description détaillée de cette option et pour connaître les avantages et les désavantages associés à cette solution.
Gestion de la charge à partir de l'immeuble ou équilibrage de la charge dynamique	La gestion de la charge à partir de l'immeuble ou l'équilibrage de la charge dynamique désigne le contrôle de la recharge en fonction de la capacité disponible pour tout l'immeuble. L'excédent de capacité de l'immeuble fait l'objet d'une surveillance et la recharge de VE est contrôlée en conséquence. Cette solution peut aussi s'appliquer dans le cadre de limites de demande préétablies en fonction des coûts. Elle est cependant plus coûteuse parce qu'elle est offerte par un nombre limité de fabricants. Cette option pose également certains défis liés à des questions de code, de certification et de brevets.

*Tableau adapté du rapport intitulé *Electric Vehicle Charging Infrastructure in Shared Parking Areas: Resources to Support Implementation & Charging Infrastructure Requirements*. Veuillez consulter le rapport pour obtenir de plus amples renseignements et pour voir les diagrammes des différentes configurations pour le partage du circuit et la gestion de la charge⁶².

La plupart des fournisseurs d'EAVE ont mis au point des logiciels qui sont en mesure de gérer intelligemment la puissance appelée par les bornes de recharge soit par le partage de la charge, la gestion de la charge, ou les deux. Lorsque cette solution est conjuguée à un compteur intégré à l'EAVE, chaque véhicule est rechargé le plus rapidement possible sans excéder la capacité électrique nominale de l'immeuble. Cette option offre également la possibilité d'établir la distinction entre les utilisations individuelles, ce qui facilite la gestion pour le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété. Alors que certains fournisseurs d'EAVE exigent que les bornes de recharge soient reliées les unes aux autres ou à un bloc principal, d'autres autorisent que les bornes de recharge soient dispersées dans le stationnement et à différents étages, étant reliés par un réseau de communication sans fil. Il existe des versions de systèmes de gestion de la charge exclusives ou conformes à l'OCPP et il incombe au conseil d'administration de l'immeuble, au conseil de copropriété ou au gestionnaire de l'immeuble de déterminer la solution la plus appropriée pour répondre à ses besoins.

Il convient de noter que les considérations de sécurité sont importantes concernant les SGEVE lorsque le logiciel contrôle la charge à partir des circuits et des panneaux. Bien que des dispositifs de protection contre les surintensités (p. ex., des disjoncteurs ou des fusibles) et la métallisation dans les systèmes électriques constituent des mécanismes de sécurité fondamentaux pour la protection contre les risques d'incendie et d'électrocution, les SGEVE doivent être conçus de manière à fournir des garanties de sécurité raisonnables contre le recours excessif à de tels mécanismes⁶³.

Par ailleurs, des entreprises spécialisées dans la technologie et des fournisseurs d'EAVE ont entrepris d'examiner des options pour régler les problèmes que pose la capacité des systèmes électriques et proposent des solutions qui intègrent le stockage d'énergie. Ils offrent donc sur le marché des systèmes de recharge de VE s'appuyant sur des batteries qui s'alimentent lentement au réseau électrique lorsque la demande est au ralenti. Ces systèmes peuvent fournir simultanément de l'électricité à un certain nombre de bornes de recharge et peuvent assurer une recharge lente ou rapide⁶⁴.



Considérations concernant les immeubles neufs

La planification de la gestion de la charge au moment de la construction peut contribuer à éviter de devoir ajouter de la capacité au système électrique de l'immeuble pour supporter la recharge de VE. Si l'adoption des VE continue de gagner en popularité, il est fort probable que de nombreux IRLM auront recours aux SGEVE pour éviter d'excéder la capacité électrique disponible. Tel que mentionné précédemment, ces systèmes ne doivent pas être conçus en prévoyant des marges considérables. L'installation de bornes de recharge de VE non compatibles avec le SGEVE pourrait nécessiter leur remplacement par des bornes qui sont compatibles⁶⁵.

Le Code canadien de l'électricité a subi récemment une mise à jour pour autoriser les systèmes de gestion de la charge. De nombreuses municipalités qui ont modifié leurs règlements sur le zonage et le stationnement pour inclure les exigences liées à la recharge de VE dans les immeubles résidentiels neufs font aussi état d'exigences relatives à l'utilisation des SGEVE et de normes de rendement minimal dans des bulletins techniques. Ces normes de rendement ou ces exigences aident à garantir qu'une puissance suffisante est fournie à l'EAVE pour améliorer la probabilité que les véhicules se rechargent pleinement durant la nuit. Pour ce faire, on indique le nombre maximum d'EAVE pouvant être branchés au même circuit. Sans de telles exigences en place, les immeubles pourraient être conçus pour un partage de l'excédent de charge et ne pas pouvoir offrir un taux de recharge suffisant⁶⁶. Les normes de rendement minimal reposent souvent sur la distance type parcourue quotidiennement, sur la congestion routière, la topographie et la zone climatique.

Il incombe à l'entrepreneur-électricien de consulter les normes de rendement en vigueur et de déterminer comment la gestion de la charge sera prise en compte dans son calcul de la charge de l'immeuble. Certaines entreprises pourraient avoir prévu des conceptions qui peuvent être adaptées aux besoins du promoteur immobilier. Pour la liste des ressources concernant les SGEVE dans les immeubles neufs, se reporter à l'**annexe A**.

Considérations financières

L'étape 3.1 aborde les types de coûts associés à l'installation d'une infrastructure de recharge de VE. Il convient également de tenir compte de la manière dont les coûts seront répartis, y compris les coûts liés à l'achat, à l'installation et à l'entretien de l'EAVE, et les frais courants d'électricité. Des décisions doivent être prises à savoir à qui appartiendront les bornes de recharge et toute infrastructure électrique. Dans bien des cas, le propriétaire du VE achète et possède l'EAVE, alors que le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété détient l'infrastructure installée dans l'immeuble (p. ex., un panneau électrique neuf).

Considérations concernant la mesure de l'électricité

Pour veiller à la répartition équitable des coûts liés à la consommation d'électricité entre les propriétaires de VE, il est recommandé de munir l'équipement de distribution électrique qui alimente l'EAVE de compteurs aux fins de facturation. Différents choix de compteurs sont présentés ci-après pour déterminer la manière de récupérer les coûts associés à l'infrastructure pour les VE et aux frais courants d'électricité. L'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE aidera à déterminer le type de compteur le plus approprié, y compris l'utilisation d'un EAVE muni d'un compteur intégré. Il convient également de consulter le service public pour connaître ses politiques en la matière.

Compte existant pour les aires communes : le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété peut demander que la consommation d'électricité des bornes de recharge des VE soit ajoutée au compte existant pour les aires communes (c.-à-d., le compte d'électricité employé pour les aires communes, notamment les couloirs, les stationnements, le hall d'entrée, etc.). Cette option ne requiert l'ajout d'aucune connexion de service supplémentaire ou de compteur, mais elle ne permet pas de différencier la consommation d'électricité propre aux bornes de recharge de VE. Il incombera donc au conseil d'administration de l'immeuble ou au conseil de copropriété de faire le suivi et d'établir des solutions pour la facturation et le paiement. Bien souvent, un tarif forfaitaire mensuel est exigé pour récupérer le coût de l'électricité et, dans certains cas, le coût de l'infrastructure⁶⁷.

Compteur distinct pour les VE : le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété peut demander l'installation d'un compteur distinct afin de mesurer la consommation d'électricité propre à la recharge de VE. Pour cette configuration, un compteur unique est installé pour les bornes de recharge de VE et le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété est responsable des coûts associés à ce nouveau compteur. Bien que cette option permette de facturer la consommation d'électricité des bornes de recharge de VE dans un compte distinct du compte pour les aires communes, le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété demeure responsable de la gestion des paiements pour la recharge des VE et doit déterminer la manière de facturer en fonction de la consommation à chaque EAVE⁶⁸. De plus, cette option de mesure empêche de tirer parti des solutions de gestion de l'énergie à l'échelle de l'immeuble, qui comprennent d'autres fortes charges électriques. À titre d'exemple, si au cours d'une journée très chaude un certain nombre de climatiseurs sont mis en marche en même temps que plusieurs VE sont en cours de recharge, il est impossible de partager la puissance électrique entre ces deux fortes charges de sorte que la capacité s'en trouverait grugée et que les frais supplémentaires liés à la demande pourraient bien être plus élevés.

Compteur distinct individuel : avec cette option, les propriétaires d'unités individuelles disposent de leur propre compteur distinct installé pour la borne de recharge de VE dans leur espace de stationnement. Le propriétaire de l'unité doit obtenir l'approbation préalable du conseil d'administration de l'immeuble ou du conseil de copropriété pour tous les travaux d'électricité connexes pour l'installation du compteur et il est le seul responsable des coûts d'installation. Cette option est la plus simple pour déterminer la consommation d'électricité dédiée à la recharge et la facturation peut souvent être jumelée au compte d'abonné du résident. Toutefois, cette solution n'est pas compatible avec les configurations de gestion de la charge et elle peut s'avérer dispendieuse.

Certains services publics offrent la possibilité de regrouper sur une même facture les données sur la facturation et l'accès concernant plusieurs compteurs et comptes. Toutefois, la plupart des services publics préfèrent éviter d'installer un compteur distinct pour chaque EAVE parce que cette option est coûteuse et que la consommation type au compteur sur un an est plutôt faible. Par conséquent, certains services publics ont demandé que les nouveaux compteurs installés aux fins de la recharge des VE soient des compteurs distincts pour tous les EAVE et que toute nouvelle borne installée éventuellement soit aussi liée à ce compteur unique. Le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété doit donc prévoir pour l'avenir et déterminer comment mieux gérer la charge plutôt que d'installer un compteur individuel à chaque nouvel EAVE.

En règle générale, lorsqu'un nouveau compteur est requis pour supporter la recharge des VE, il est installé par le service public local. Cependant, certains conseils d'administration d'immeubles, conseils de copropriété ou gestionnaires immobiliers ont déjà des relations d'affaires établies avec une entreprise d'installation de compteurs secondaires avec laquelle ils préfèrent faire le suivi de frais spéciaux. Même si ce type d'entreprise est en mesure de fournir des données liées à la consommation, cette solution ne permet pas de recourir à la gestion de la charge contrairement à bon nombre de bornes de recharge vendues actuellement sur le marché.

Pour la liste des ressources concernant l'établissement des coûts, se reporter à l'**annexe A**.

Programmes de remise

Certains gouvernements financent des programmes pour aider à éliminer les obstacles qui nuisent à la recharge des VE dans les IRLM. Ces programmes offrent parfois une remise à l'achat et à l'installation d'une infrastructure de recharge dans une copropriété ou un immeuble d'appartements. D'autres offrent des consultations sur les solutions de recharge de VE dans les IRLM. Cette possibilité de faire une demande d'inscription à ces programmes de remise doit figurer dans le rapport préliminaire sur les options de conception présenté au conseil d'administration de l'immeuble ou au conseil de copropriété, puisque cette solution pourrait être déterminante dans l'établissement du budget et la prise de décisions concernant la meilleure façon de procéder. Certains programmes pourraient avoir des exigences d'admissibilité précises qui devront être examinées avant toute prise de décision.

