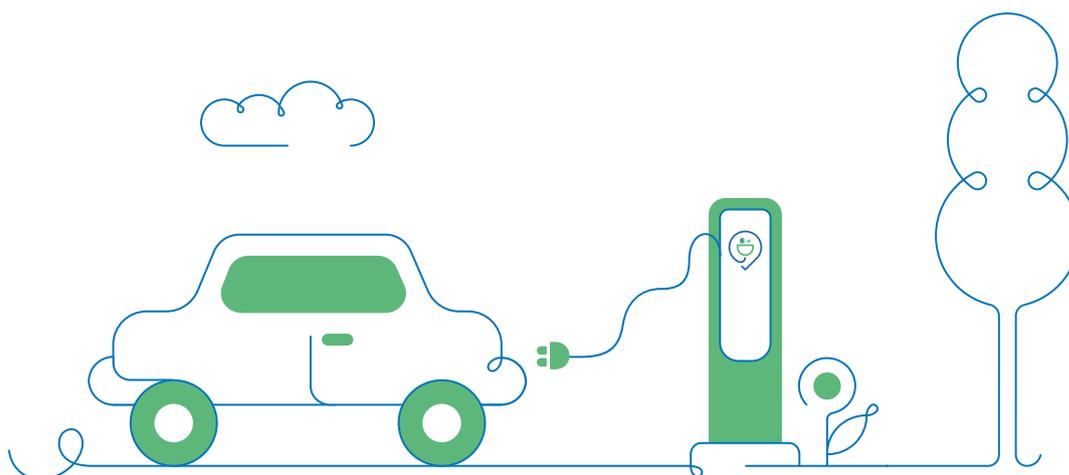


GUIDE D'INSTALLATION

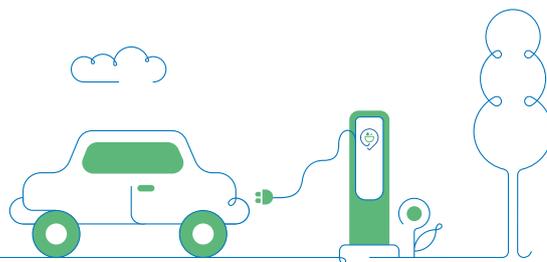
Bornes pour véhicules électriques en logement unifamilial à Bruxelles



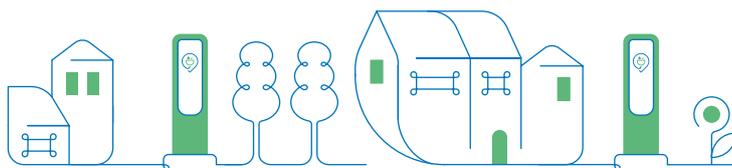
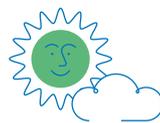
**electrify
.brussels**

Recharger en ville, rien de plus facile.

Sommaire



1.	Introduction	2
1.1	L'objectif de ce guide	2
1.2	Pourquoi recharger votre véhicule avec votre propre borne de recharge ?	3
2.	Préparation	4
2.1.	Législation	4
2.2.	Approche du point de recharge	5
2.2.1.	Point de recharge individuel	5
2.2.2.	Point de recharge ipartagé	6
2.3.	Coûts et fiscalité	7
2.3.1.	Modèles de financement	7
2.3.2.	Aides d'Etat et avantages fiscaux	10
3.	Choix techniques	11
3.1.	Type de point de recharge	11
3.1.1.	Puissance du point de recharge	12
3.1.2.	Sécurité incendie	12
3.1.3.	Connectivité	12
3.1.4.	Recharge intelligente	13
3.1.5.	Accessoires	16
3.2.	Connexion au réseau nécessaire et disponible	18
3.3.	Conditions de sécurité incendie	19
4.	Réalisation	20
4.1.	Points d'attention de l'offre	20
4.2.	Maintenance / Gestion	20
	Glossaire	22



1. Introduction

1.1 L'objectif de ce guide

La Région de Bruxelles-Capitale entend être pratiquement neutre sur le plan climatique d'ici à 2050 et pour atteindre cet objectif, des décisions importantes ont été approuvées notamment en matière de décarbonisation des transports. Ainsi, à partir de 2035, tous les moteurs thermiques seront interdits dans la Région. Pour réussir cette transition, la Région doit déployer un réseau de stations de recharge rassurant et réaliste. Le déploiement de ce réseau doit tenir compte des priorités de la Région en matière de mobilité (conformément à Good Move), et vise donc une stratégie de déploiement qui minimise l'utilisation de la voie publique.