Considérations concernant les immeubles neufs

De nombreux programmes de remise visant la recharge des VE s'appliquent aussi aux installations dans les immeubles résidentiels neufs. Les promoteurs immobiliers doivent examiner les exigences des programmes afin de déterminer si leur projet est admissible. D'autres modèles d'affaires étudiés par certains promoteurs impliquent d'établir un partenariat pour contribuer aux coûts initiaux de l'infrastructure liée aux VE; ainsi, un partenaire pourrait payer l'installation et demeurer propriétaire de l'infrastructure électrique.

3.3 Approbation de la conception et attribution des contrats

Responsabilité : conseil d'administration de l'immeuble, conseil de copropriété ou gestionnaire de l'immeuble

Autres intervenants concernés : entrepreneur-électricien, firme d'ingénierie, fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, fournisseur d'EAVE ou conseiller en VE

L'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE prépare un aperçu des différentes options, des coûts et de la faisabilité du projet d'installation de bornes de recharge de VE pour les résidents. Le processus de conception implique de préparer des plans et toute la documentation nécessaire pour l'installation, l'obtention des permis requis ou la construction. Il convient également d'esquisser un plan pour chaque étage du stationnement indiquant l'emplacement des câbles et des conduites, ainsi qu'un schéma unifilaire pour l'immeuble illustrant les circuits proposés et la disposition du panneau électrique.

L'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE doit être prêt à présenter sa proposition initiale en personne devant le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire immobilier, au besoin. Il présentera aux participants les différentes options possibles et les avantages et défis liés à chacune de ces options. Ces derniers pourraient poser de nombreuses questions auxquelles il devra répondre afin que chacun comprenne bien la proposition et l'accepte volontiers.

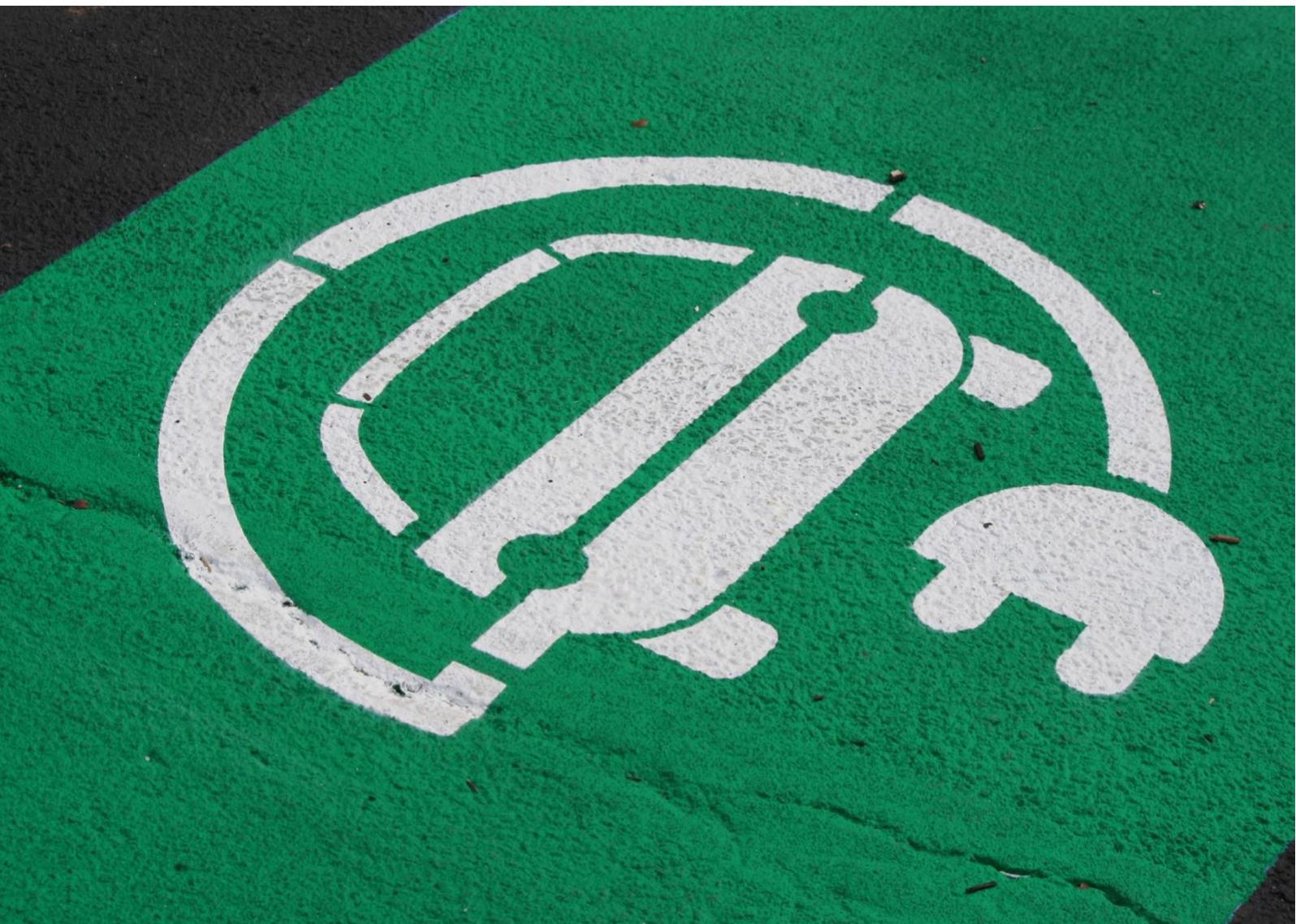
Le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble aura besoin de temps pour discuter et débattre de la proposition avant de prendre une décision concernant l'option qui lui convient. Il devra définir clairement la portée du projet et les considérations pouvant être mises de côté. Dès que les membres seront parvenus à un consensus sur l'option à privilégier, l'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE préparera une conception plus rigoureuse, y ajoutant les ajustements requis à la lumière des commentaires du conseil d'administration de l'immeuble, du conseil de copropriété ou du

L'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE présentera également les demandes d'inscription à tout programme d'incitatif ou les demandes de dérogations requises pour l'installation de la solution de recharge de VE retenue. Selon le responsable du processus de conception, il pourrait aussi être nécessaire de lancer un processus d'appel d'offres afin de déterminer l'entreprise qui réalisera la construction et l'installation. À titre d'exemple, une firme d'ingénierie pourrait collaborer avec le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété pour préparer une demande de propositions (DDP) à l'intention d'entrepreneurs-électriciens qualifiés pour qu'ils présentent des soumissions pour le projet. Les propositions seraient évaluées à la lumière d'un ensemble de critères préétablis et le contrat serait attribué au candidat retenu avant le début des travaux.

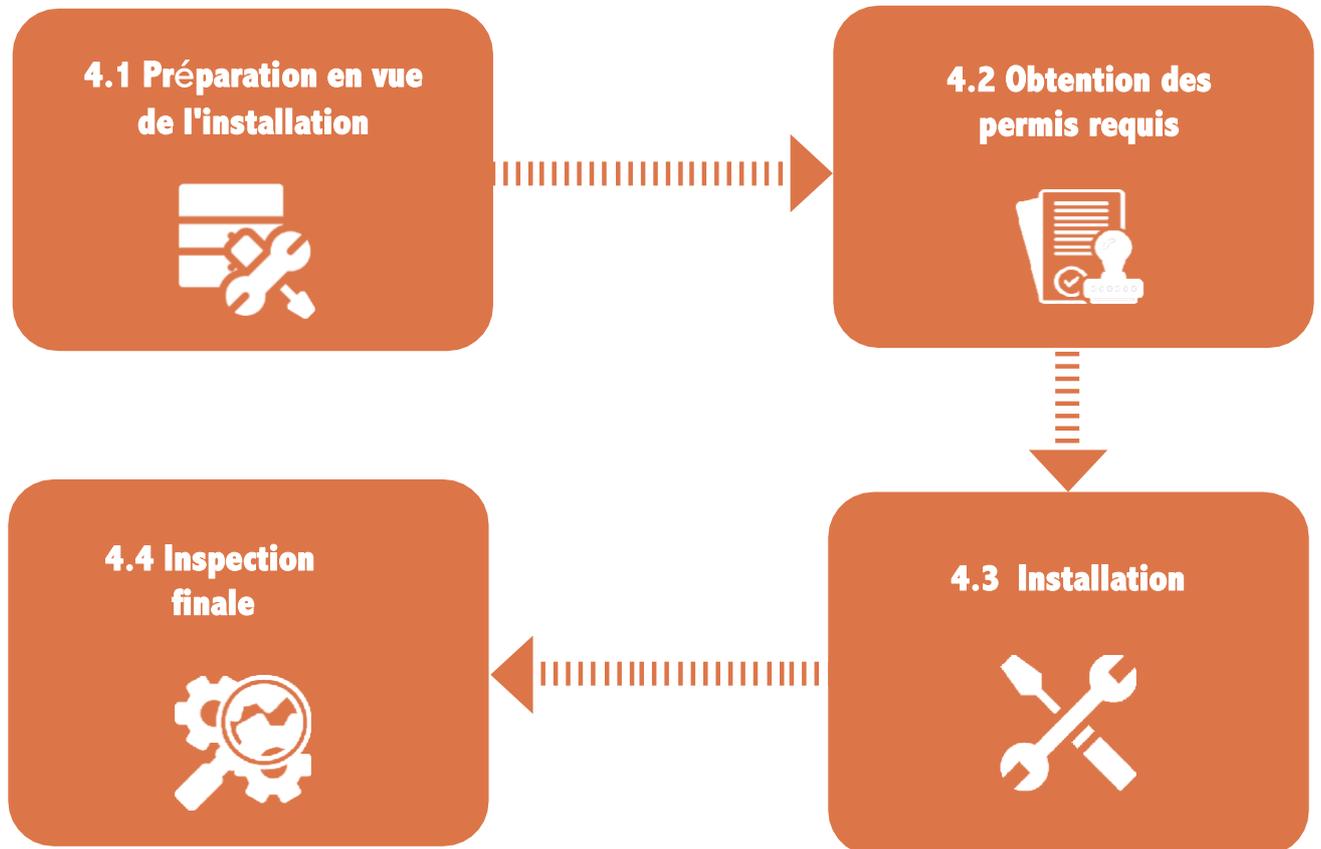
Prochaines étapes

L'étape 3 a abordé un certain nombre de considérations relatives à la conception de solutions de recharge de VE pour un IRLM. On y a présenté diverses technologies et options en mesure de régler les problèmes les plus importants associés à l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans un IRLM. Certaines de ces considérations gagneraient à être intégrées à une politique ou à des procédures visant les VE.

Après l'approbation de la conception retenue par le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble, la préparation peut commencer en vue de l'installation. La prochaine étape implique la préparation et la mise en œuvre de l'installation de l'infrastructure de recharge de VE et comprend l'obtention des permis, la construction et l'inspection finale.



ÉTAPE 4 Installation



Aperçu

Après l'achèvement de la planification et de la conception, et l'obtention de l'approbation du conseil d'administration de l'immeuble, du conseil de copropriété ou du gestionnaire de l'immeuble, on peut procéder à l'installation. Cette section présente le processus de préparation et d'installation de l'infrastructure de recharge de VE.

À cette étape, les tâches liées à la gestion prennent de l'ampleur pour l'entrepreneur-électricien, la firme d'ingénierie, le fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, le fournisseur d'EAVE ou le conseiller en VE responsable de la direction du projet. Il devra fournir un soutien supplémentaire concernant des aspects précis de l'installation aux ouvriers spécialisés (p. ex., aux autres électriciens ou à un entrepreneur général). Il devra obtenir les permis nécessaires avant de commencer les travaux qui, une fois terminés, devront être soumis à des essais et à des inspections pour garantir une installation sécuritaire et conforme aux codes et aux normes en vigueur.

4.1 Préparation en vue de l'installation

Responsabilité : entrepreneur-électricien, firme d'ingénierie, fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, fournisseur d'EAVE ou conseiller en VE

La préparation initiale en vue de l'installation pourrait impliquer les activités suivantes :

- se procurer l'équipement requis (p. ex., l'EAVE, les câbles, les disjoncteurs, les panneaux, etc.);
- apporter les modifications requises aux plans, aux dessins ou aux documents relatifs à la construction;
- préparer les documents nécessaires pour les demandes de permis;
- procéder à la mise à niveau du service ou à l'évaluation du nouveau service, le cas échéant;
- coordonner les travaux menés par toutes les parties concernées, y compris l'entrepreneur général ou le service public⁶⁹.

Il est possible de se procurer les bornes de recharge directement auprès du fournisseur d'EAVE ou d'un détaillant. Tout l'équipement doit être certifié pour une utilisation au Canada par un organisme de certification reconnu (p. ex, CSA, cUL, cETL) ou porter des marques de certification qui ont été approuvées dans la province ou le territoire.

Une aide additionnelle pourrait être nécessaire pour procéder à l'installation, notamment celle d'entrepreneurs généraux ou d'autres électriciens, selon la conception retenue et les exigences liées au projet. Les rôles et les responsabilités ainsi que tout autre aspect pratique doivent être définis avant le commencement des travaux. Bien que le calendrier d'exécution ait fait l'objet de discussions à l'étape de la conception, il conviendrait de le rajuster pour tenir compte des modifications à la portée du projet ou des exigences liées à la conception approuvée (p. ex., le nombre d'EAVE installés, les travaux de génie civil requis ou de modernisation de l'électricité)⁷⁰. Dans la mesure du possible, l'entrepreneur-électricien doit respecter le calendrier d'exécution convenu, sachant que des problèmes imprévus pourraient survenir une fois les travaux lancés. Les risques éventuels devraient avoir été cernés et un plan d'atténuation élaboré pour déterminer l'approche à adopter dans ces circonstances.

4.2 Obtention des permis requis

Responsabilité : entrepreneur-électricien

Les travaux d'installation, de réparation ou de remplacement électriques doivent être effectués conformément au code de l'électricité en vigueur dans la province ou le territoire. Il importe de respecter les exigences de la version la plus récente du code puisque ce dernier fait l'objet d'une mise à jour au bout de quelques années pour tenir compte des nouvelles technologies et des améliorations des pratiques de sécurité⁷¹. Tel qu'indiqué précédemment, les travaux d'électricité doivent être effectués par un entrepreneur-électricien agréé.

Bien que le respect des lois entourant l'installation et le fonctionnement sécuritaires des systèmes techniques relève des provinces et des territoires, il arrive parfois que le pouvoir de délivrer les permis pour les travaux d'électricité ait été délégué à certaines municipalités. Cette étape est essentielle dans le processus d'installation puisque le système électrique dans un IRLM est d'une grande puissance et que l'installation incorrecte ou non conforme au code de l'infrastructure de recharge de VE représenterait des dangers réels. Les travaux d'électricité propres à l'installation des bornes de recharge de VE exigent d'obtenir au préalable les permis appropriés.

Ces permis, appelés également « notifications », doivent être obtenus avant le début des travaux (généralement 48 heures avant, mais il est nécessaire d'en obtenir la confirmation auprès de l'autorité qui délivre les permis). Le permis doit être demandé par la personne qui réalise les travaux, dans ce cas-ci, l'entrepreneur-électricien. Le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble ne doit pas tenter de présenter une demande au nom de l'entrepreneur-électricien.

L'entrepreneur-électricien doit communiquer avec le bureau de délivrance des permis dont la compétence s'étend sur le site du chantier pour prendre connaissance des exigences particulières; voici quelques exemples des renseignements qu'il pourrait devoir fournir pour l'installation d'un EAVE.

- **Plan de situation** : le plan illustre la disposition des espaces de stationnement et l'utilisation et l'emplacement proposés des bornes de recharge de VE et des autres éléments (p. ex., les composants du système électrique, l'éclairage, la signalisation, les mesures de sécurité).
- **Calculs de la charge électrique** : les calculs de la charge sont requis afin de déterminer si le service électrique existant peut supporter la charge additionnelle imposée par la recharge de VE et de vérifier que les méthodes de câblage sont conformes au code de l'électricité applicable. Toutes les charges qui seront gérées au moyen d'un SGEVE doivent être indiquées et prises en compte dans le calcul de la charge globale⁷².
- **Schémas unifilaires** : les schémas unifilaires doivent illustrer le système électrique de l'immeuble, le point de connexion à la source d'alimentation et l'EAVE.
- **Renseignements sur l'EAVE** : on pourrait aussi lui demander de fournir les instructions d'installation livrées avec l'EAVE par le fournisseur et les spécifications sur les bornes de recharge⁷³.

L'entrepreneur-électricien aura également la responsabilité de calculer les frais inhérents aux permis, qui peuvent varier en fonction du type de travaux effectués. Dans la majorité des cas, il suffit simplement de transmettre des documents au bureau approprié aux fins d'examen et de délivrance du permis. Si l'information présentée est satisfaisante et que la proposition est conforme aux codes applicables, l'examen et l'approbation se dérouleront rapidement. D'autres permis pourraient être requis selon le projet, notamment des permis de construction pour les travaux de génie civil. Il est important de discuter avec le bureau de délivrance des permis dont la compétence s'étend sur le chantier afin de bien comprendre toutes les exigences et les frais inhérents avant de présenter une demande de permis.

4.3 Installation

Responsabilité : entrepreneur-électricien

Même si le processus de construction et d'installation d'une infrastructure de recharge de VE varie considérablement en fonction de l'immeuble, du client, du nombre et du type d'EAVE installés, de nombreuses considérations générales s'appliquent à la majorité des installations⁷⁴.

Le tableau 8 présente une série de considérations concernant une installation type.

Tableau 8 : Exigences types liées à l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans un IRLM

Tâche	Description
Permis 	Les permis doivent être affichés bien en vue sur le site de l'installation.
Travaux de génie civil 	Des travaux de génie civil devront être effectués pour permettre l'installation des câbles, des conduites et de l'EAVE. Le chantier de construction doit être sécurisé et offrir des conditions de travail sûres (p. ex., une clôture temporaire, des barrières, etc.). Les travaux de génie civil peuvent comprendre l'enlèvement de cloisons sèches, de l'isolant ou du béton pour installer une conduite ou des câbles, l'excavation de tranchées, le forage ou le perçage pour installer des boîtes de connexion ou des panneaux secondaires.
Inspection de la mise en place 	Une inspection de la mise en place doit être effectuée dès que tous les câbles de branchement et les prises de courant ont été installés, avant que les fils soient dissimulés. Cette inspection vise à s'assurer que les travaux d'électricité ont été réalisés dans le respect du code en vigueur et permettra de corriger les erreurs, le cas échéant. Si cette inspection n'est pas menée, les travaux devront être refaits et il faudra prévoir une autre inspection ⁷⁵ .
Tronçon de canalisation 	S'il y a lieu, un tronçon de canalisation doit être posé de la source d'alimentation jusqu'à l'emplacement où sera installée la borne de recharge. L'entrepreneur-électricien doit consulter le code de l'électricité pour connaître les exigences concernant les types et le calibre des câbles et de la conduite à employer.
Passage des fils 	Les fils et câbles doivent être du calibre approprié pour supporter la charge nominale de l'équipement installé.
Montage de l'EAVE 	La surface de fixation doit être préparée conformément aux instructions du fournisseur de l'EAVE. Pour le montage au sol, il pourrait être nécessaire de couler une fondation en béton qui permettra aux fils conducteurs de passer par la base de la borne de recharge ⁷⁶ . Si la borne doit être montée au mur ou sur un socle, il faut alors installer des supports pour permettre la fixation de l'équipement de recharge. Il convient d'organiser l'espace entourant la borne de recharge au moyen de dispositifs de retenue du cordon ou du câble de sorte d'éviter que celui-ci traîne au sol et devienne encombrant.
Protection contre les collisions 	Selon l'emplacement où sera installé l'EAVE dans le stationnement, il pourrait être nécessaire d'installer de l'équipement de protection contre les collisions (p. ex., des bornes) pour protéger l'EAVE contre tout dommage.
Considérations physiques 	Il convient aussi d'installer une signalisation bien visible pour indiquer l'emplacement de la borne de recharge de VE, surtout dans les espaces de recharge partagée. La figure 6 illustre des exemples en matière d'affichage dans un IRLM. Certaines provinces ou territoires ont publié des lignes directrices ou proposent des modèles pour faciliter l'installation d'une signalisation et des listes des fournisseurs de matériel d'affichage. Certains fournisseurs d'EAVE vendent aussi ce type de matériel ⁷⁷ . Par ailleurs, l'installation des bornes de recharge de VE s'avère l'occasion idéale pour faire de la promotion ou de la sensibilisation grand public au sujet des avantages liés à l'utilisation des VE. Il ne faut pas oublier la configuration de l'éclairage dans les espaces de stationnement lors de l'installation d'EAVE pour que le propriétaire du VE puisse facilement voir la prise de recharge et les écrans de contrôle ⁷⁸ .

Figure 6 : Exemples de panneaux d'affichage et de marques sur la chaussée pour la recharge des VE dans les IRLM



*Tirés du document intitulé *EV Charging Stations for Multi-Unit Residential and Mix-Use Commercial/Residential Buildings*⁷⁹ et du site Web de l'Office ontarien du secteur des condominiums⁸⁰



Considérations concernant les immeubles neufs

Dans les IRLM neufs, le service public doit prendre part aux décisions concernant la connexion d'un nouveau service électrique pour l'immeuble au réseau de distribution local. Sa participation est requise dès le début du processus de conception. Les types d'équipement électrique (p. ex., les transformateurs, l'appareillage de commutation) requis doivent faire l'objet d'une discussion pour que le service public puisse concevoir ses plans en conséquence. À cette fin, l'entrepreneur-électricien responsable du projet fournira à ce dernier toute la documentation relative aux besoins en matière d'électricité de l'immeuble. Le service public installera l'infrastructure appropriée pour répondre à la demande d'énergie. Bien que ce processus ne soit pas réservé aux VE en ce qui concerne un immeuble neuf, les parties pourraient également devoir discuter du rôle que jouera l'installation des technologies liées aux VE dans la consommation globale d'électricité de l'immeuble.

4.4 Inspection finale

Responsabilité : entrepreneur-électricien

Autre intervenant concerné : bureau de délivrance des permis

Une fois l'installation terminée mais avant une première utilisation de la borne de recharge de VE, il est nécessaire de mettre l'équipement installé à l'essai, de procéder à la connexion électrique et à l'inspection finale. Le titulaire du permis doit communiquer avec le bureau de délivrance des permis de la région pour demander une inspection. On lui demandera de fournir de l'information, notamment la description des travaux effectués, l'adresse du chantier, le numéro du permis, ainsi que des renseignements détaillés sur les lieux et le type d'inspection requise (p. ex., de la mise en place, finale)⁸¹.

Le processus d'inspection varie selon le projet et la province ou le territoire où il est réalisé. Les inspections pour un IRLM peuvent être longues, notamment parce que les technologies d'EAVE évoluent rapidement et que les inspecteurs pourraient ne pas être familiers avec certaines d'entre elles. Il ne faut pas sous-estimer l'importance d'une telle inspection puisque l'infrastructure de recharge de VE peut nuire à la sécurité si elle n'est pas installée adéquatement. Il convient donc de prendre le temps requis pour s'assurer que l'équipement fonctionne efficacement dans toutes les conditions. De nombreux inspecteurs ont appris à bien connaître les EAVE et les SGEVE et, par conséquent, ils prennent part au processus dès les premières étapes plutôt que d'attendre la fin du projet, ce qui leur donne une meilleure idée de ce qu'ils examineront lors de l'inspection finale.

Après l'inspection, l'inspecteur remet un certificat d'inspection au titulaire du permis attestant que les travaux d'électricité sont conformes au code de sécurité et d'électricité local. Une copie du certificat doit être fournie au conseil d'administration de l'immeuble, au conseil de copropriété ou au gestionnaire de l'immeuble pour ses dossiers. Il est essentiel de conserver ce document à des fins d'assurance ou de revente. Certains programmes de remise à l'achat ou à l'installation d'EAVE pourraient également en exiger une copie pour confirmer l'admissibilité⁸². Une fois l'inspection terminée, l'entrepreneur-électricien peut procéder aux travaux de finition requis, y compris la fermeture des murs en remplaçant les cloisons sèches ou le recouvrement de toute conduite ou des câbles de branchement⁸³.

Prochaines étapes

L'étape 4 donne un aperçu du processus de préparation et d'installation de l'infrastructure de recharge de VE. Cette étape implique la création d'une équipe pour soutenir l'installation de l'infrastructure de recharge de VE et pour s'assurer d'avoir en main tout l'équipement et les permis avant de lancer les travaux. L'installation en elle-même implique différentes étapes, mais chaque projet présentera des considérations uniques. Une inspection finale permettra de s'assurer que tous les travaux ont été effectués conformément aux codes et aux normes applicables.

Après l'installation et l'inspection, le temps est venu d'utiliser les bornes de recharge de VE. La section suivante aborde les considérations relatives aux permis d'exploitation, à l'élaboration d'une politique visant la recharge des VE, à la signature d'un contrat avec le fournisseur d'EAVE (si ce n'est pas déjà fait) et à toutes les étapes nécessaires pour clore le projet.



ÉTAPE 5

Récapitulation du projet et considérations à long terme

5.1 Exploitation et entretien à long terme



5.2 Version définitive et approbation de la politique visant la recharge des VE



Aperçu

La section précédente aborde certaines des étapes les plus importantes du processus d'installation. D'autres considérations doivent être soulevées à partir du moment où les bornes de recharge de VE sont prêtes à l'emploi. Cette section traite de certains facteurs associés à l'exploitation et à l'entretien à long terme, y compris se procurer un permis d'exploitation et signer un contrat avec le fournisseur d'EAVE. On y souligne également l'importance d'officialiser l'approche en vue de répondre aux besoins futurs de recharge, que ce soit par le truchement d'une politique visant les VE ou de PON.

5.1 Exploitation et entretien à long terme

Responsabilité : conseil d'administration de l'immeuble, conseil de copropriété ou gestionnaire de l'immeuble

Autres intervenants concernés : entrepreneur-électricien, fournisseur d'EAVE ou conseiller en VE

Après leur installation, l'exploitation et l'entretien à long terme des bornes de recharge incombe au conseil d'administration de l'immeuble, au conseil de copropriété ou au gestionnaire de l'immeuble; toutefois, ce dernier pourrait avoir des questions à poser à l'installateur ou avoir parfois besoins de conseils. En règle générale, les frais d'exploitation et d'entretien comprennent la consommation d'électricité et tous les frais supplémentaires liés à la demande, les frais d'adhésion au réseau de communication de l'EAVE, les coûts inhérents aux transactions de facturation, à l'entretien et aux travaux de réparation. Le problème d'entretien le plus courant pour de nombreux EAVE concerne les dommages aux cordons d'alimentation ou aux connecteurs. Bon nombre de fournisseurs d'EAVE ont recours à une conception d'équipement modulaire qui permet le remplacement des composantes endommagées; toutefois, il arrive parfois qu'un module entier scellé doive être remplacé pour maintenir la certification après les réparations.

Tel que mentionné précédemment, certains conseils d'administration d'immeubles, conseils de copropriété ou gestionnaires immobiliers choisissent d'installer des bornes de recharge de VE en réseau afin de faciliter la gestion de la charge et d'éliminer des obstacles, comme les coûts d'installation.

Dans ces circonstances, il est préférable de signer un contrat avec un fournisseur de services d'EAVE qui gère tous les aspects liés à l'exploitation et à l'entretien des bornes de recharge de VE et à la facturation aux clients. Il convient donc d'évaluer les options offertes par les différents fournisseurs d'EAVE avant de négocier et de signer un contrat. Même si ces services diminueront considérablement le fardeau administratif du conseil d'administration de l'immeuble, du conseil de copropriété ou du gestionnaire de l'immeuble, il lui faudra tout de même administrer le paiement des frais permanents (p. ex., les paiements à la séance et les frais supplémentaires d'électricité). Un entrepreneur-électricien, une firme d'ingénierie, un fournisseur de solutions de recharge de VE ou de SGE, un fournisseur d'EAVE ou un conseiller en VE chevronné pourra l'aider à déterminer les options les plus appropriées.

Une inspection régulière des bornes de recharge de VE est aussi recommandée pour assurer un usage sécuritaire. L'inspection pourrait impliquer la mise à l'essai de l'équipement, des systèmes de communication et d'éclairage par un entrepreneur-électricien pour garantir que toutes les pièces de l'EAVE sont en bon état. Il est également recommandé de consulter le manuel remis par le fournisseur d'EAVE pour la description des besoins d'entretien particuliers à ses bornes de recharge⁸⁴.

5.2 Version définitive et approbation de la politique visant la recharge des VE

Responsabilité : avocat de l'immeuble ou de la copropriété

Autres intervenants concernés : conseil d'administration de l'immeuble, conseil de copropriété ou gestionnaire de l'immeuble

Il est important que le conseil d'administration de l'immeuble, le conseil de copropriété ou le gestionnaire de l'immeuble réfléchisse à une manière d'officialiser l'approche retenue pour l'utilisation et le déploiement futur d'une infrastructure de VE dans l'immeuble. Le présent guide recommande de définir d'entrée de jeu une approche générale pour l'installation de l'infrastructure de recharge de VE et d'envisager d'élaborer une politique et des procédures en marge de la conception de la solution. Cette étape impliquerait d'établir des règles plus précises à l'intention des propriétaires d'unités résidentielles, y compris ceux qui souhaitent installer éventuellement des bornes de recharge de VE.

La définition des règles entourant les VE peut emprunter diverses avenues, notamment dans le cadre de PON, de la mise à jour des règlements de copropriété ou d'une politique visant la recharge des VE. Il pourrait également s'avérer intéressant de conjuguer plusieurs de ces options. L'appui à la mise à jour des règlements de copropriété et à l'élaboration d'une politique visant la recharge des VE rendrait le processus plus rentable et faciliterait la tâche à tout propriétaire d'unité désireux d'installer un EAVE. Dans la mesure du possible, il est recommandé d'employer un contexte plus général dans le règlement pour en faciliter les modifications à venir et d'énoncer des règles plus précises dans une politique visant les VE. Il est plus facile de mettre à jour une politique au besoin que de modifier un règlement.

La politique sur la recharge des VE pourrait aborder les sujets suivants :

- la responsabilité des coûts d'installation, d'exploitation et d'entretien;
- les exigences en matière de durée et d'installation;
- les exigences concernant une assurance raisonnable;
- des règles sur la participation au SGE ou sur l'utilisation de réseaux d'EAVE indépendants;
- les obligations concernant la réparation et l'enlèvement de l'équipement de recharge de VE;
- les obligations de rendre compte de l'énergie consommée;
- la réglementation du comportement par rapport à la recharge de VE ou la gestion de l'EAVE dans les espaces de stationnement partagés ou les aires communes;
- les délais et les modalités de paiement⁸⁵.

Un avocat devrait être engagé pour rédiger, pour le compte de la copropriété ou de l'immeuble, les PON, la politique visant la recharge des VE ou procéder aux modifications nécessaires au règlement.

La dernière étape du processus d'installation de l'infrastructure de recharge de VE dans un immeuble existant échoit à l'entrepreneur-électricien qui doit préparer les plans définitifs de l'installation et les remettre au gestionnaire de l'immeuble pour ses dossiers et préparer des lignes directrices pour l'exploitation et l'entretien (en plus de ceux remis par le fournisseur d'EAVE livrés avec les bornes de recharge).



Considérations concernant les immeubles neufs

Dans la plupart des provinces et territoires, une société de condominiums ou de copropriété est créée dès que le promoteur immobilier dépose les plans auprès du bureau d'enregistrement des titres fonciers⁸⁶. Lorsqu'il dépose les plans, le promoteur peut modifier les normes et le règlement ou créer un nouveau règlement. Parmi les exemples de nouveaux règlements déposés figurent la création de sections distinctes au sein de la société de condominiums ou de copropriété et la répartition des dépenses communes par type de lot de condo. Le promoteur peut garantir le succès du nouveau conseil de copropriété en incluant d'entrée de jeu la recharge des VE dans le règlement. Se reporter à l'**annexe A** pour des modèles de règlement traitant de la recharge de VE qui pourront servir de point de départ⁸⁷.

Prochaines étapes

L'étape 5 souligne un certain nombre de considérations concernant l'exploitation et l'entretien à long terme de l'infrastructure de recharge de VE. On y fait valoir également l'importance que revêt l'élaboration d'une politique visant la recharge des VE, la mise à jour du règlement de copropriété ou la préparation de PON pour bien continuer à régir la recharge de VE dans le futur.



CONCLUSION

Le marché des VE au Canada continue de se développer, et il intéresse particulièrement les résidents des immeubles d'appartements et des condominiums. Puisque présentement une proportion importante de la recharge est effectuée au domicile, il conviendra de veiller à ce que tous les Canadiens aient accès à une installation de recharge où ils vivent et de reconnaître l'importance que revêt l'élimination des défis les plus répandus associés à la recharge des VE auxquels sont confrontés près d'un tiers des Canadiens domiciliés dans les IRLM pour favoriser l'adoption des VE à grande échelle.

L'installation d'une infrastructure pour les VE dans les IRLM est plutôt complexe mais son importance est incontestable pour appuyer l'engagement pris à l'effet de poursuivre le déploiement des VE au pays. Le présent guide avait pour objet de fournir de plus amples renseignements au sujet du processus d'installation dans les IRLM neufs et existants, en soulignant les défis mais aussi les possibilités d'un tel projet, et en définissant les rôles et les responsabilités associés aux activités à mener. Une meilleure compréhension du processus d'installation renforcera la confiance des décideurs à l'effet qu'ils sauront prendre des décisions éclairées quant aux solutions de recharge les plus appropriées pouvant être avantageuses pour tous les résidents de l'IRLM, et non seulement pour les propriétaires actuels d'un VE.

En dernier lieu, peut-être le point le plus important, ce guide a fait valoir l'importance d'une planification stratégique pour le déploiement des VE dans les IRLM. L'élément dont il faut absolument tenir compte pour l'installation d'une infrastructure de recharge de VE, peu importe le type d'immeuble, c'est la planification de l'avenir pour assurer la pérennité. Bien qu'il puisse sembler plus attrayant, particulièrement d'un point de vue financier, pour les conseils d'administration d'immeubles, les conseils de copropriété ou les promoteurs immobiliers de répondre aux demandes d'installation de bornes de recharge à la pièce, cette approche entraînera des problèmes et des coûts considérables à long terme. Ainsi, pour soutenir l'adoption continue des VE, il est essentiel de veiller à ce que les installations de recharge des VE dans les IRLM répondent aux besoins futurs en privilégiant des solutions qui conviennent au contexte actuel.



ANNEXE A : RESSOURCES, GUIDES ET SITES WEB SÉLECTIONNÉS

Lignes directrices pour l'installation d'une infrastructure de recharge de véhicules électriques

AES ENGINEERING, FRASER BASIN COUNCIL, C2MP. *Residential Electric Vehicle Charging: A Guide for Local Governments*, préparé pour la Ville de Richmond et BC Hydro.

<https://www.bchydro.com/content/dam/BCHydro/customer-portal/documents/power-smart/electric-vehicles/residential-ev-charging-a-guide-for-local-governments.pdf>

AES ENGINEERING, FRASER BASIN COUNCIL, C2MP. *Electric Vehicle Charging Infrastructure in Shared Parking Areas: Resources to Support Implementation & Charging Infrastructure Requirements*. [shared/asssets/EV_Charging_in_Shared_Parking_Areas_Report51731.pdf](https://www.bchydro.com/content/dam/BCHydro/customer-portal/documents/power-smart/electric-vehicles/shared/asssets/EV_Charging_in_Shared_Parking_Areas_Report51731.pdf)

BC HYDRO. Request EV charging in your condo or strata building.

<https://electricvehicles.bchydro.com/charge/request-EV-charging-in-apartment-strata>

BC HYDRO. How to install EV charging at an apartment.

<https://electricvehicles.bchydro.com/charge/how-to-install-EV-charging-apartment>

BOMA CANADA. *Electric Vehicle Charging Stations: For Multi-Unit Residential and Mix-Use Commercial/Residential Buildings*.

<https://www.boma.bc.ca/media/19602/EVCS%20Info%20Booklet%20For%20MURBs%20-%20BOMA%20BC%20.pdf>

CONDOMINIUM HOME OWNERS ASSOCIATION OF BC. Installation of Electric Vehicle Charging Stations on Strata Properties in British Columbia. <http://www.westcoastelectricfleets.com/wp-content/uploads/CHOA-report.pdf>

OFFICE ONTARIEN DU SECTEUR DES CONDOMINIUMS. *Guide étape par étape de l'OOSC : installation de bornes de recharge de véhicules électriques*.

<https://www.condoauthorityontario.ca/fr-FR/resources/electric-vehicle-charging-station-regulations/step-by-step-guide/>

HYDRO-QUÉBEC. Electric Vehicle Charging for Multi-Unit Residential Buildings.

<http://www.hydroquebec.com/data/electrification-transport/pdf/electric-vehicle-charging-for-multi-unit-residential-buildings.pdf>

Metro Vancouver. Home Owners & Tenants. <https://metrovancover.org/services/air-quality/climate-action/transportation-programs/ev-strata-condo/homeowner-tenants/Pages/default.aspx>

POLLUTION PROBE ET THE DELPHI GROUP. *Zero Emission Vehicle Charging in Multi-Unit Residential Buildings and for Garage Orphans*. <https://www.pollutionprobe.org/zev-charging-in-murbs/>

Plug In BC. Planning for Electric Vehicle Charging Infrastructure: A Toolkit.

<http://pluginbc.ca/resource/planning-electric-vehicle-charging-infrastructure-toolkit/>

Plug In BC. Strata Bylaw Templates for EV Charging. <http://pluginbc.ca/resource/strata-bylaw-templates-ev-charging/>

Plug'n Drive. *Make Your Condo EV Ready: 2018 Guide for Condo Owners, Boards and Managers*.

<https://www.plugndrive.ca/wp-content/uploads/2018/08/Make-Your-Condo-EV-Ready-Guide.pdf>

Signature Electric. EV Charging in Condos.

<https://www.signatureelectric.ca/blog/ev-charging-in-condos-one-bedford/>

Organismes et intervenants liés à la recharge des VE

AddÉnergie Technologies. <https://addenergie.com/multi-residentielle/>

Alectra Utilities. <https://myaccount.alectrautilities.com/innovation/electric-vehicles-and-charging-stations.html>

BC Hydro. <https://www.bchydro.com/powersmart/electric-vehicles/charging.html>

ChargePoint. <https://www.chargepoint.com/fr-ca/businesses/apartments/>

Cielo Electric. <https://cieloelectric.ca/>

Electrify Canada. <https://www.electrify-canada.ca/fr/>

ENMAX. <https://www.enmax.com/ev>

EverCharge. <https://evercharge.net>

Fortis BC. <https://www.fortisbc.com/services/sustainable-energy-options/electric-vehicle-charging>

Fraser Basin Council. https://www.fraserbasin.bc.ca/ccaq_plug_in_bc.html

Hydro-Québec. <http://www.hydroquebec.com/transportation-electrification/electric-vehiclesvehicules/>

LeadingAhead Energy. www.leadingaheadenergy.com

Metro Vancouver. www.metrovancouver.org/services/air-quality/climate-action/transportation-programs/ev-strata-condo/Pages/default.aspx

PlugIn BC. EV Advisory Service. <https://pluginbc.ca/ev-advisor-service/>

Plug'n Drive. <https://www.plugndrive.ca/condo-charging>

PowerPros Electrical. <https://www.powerpros.ca/>

Signature Electric. <https://www.signatureelectric.ca>

SWTCH EV. <https://swtchenergy.com/>

Unico Power. <https://www.unicopower.com/>

Initiatives et incitatifs visant la recharge des VE dans les IRLM

Ressources naturelles Canada. Programme d'infrastructure pour les véhicules à émission zéro. <https://www.rncan.gc.ca/efficacite-energetique/efficacite-energetique-pour-les/programme-dinfrastructure-vehicules-emission-zero/21877>

BC Hydro. EV Incentives in BC. https://electricvehicles.bchydro.com/buying/EV-incentives-in-BC?utm_source=direct&utm_medium=301&utm_campaign=old_rebates

BC Hydro et Fortis BC. Clean BC Go Electric Charger Rebates. <https://goelectricbc.gov.bc.ca/>

Gouvernement du Québec. Programme Roulez vert. <https://vehiculeselectriques.gouv.qc.ca/>

Trouver un entrepreneur-électricien agréé

Electrical Contractors Association of Alberta. www.ecaa.ab.ca/membersearch.aspx

Technical Safety BC. www.technicalsaftybc.ca/find-licensed-contractor

Electrical Association Manitoba. www.eamanitoba.ca/directory/

Service Newfoundland. www.gov.nl.ca/snl/licenses/electrical/

Ontario. Electrical Safety Authority. <https://findacontractor.esasafe.com/>

Corporation des maîtres électriciens du Québec. <https://www.cmeq.org/trouver-un-entrepreneur/>

Electrical Contractors Association of Saskatchewan (ECAS). www.ecasask.ca

ANNEXE B : SURVOL DES INSTRUMENTS RÉGLEMENTAIRES PERTINENTS

Les gouvernements, l'industrie et les organismes ont recours à divers instruments réglementaires pour aborder la question de la recharge de VE dans les IRLM ou dans les stationnements où les options de recharge sont limitées. Le contenu suivant est tiré d'un rapport publié par Pollution Probe et The Delphi Group intitulé *Zero Emission Vehicle Charging in Multi-Unit Residential Buildings and for Garage Orphans*. Il propose un aperçu des codes, des normes, des lois et des règlements visant la recharge de VE dans les IRLM.

Codes et normes

Code national du bâtiment – Canada

Au Canada, les provinces et les territoires ont le pouvoir d'édicter et de mettre en application leurs propres lois et codes de construction. Le Code national du bâtiment – Canada (CNB) leur sert de modèle, mais son adoption n'est pas obligatoire. Le CNB est l'un des trois grands codes modèles qui abordent l'installation de bornes de recharge de VE dans les IRLM au Canada⁸⁸. La Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (CCCBPI) est un comité indépendant de membres bénévoles établi par le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) pour veiller à l'élaboration et à la mise à jour du CNB et de quatre autres codes nationaux (voir également Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada).

Le CNB aborde des sujets comme la santé, la sécurité, l'accessibilité et la protection des bâtiments contre les incendies et les dommages causés à la structure, et il s'applique à la construction des immeubles neufs ou à la démolition de bâtiments existants, ainsi qu'aux bâtiments qui ont subi des travaux de rénovation majeurs⁸⁹. Pendant les consultations préparatoires à ce rapport, plusieurs intervenants ont fait valoir que la portée du CNB pouvait être élargie pour englober les questions portant sur l'environnement et l'efficacité énergétique, considérant particulièrement la contribution des immeubles aux émissions de GES du Canada et le fait que d'autres gouvernements au pays (notamment l'Ontario) et sur la scène internationale, notamment la Californie et l'Oregon, ont jugé bon d'intégrer ces questions dans leurs codes.

Bon nombre de provinces et de territoires emploient des portions du CNB pour élaborer leurs propres codes du bâtiment ou, dans le cas de la Saskatchewan, l'adoptent dans son intégralité (dans une version antérieure). Plusieurs villes canadiennes (p. ex., Toronto et Vancouver) se sont vues accorder le pouvoir de régir en partie ou entièrement des aspects liés à la construction, sur la base de relations spéciales avec les gouvernements de leurs provinces respectives.

Certains gouvernements provinciaux (p. ex., en Ontario, à l'exclusion de Toronto) préfèrent tendre vers un fort degré de cohérence à l'échelle provinciale dans l'application de leurs codes du bâtiment, limitant les exceptions à des questions de sécurité régionale⁹⁰. En ce qui a trait à l'Ontario, le gouvernement avait déjà ajouté des exigences en matière de recharge de VE dans le code du bâtiment ontarien avec l'intention qu'elles soient appliquées à l'ensemble de la province (pour les immeubles autres que les IRLM et les bâtiments commerciaux). D'autres provinces ont laissé une plus grande marge de manœuvre aux municipalités concernant la construction et, en particulier, la recharge des VE. À titre d'exemple, en Colombie-Britannique, le gouvernement a donné le pouvoir aux municipalités de régir les normes visant la recharge de VE hors du cadre de la *Loi sur le bâtiment*⁹¹.

Code canadien de l'électricité

Le Code canadien de l'électricité, publié par l'Association canadienne de normalisation (CSA), figure parmi les codes modèles nationaux qui abordent l'installation d'une infrastructure de recharge de VE dans les IRLM. Le Code couvre l'installation et l'entretien de l'équipement électrique et veille à garantir la sécurité des installateurs et des clients. Il est mis à jour aux trois ans pour tenir compte des progrès technologiques et de leur mise en œuvre sécuritaire⁹². À l'instar du CNB, le Code canadien de l'électricité peut être adopté par les provinces et les territoires dans son intégralité ou en partie et il peut être modifié pour répondre aux besoins des différentes administrations.

L'article 86 du Code énonce les exigences relatives à l'installation d'EAVE. Jusqu'à tout récemment, le Code exigeait que l'EAVE soit alimenté par un branchement distinct ne pouvant supporter aucune autre charge (à l'exception de l'équipement de ventilation) et qu'aux fins du calcul de la charge, la recharge de VE soit considérée comme une charge continue (c.-à-d. que le véhicule est en cours de recharge à plein régime en tout temps). En 2018, le Code a été mis à jour pour autoriser la gestion de la charge et, par conséquent, l'EAVE peut désormais être connecté à un circuit qui alimente d'autres charges, à condition qu'il soit muni d'un SGEVE, conformément au Code⁹³.

Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada

Le Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNÉB) – Canada est un code modèle national qui énonce les exigences techniques visant la conception écoénergétique et la construction de bâtiments neufs, et les rénovations majeures dans les bâtiments existants. Le CNÉB a été rédigé pour servir de complément aux autres codes nationaux du bâtiment. Il peut être adopté par les gouvernements provinciaux et territoriaux, et par certaines administrations municipales, dans son intégralité ou en partie, ou avec des modifications pour répondre aux besoins régionaux. Il peut être employé en guise de guide pour la construction de bâtiments neufs et écoénergétiques⁹⁴.

Le CNÉB établit les exigences relatives au suivi de la consommation d'énergie des systèmes de distribution d'électricité, fixe les limites de calibre des fils conducteurs afin de réduire au minimum les chutes de tension et établit les normes pour régir la sélection des transformateurs et des moteurs électriques⁹⁵. Comme il aborde des éléments relatifs à l'énergie, il a été question que les exigences énoncées dans le CNÉB puissent être employées pour la recharge de VE dans les IRLM. Cependant, certaines restrictions ont été soulevées, notamment le fait qu'il n'ait pas encore été adopté à grande échelle par les provinces canadiennes.

Lois sur les condominiums

La réglementation des condominiums et des copropriétés relève de la compétence provinciale. En vertu des lois provinciales sur les condominiums, des conseils d'administration d'immeubles ou des conseils de copropriété sont créés pour régir les interactions entre ces conseils et les propriétaires de condominium. Concernant l'installation d'une infrastructure de recharge, ces lois établissent le processus à suivre pour le branchement des câbles à partir des locaux ou des panneaux secondaires électriques de l'immeuble vers les espaces de stationnement, et pour apporter d'autres modifications requises durant l'installation. Ces travaux peuvent être autorisés en vertu de leur pouvoir de modifier les aires communes (détenues en propriété pour le compte de tous les propriétaires de condominium).

Règlements sur le zonage et le stationnement

Un règlement sur le zonage a pour objet d'établir des règles pour encadrer l'utilisation des terres et régir la manière dont une propriété peut être utilisée pour la construction ou à d'autres fins. De façon générale, le règlement comprend des dispositions entourant la taille d'un bâtiment, l'emplacement, les dimensions, comme la hauteur, ainsi que des exigences en matière de commodité, par exemple un stationnement⁹⁶. Le règlement sur le stationnement sert souvent à encadrer les heures et les interdictions de stationnement sur rue, y compris le nombre d'espaces requis en fonction des différents aménagements. Pour apporter des modifications au règlement sur le stationnement, il est nécessaire de modifier les articles concernés dans le règlement sur le stationnement municipal⁹⁷.

Généralement, ces règlements sont adoptés à l'échelle municipale, bien qu'ils puissent dépendre directement ou indirectement des lois provinciales, comme les lois sur la planification. Dans certains cas, les règlements sur le zonage et le stationnement peuvent faire autorité en matière d'exigences d'installation d'EAVE, selon que ces aspects soient ou non assujettis au code provincial du bâtiment. Des intervenants ont mentionné que, dans bien des situations, les règlements municipaux sur le zonage et le stationnement font l'objet d'une négociation durant les processus de développement, ce qui signifie qu'ils pourraient ne pas créer des obligations uniformes selon les résultats de chaque négociation.

Lois sur les services publics

Les lois provinciales sur les services publics régissent de manière générale la fourniture d'électricité et d'autres services réglementés faisant l'objet d'un « monopole » (comme la distribution du gaz naturel) au grand public. À quelques exceptions près, ces lois limitent le pouvoir d'autres entités, qui ne sont pas des services publics réglementés, à vendre de l'électricité. Le personnel de la Commission de l'énergie de l'Ontario (CEO) a fait valoir que la vente de services de recharge de VE se distingue de la vente au détail d'électricité et, par conséquent, qu'elle ne commande pas une gouvernance réglementaire équivalente de la CEO⁹⁸. La plupart des commissions provinciales de services publics au Canada (à part celle de la Colombie-Britannique⁹⁹) ont jugé que la fourniture de services de recharge de VE ne constituait pas une vente d'électricité; toutefois, la majorité n'a pas encore étudié la question dans le cadre d'une procédure officielle. Même en Colombie-Britannique, la British Columbia Utilities Commission (BCUC) a suggéré clairement que le gouvernement provincial envisage une forme d'intervention ministérielle pour garantir que les entités qui offrent des services de recharge de VE ne soient pas visées par la même réglementation que les services publics, considérant les nombreuses différences entre la fourniture de services de recharge de VE et le rôle d'un service public classique. Les intervenants attendent la réponse du gouvernement britanno-colombien sur cette question. Ainsi, même si cela risque de créer des obstacles pour la récupération des coûts si d'autres provinces emboîtent le pas et appliquent la décision de la BCUC sans autre forme de dérogation ou d'exclusion de la loi applicable sur les services publics, la plupart des intervenants espèrent que cela ne créera pas un obstacle majeur partout au Canada dans l'avenir.

Législation fédérale sur l'assertion relative à la mesure

Dans bien des cas lors de l'installation d'EAVE dans les IRLM, les bornes ne sont pas munies d'un compteur dédié du service public, ce qui oblige le conseil d'administration de l'immeuble ou le conseil de copropriété à facturer individuellement l'électricité aux utilisateurs de l'EAVE pour garantir une récupération équitable des coûts de l'électricité consommée durant la recharge de VE. Bien que la plupart des nouveaux EAVE en réseau soient conçus avec des systèmes de mesure intégrés pour enregistrer la quantité d'énergie fournie, ils doivent être autorisés par Mesures Canada – l'organisme fédéral qui veille à l'exactitude au cours de la vente de biens mesurés – s'ils servent à vendre de l'électricité comme source d'énergie (comme l'électricité)¹⁰⁰.

Lorsque les compteurs ne sont pas approuvés par Mesures Canada, les propriétaires de VE peuvent se voir imposer un tarif fixe, un tarif horaire ou un tarif mixte (p. ex., un tarif pour le stationnement et la durée de recharge) pour la recharge de leur véhicule¹⁰¹.

Lois sur la location de locaux d'habitation

Le droit provincial du logement gouverne les relations entre les locataires et les locataires, et il établit les obligations des locataires, applicables également aux appartements. Jusqu'à ce que l'utilisation des VE soit plus courante, les locataires pourraient être moins enclins à installer une infrastructure de recharge de VE et, en règle générale, les lois sur la location de locaux d'habitation ne comportent pas de dispositions relatives à la recharge de VE, malgré le fait que des locataires pourraient vouloir installer des bornes. En vertu de la loi de la BCUC en vigueur, les locataires sont autorisés à revendre l'électricité à leurs locataires, mais uniquement lorsque la location est assujettie à un certain délai (p. ex., moins de cinq ans) et que l'électricité ne sera pas revendue à d'autres¹⁰². Comme dans la plupart des autres provinces, la recharge de VE n'est pas considérée être de la revente d'électricité, cette situation n'est pas problématique à l'extérieur de la Colombie-Britannique.

RÉFÉRENCES

- 1 Environnement et Changement climatique Canada. Durabilité. Indicateurs environnementaux : Émissions de gaz à effet de serre, 2017. Tiré de : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/emissions-gaz-effet-serre.html>
- 2 HYDRO-QUÉBEC. *La recharge de véhicules électriques dans un multilogement*, 2019. Tiré de : <https://www.hydroquebec.com/data/electrification-transport/pdf/recharge-vehicules-electriques-multilogement.pdf>
- 3 Technical Safety BC. Information Bulletin: Electric vehicle energy management systems, 2018. Tiré de : <https://www.technicalsaftybc.ca/alerts/information-bulletin-electric-vehicle-energy-management-systems>
- 4 Energy Education. Electric vehicle. Tiré de : www.energyeducation.ca/encyclopedia/Electric_vehicle#/find/nearest?fuel=ELEC
- 5 Pollution Probe, Bruce Power, Plug'n Drive et Université de Waterloo. *Accelerating the Deployment of Plug-in Electric Vehicles in Canada and Ontario*, 2016. Tiré de : <https://www.pollutionprobe.org/publications/accelerating-ev-deployment-report/>
- 6 Ministère des Transports de l'Ontario. À propos de la recharge de véhicules électriques (VE). Tiré de : <http://www.mto.gov.on.ca/french/vehicles/electric/charging-electric-vehicle.shtml>
- 7 Centre for Sustainable Energy et Sandag. *Multi-Unit Dwelling – Electric Vehicle Charging*. Tiré de : https://www.sandag.org/uploads/projectid/projectid_511_25855.pdf
- 8 Ministère des Transports de l'Ontario. À propos de la recharge de véhicules électriques (VE). Tiré de : <http://www.mto.gov.on.ca/french/vehicles/electric/charging-electric-vehicle.shtml>
- 9 Ibid.
- 10 PG&E. Charging your Electric Vehicle. Tiré de : https://www.pge.com/en_US/residential/solar-and-vehicles/options/clean-vehicles/electric/charger-options/electric-vehicles-charging-pge.page
- 11 Pollution Probe et The Delphi Group. *Zero Emission Vehicle Charging in Multi-Unit Residential Buildings and for Garage Orphans*, 2019. Tiré de : <https://www.pollutionprobe.org/wp-content/uploads/ZEV-Charging-in-MURBs-and-for-Garage-Orphans-1.pdf> et Mobilité électrique Canada. Recharge résidentielle. Tiré de : <https://emc-mec.ca/fr/evse-101-2/residential/>
- 12 GoElectricDrive. Charging 101. Tiré de : <https://goelectricdrive.org/charging-ev/charging-101>
- 13 ChargeHub. Guide 2020 sur comment recharger une voiture électrique à l'aide des bornes de recharge. Tiré de : <https://chargehub.com/fr/guide-de-recharge-de-voiture-electrique.html>
- 14 Technical Safety BC. Information Bulletin: Electric vehicle energy management systems, 2018. Tiré de : <https://www.technicalsaftybc.ca/alerts/information-bulletin-electric-vehicle-energy-management-systems>
- 15 BOMA Canada. Définitions d'immeubles. Tiré de : <http://bomacanada.ca/fr/bomabest/resourcesupdates/buildingdefinitions/>
- 16 Statistique Canada. Recensement de 2016. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/as-sa/98-200-x/2016005/98-200-x2016005-fra.cfm>
- 17 Statistique Canada. Les logements au Canada, Recensement de la population en 2016, 2017. Tiré de : https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/pub/11-627-m/11-627-m2017017-fra.pdf?st=uWwOAY_k

- 17 Statistique Canada. Condominiums au Canada, Recensement de la population de 2016, 2017. Tiré de : <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/pub/11-627-m/11-627-m2017030-fra.pdf?st=hlNvZww7>
- 18 BOMA Canada. Définitions d'immeubles. Tiré de : <http://bomacanada.ca/fr/bomabest/resourcesupdates/buildingdefinitions/>
- 19 Pollution Probe et The Delphi Group. *Zero Emission Vehicle Charging in Multi-Unit Residential Buildings and for Garage Orphans*, 2019. Tiré de : <https://www.pollutionprobe.org/wp-content/uploads/ZEV-Charging-in-MURBs-and-for-Garage-Orphans-1.pdf>
- 20 Ibid.
- 21 BOMA Canada. *Electric Vehicle Charging Stations: For Multi-Unit Residential and Mix-Use Commercial/Residential Buildings*. Tiré de : <https://www.boma.bc.ca/media/19602/EVCS%20Info%20Booklet%20For%20MURBs%20-%20BOMA%20BC%20.pdf>
- 22 Ibid.
- 23 HYDRO-QUÉBEC. *La recharge de véhicules électriques dans un multilogement*, 2019. Tiré de : <https://www.hydroquebec.com/data/electrification-transport/pdf/recharge-vehicules-electriques-multilogement.pdf>
- 24 Ibid.
- 25 Département de l'énergie des États-Unis. *Plug-In Electric Vehicle Handbook for Public Charging Station Hosts*, 2012. Tiré de : <https://afdc.energy.gov/files/pdfs/51227.pdf>
- 26 PlugIn BC. EV Advisory Service. Tiré de : <https://pluginbc.ca/ev-advisor-service/>
- 27 BC Hydro. 5 Questions to ask your EV electrician. Tiré de : <https://electricvehicles.bchydro.com/charge/questions-to-ask-EV-electrician>
- 28 Pollution Probe et The Delphi Group. *Zero Emission Vehicle Charging in Multi-Unit Residential Buildings and for Garage Orphans*, 2019. Tiré de : <https://www.pollutionprobe.org/wp-content/uploads/ZEV-Charging-in-MURBs-and-for-Garage-Orphans-1.pdf>
- 29 CSA Group Research. *Electric Vehicle Energy Management Systems*, 2019. Tiré de : https://csagroup.org/wp-content/uploads/CSA-RR_ElectricVehicle_WebRes.pdf
- 30 HYDRO-QUÉBEC. *La recharge de véhicules électriques dans un multilogement*, 2019. Tiré de : <https://www.hydroquebec.com/data/electrification-transport/pdf/recharge-vehicules-electriques-multilogement.pdf>
- 31 BC Hydro. How to install EV charging at an apartment. Tiré de : <https://electricvehicles.bchydro.com/charge/how-to-install-EV-charging-apartment>
- 32 ECOtality North America. *Canadian Electric Vehicle Infrastructure Deployment Guidelines 2014*, 2014. Tiré de : https://www.bchydro.com/content/dam/BCHydro/customer-portal/documents/corporate/environment-sustainability/electric-vehicles/DC14-071%20Canadian%20EV%20Infrastructure%20Deployment%20Guidelines%202014_web.pdf
- 33 Département de l'énergie des États-Unis. *Plug-In Electric Vehicle Handbook for Public Charging Station Hosts*, 2017. Tiré de : <https://afdc.energy.gov/files/pdfs/51227.pdf>
- 34 HYDRO-QUÉBEC. *La recharge de véhicules électriques dans un multilogement*, 2019. Tiré de : <https://www.hydroquebec.com/data/electrification-transport/pdf/recharge-vehicules-electriques-multilogement.pdf>
- 35 Plug'n Drive. *Make Your Condo EV Ready: 2018 Guide for Condo Owners, Boards and Managers*, 2018. Tiré de : <https://www.plugndrive.ca/wp-content/uploads/2017/05/Make-Your-Condo-EV-Ready.pdf>
- 36 HYDRO-QUÉBEC. *La recharge de véhicules électriques dans un multilogement*, 2019. Tiré de : <https://www.hydroquebec.com/data/electrification-transport/pdf/recharge-vehicules-electriques-multilogement.pdf>

- 37 Ibid.
- 38 Ibid.
- 39 Advanced Energy. *Charging Station Installation Handbook for Electrical Contractors and Inspectors*, 2013. Tiré de :
https://publicservice.vermont.gov/sites/dps/files/documents/Transportation_LandUse/Goal1/EVE%20Handbook%20for%20Electrical%20Contractors.pdf
- 40 Signature Electric. *The 411 on EV Chargers in Condos*.
Tiré de : www.signatureelectric.ca/blog/411-ev-chargers-in-condos/
- 41 HYDRO-QUÉBEC. *La recharge de véhicules électriques dans un multilogement*, 2019. Tiré de : <https://www.hydroquebec.com/data/electrification-transport/pdf/recharge-vehicules-electriques-multilogement.pdf>
- 42 Houle Electric. *Installing an Electric Vehicle Charging Station in Your Strata*. Tiré de :
<https://www.visoa.bc.ca/wp-content/uploads/2017/04/EVchargingnanaimoapril2017.pdf>
- 43 Vermont Energy Investment Corporation. *Electric Vehicle Charging Station Guidebook Planning for Installation and Operation*, 2014. Tiré de :
<https://www.driveelectricvt.com/Media/Default/docs/electric-vehicle-charging-station-guidebook.pdf>
- 44 Ibid.
- 45 McEwan Climate and Energy. "EV Readiness" Requirements Framework, 2019. Tiré de : <https://cleanairpartnership.org/cac/wp-content/uploads/2019/10/NRCan-EV-Readiness-Requirements-Framework-Final-Report-4-11-2019-McEwen-Climate-and-Energy.pdf>
- 46 Pollution Probe et The Delphi Group. *Zero Emission Vehicle Charging in Multi-Unit Residential Buildings and for Garage Orphans*, 2019. Tiré de :
<https://www.pollutionprobe.org/wp-content/uploads/ZEV-Charging-in-MURBs-and-for-Garage-Orphans-1.pdf>
- 47 AES Engineering, Fraser Basin Council, C2MP. *Residential Electric Vehicle Charging: A Guide for Local Governments*. Préparé pour la Ville de Richmond et BC Hydro, 2018. Tiré de : <https://www.bchydro.com/content/dam/BCHydro/customer-portal/documents/power-smart/electric-vehicles/residential-ev-charging-a-guide-for-local-governments.pdf>
- 48 HYDRO-QUÉBEC. *La recharge de véhicules électriques dans un multilogement*, 2019. Tiré de : <https://www.hydroquebec.com/data/electrification-transport/pdf/recharge-vehicules-electriques-multilogement.pdf>
- 49 Toronto Green Standard Version 3.
<https://www.toronto.ca/legdocs/mmis/2018/pg/bgrd/backgroundfile-115478.pdf>
- 50 Cielo Electric. *Electric Vehicle Charging Guide*.
Tiré de : <http://cieloelectric.ca/wp-content/uploads/2019/05/Cielo-Electric-Vehicle-Charging-Guide-1-1.pdf>
- 51 AES Engineering, Fraser Basin Council, C2MP. *Residential Electric Vehicle Charging: A Guide for Local Governments*. Préparé pour la Ville de Richmond et BC Hydro, 2018. Tiré de : <https://www.bchydro.com/content/dam/BCHydro/customer-portal/documents/power-smart/electric-vehicles/residential-ev-charging-a-guide-for-local-governments.pdf>
- 52 Pollution Probe et The Delphi Group. *Zero Emission Vehicle Charging in Multi-Unit Residential Buildings and for Garage Orphans*, 2019. Tiré de :
<https://www.pollutionprobe.org/wp-content/uploads/ZEV-Charging-in-MURBs-and-for-Garage-Orphans-1.pdf>

- 53 AES Engineering, Fraser Basin Council, C2MP. *Residential Electric Vehicle Charging: A Guide for Local Governments*. Préparé pour la Ville de Richmond et BC Hydro, 2018. Tiré de : <https://www.bchydro.com/content/dam/BCHydro/customer-portal/documents/power-smart/electric-vehicles/residential-ev-charging-a-guide-for-local-governments.pdf>
- 54 BC Hydro. *Get to know your BC Hydro bill, demand charge defined*, 2013. Tiré de : <https://www.bchydro.com/news/conservation/2013/demand-charge.html>
- 55 Pollution Probe et The Delphi Group. *Zero Emission Vehicle Charging in Multi-Unit Residential Buildings and for Garage Orphans*, 2019. Tiré de : <https://www.pollutionprobe.org/wp-content/uploads/ZEV-Charging-in-MURBs-and-for-Garage-Orphans-1.pdf>
- 56 HYDRO-QUÉBEC. *La recharge de véhicules électriques dans un multilogement*, 2019. Tiré de : <https://www.hydroquebec.com/data/electrification-transport/pdf/recharge-vehicules-electriques-multilogement.pdf>
- 57 DCC Electric. *Electric Vehicle Energy Management System*. Tiré de : www.dcelectric.com
- 58 AES Engineering, Fraser Basin Council, C2MP. *Residential Electric Vehicle Charging: A Guide for Local Governments*. Préparé pour la Ville de Richmond et BC Hydro, 2018. Tiré de : <https://www.bchydro.com/content/dam/BCHydro/customer-portal/documents/power-smart/electric-vehicles/residential-ev-charging-a-guide-for-local-governments.pdf>
- 59 Ibid.
- 60 Ibid.
- 61 Ibid.
- 62 AES Engineering, Hamilton & Company, Fraser Basin Council, C2MP (2018). *Electric Vehicle Charging Infrastructure in Shared Parking Areas: Resources to Support Implementation & Charging Infrastructure Requirements*. Tiré de : https://www.richmond.ca/_shared/assets/EV_Charging_in_Shared_Parking_Areas_Report51731.pdf
- 63 CSA Group Research. (2019). *Electric Vehicle Energy Management Systems*. Tiré de : https://www.csagroup.org/wp-content/uploads/CSA-RR_ElectricVehicle_WebRes.pdf
- 64 Pollution Probe et The Delphi Group. *Zero Emission Vehicle Charging in Multi-Unit Residential Buildings and for Garage Orphans*, 2019. Tiré de : <https://www.pollutionprobe.org/wp-content/uploads/ZEV-Charging-in-MURBs-and-for-Garage-Orphans-1.pdf>
- 65 McEwan Climate and Energy. "EV Readiness" Requirements Framework, 2019. Tiré de : <https://cleanairpartnership.org/cac/wp-content/uploads/2019/10/NRCan-EV-Readiness-Requirements-Framework-Final-Report-4-11-2019-McEwan-Climat-and-Energy.pdf>
- 66 Ibid.
- 67 BC Hydro. *Metering and billing options for apartments*. Tiré de : <https://electricvehicles.bchydro.com/charge/tracking-billing-EV-costs-apartment-strata>
- 68 Ibid.
- 69 Département de l'énergie des États-Unis. *Plug-In Electric Vehicle Handbook for Public Charging Station Hosts*, 2017. Tiré de : <https://afdc.energy.gov/files/pdfs/51227.pdf>
- 70 BOMA Canada. *Electric Vehicle Charging Stations: For Multi-Unit Residential and Mix-Use Commercial/Residential Buildings*. Tiré de : <https://www.boma.bc.ca/media/19602/EVCS%20Info%20Booklet%20For%20MURBs%20-%20BOMA%20BC%20.pdf>

- 71 Electrical Safety Authority. Electric Vehicle Charging Systems. <https://esasafe.com/business/owners-and-operators/ev>
- 72 Technical Safety BC. Information Bulletin: Electric vehicle energy management systems, 2018. Tiré de : <https://www.technicalsaftybc.ca/alerts/information-bulletin-electric-vehicle-energy-management-systems>
- 73 Ville de San Diego. Electric Vehicle Charging Station Installation Guidelines: Residential and Commercial Locations. Tiré de : https://energycenter.org/sites/default/files/docs/nav/programs/pev-planning/san-diego/fact-sheets/ResComm%20EAVE%20Permit%20Guidelines%20v3_Final_attach.pdf
- 74 Département de l'énergie des États-Unis. *Plug-In Electric Vehicle Handbook for Public Charging Station Hosts*, 2017. Tiré de : <https://afdc.energy.gov/files/pdfs/51227.pdf>
- 75 Electrical Safety Authority. What you need to know about Electrical Inspections. Tiré de : <https://www.esasafe.com/assets/files/esasafe/pdf/Consumers/ESA-Consumer-Brochure-FINAL.pdf>
- 76 Advanced Energy. *Charging Station Installation Handbook for Electrical Contractors and Inspectors*, 2013. Tiré de : https://publicservice.vermont.gov/sites/dps/files/documents/Transportation_LandUse/Goal1/ESVE%20Handbook%20for%20Electrical%20Contractors.pdf
- 77 PlugIn BC. Electric Vehicle Signage Package. Tiré de : <https://pluginbc.ca/resource/electric-vehicle-signage-package/>
- 78 CleanTechnica. *Electric Vehicle Charging Infrastructure: Guidelines for Cities*, 2018. Tiré de : <https://cleantechnica.com/2019/02/16/technical-design-guidelines-for-ev-charging-infrastructure-cleantechnica-report/>
- 79 Pollution Probe et The Delphi Group. *Zero Emission Vehicle Charging in Multi-Unit Residential Buildings and for Garage Orphans*, 2019. Tiré de : <https://www.pollutionprobe.org/wp-content/uploads/ZEV-Charging-in-MURBs-and-for-Garage-Orphans-1.pdf>
- 80 Office ontarien du secteur des condominiums. Systèmes de recharge des véhicules électriques. Tiré de : <https://www.condoauthorityontario.ca/fr-FR/resources/electric-vehicle-charging-station-regulations/>
- 81 Ville de Calgary et ENMAX. Electrical inspections – green service label policy. Tiré de : <https://www.calgary.ca/PDA/pd/Documents/building/electrical-inspections-green-sticker-policy.pdf?noredirect=1>
- 82 Electrical Safety Authority. Electric Vehicle Charging Stations. Tiré de : <https://esasafe.com/business/owners-and-operators/ev>
- 83 Advanced Energy. *Charging Station Installation Handbook for Electrical Contractors and Inspectors*, 2013. Tiré de : https://publicservice.vermont.gov/sites/dps/files/documents/Transportation_LandUse/Goal1/ESVE%20Handbook%20for%20Electrical%20Contractors.pdf
- 84 BOMA Canada. *Electric Vehicle Charging Stations: For Multi-Unit Residential and Mix-Use Commercial/Residential Buildings*. Tiré de : <https://www.boma.bc.ca/media/19602/EVCS%20Info%20Booklet%20For%20MURBs%20-%20BOMA%20BC%20.pdf>
- 85 Plug'n Drive. *Make Your Condo EV Ready: 2018 Guide for Condo Owners, Boards and Managers*, 2018. Tiré de : <https://www.plugndrive.ca/wp-content/uploads/2017/05/Make-Your-Condo-EV-Ready.pdf>
- 86 Gouvernement de la Colombie-Britannique. New Strata Developments. Tiré de : <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/housing-tenancy/strata-housing/renting-buying-selling/buying-and-selling-strata/new-strata-developments>
- 87 Plug In BC. Strata Bylaw Templates for Recharge de VE. Tiré de : <http://pluginbc.ca/resource/strata-bylaw-templates-ev-charging/>

- 88 Impey, Guy. *Electric Vehicle Charging – Impact Review for Multi-User Residential Buildings in British Columbia*. UBC Social Ecological Economic Development Studies (SEEDS) Student Report, 2013. Tiré de : <https://open.library.ubc.ca/cIRcle/collections/graduateresearch/66428/items/1.0108536>
- Lopez Behar, D. *Installation of Charging Infrastructure for Electric Vehicles in Multi-Unit Residential Buildings in British Columbia*, 2014. Tiré de : <https://open.library.ubc.ca/cIRcle/collections/ubctheses/24/items/1.0361163>
- 89 Conseil national de recherches du Canada. Système d'élaboration des codes modèles nationaux du Canada. Tiré de : <https://nrc.canada.ca/fr/certifications-evaluations-normes/codes-canada/processus-delaboration-codes/systeme-delaboration-codes-modeles-nationaux-canada>
- 90 Building Act SBC 2016 c.2. Voir aussi, Province of British Columbia. 2017. Changes for Local Governments under Section 5 of the Building Act, Appendix to Section B1 of the Building Act Guide. Office of Housing and Construction Standards, Victoria, BC.
- 91 Building Act SBC 2016 c.2. Voir aussi, Province of British Columbia. 2017. Changes for Local Governments under Section 5 of the Building Act, Appendix to Section B1 of the Building Act Guide. Office of Housing and Construction Standards, Victoria, BC.
- 92 Chandler, D. BCUC Regulation of Electric Vehicle Charging Service Inquiry. Exhibit-15, 2018. Tiré de : https://www.bcuc.com/Documents/Proceedings/2018/DOC_51290_E-15_Chandler_Letter-of-Comment_Redacted.pdf
- 93 *Guide du citoyen en matière d'aménagement du territoire en Ontario*, section 3 « Les règlements de zonage ». <https://www.ontario.ca/fr/document/guide-du-citoyen-en-matiere-damenagement-du-territoire-en-ontario/les-reglements-de-zonage>
- 94 Ressources naturelles Canada. Code national de l'énergie du Canada. Tiré de : <https://www.rncan.gc.ca/efficacite-energetique/efficacite-energetique-des-batim/efficacite-energetique-des-nouve/code-national-lenergie-canada/20676>
- 95 Conseil national de recherches du Canada. Système d'élaboration des codes modèles nationaux du Canada. Tiré de : <https://nrc.canada.ca/fr/certifications-evaluations-normes/codes-canada/processus-delaboration-codes/systeme-delaboration-codes-modeles-nationaux-canada>
- 96 AES Engineering, Fraser Basin Council, C2MP. *Residential Electric Vehicle Charging: A Guide for Local Governments*. Préparé pour la Ville de Richmond et BC Hydro, 2018. Tiré de : <https://www.bchydro.com/content/dam/BCHydro/customer-portal/documents/power-smart/electric-vehicles/residential-ev-charging-a-guide-for-local-governments.pdf>
- 97 Mesures Canada. Bornes de recharge pour véhicules électriques. Tiré de : <https://www.ic.gc.ca/eic/site/mc-mc.nsf/fra/lm04839.html>
- 98 Commission de l'énergie de l'Ontario. Staff Bulletin re: Electric Vehicle Charging. (Toronto: Ontario Energy Board, 2017), page 4. Tiré de : https://www.oeb.ca/oeb/Documents/Documents/OEB_Bulletin_EV_Charging_20160707.pdf
- 99 British Columbia Utilities Commission. An Inquiry into the Regulation of Electric Vehicle Charging Service. Project No. 1598941. Tiré de : https://www.bcuc.com/Documents/Proceedings/2018/DOC_52916_2018-11-26-PhaseOne-Report.pdf
- 100 Mesures Canada. Bornes de recharge pour véhicules électriques. Tiré de : <https://www.ic.gc.ca/eic/site/mc-mc.nsf/eng/lm04839.html>
- 101 Ibid.
- 102 Voir BC Utilities Commission Act. s.1. « Public Utility »