Dans un avenir proche, de nombreux points de recharge devraient donc être installés sur terrain privé. Cela soulève beaucoup de questions pour les particuliers concernant la sécurité, la réglementation, les coûts d'installation, l'installation électrique, le raccordement au réseau, etc. Ce guide a pour but d'aider les particuliers occupant un logement unifamilial qui souhaitent installer une station de recharge dans un domaine privé pour autant qu'ils possèdent une place de stationnement propre ou partagée.

Ce guide aborde l'installation d'un point de recharge sur un emplacement de stationnement privé pour des particuliers occupant une habitation unifamiliale. On suppose que l'emplacement de stationnement ne se trouve pas dans une copropriété et que le câblage ne traverse pas une copropriété. L'installation d'une infrastructure de recharge dans des immeubles à appartements, des entreprises ou d'autres espaces communs est abordée dans d'autres guides. Si vous souhaitez installer un point de recharge dans un immeuble à appartements ou un espace commun d'un bâtiment, nous vous invitons à consulter le [guide pour les copropriétés](#). Si vous désirez installer un point de recharge en tant qu'entreprise, vous pouvez consulter le [guide des entreprises](#).

Si vous souhaitez installer un point de recharge, vous devez trouver un fournisseur adéquat. Celui-ci se chargera des adaptations électriques nécessaires, de l'installation des bornes de recharge, et éventuellement aussi de la gestion et de la maintenance après installation. Avant que les bornes de recharge puissent être installées, vous devez faire un certain nombre de

choix en tant que particulier. Ce guide parcourt étape par étape les décisions à prendre avant de contacter un fournisseur.

Avant-tout, il convient d'étudier certains aspects réglementaires. C'est pourquoi le chapitre 2.1 aborde la législation, et notamment les points importants pour l'installation d'une infrastructure de recharge dans une maison à louer. Avant de procéder à l'installation, il est recommandé de réfléchir à l'approche souhaitée. En tant que particulier, vous pouvez opter pour une approche individuelle ou partagée. Ces différentes stratégies sont examinées au chapitre 2.2. L'approche choisie peut aussi avoir un impact sur les coûts et les formes de financement possibles, qui vous sont présentés au chapitre 2.3. Ce chapitre évoquera aussi l'avantage fiscal d'une infrastructure de recharge.

Avant de demander un devis, il convient de faire certains choix concernant les stations de recharge et l'installation électrique. Il s'agit notamment de choisir le type de point de recharge approprié, la capacité de recharge souhaitée et le lieu de recharge. Le chapitre 3.1 aborde les aspects qui déterminent ces choix. Le choix du type de point de recharge est aussi déterminé par les possibilités de raccordement au réseau et par l'installation électrique existante. Le raccordement au réseau est traité au chapitre 3.2 tandis que le chapitre 3.3 évoque la question de la sécurité incendie.

Une fois que l'approche souhaitée et les choix techniques ont été déterminés, une demande de devis peut être préparée. Le chapitre 4 présente quelques informations supplémentaires sur la réalisation des installations choisies. Lors de la demande de devis, il est préférable de prendre en compte un certain nombre de points d'intérêt, comme indiqué au point 4.1. Le chapitre 4.2 traite de la réception et de la réalisation du projet, ainsi que de la gestion de l'installation.

Dans ce guide, les termes «point de recharge», «borne de recharge» et «station de recharge» sont utilisés indistinctement. Ces différents termes ont des significations techniquement différentes, mais sont souvent utilisés familièrement de manière interchangeable. Pour être plus exact, et même s'il n'existe pas de définitions officielles, il conviendrait de faire la distinction entre :



- Un point de recharge: dispositif qui permet de recharger un véhicule électrique.
- Une borne de recharge: objet physique (poteau) qui regroupe généralement un ou deux points de recharge. Lorsqu'un point de recharge est installé sur un poteau, on parle d'une borne de recharge et lorsque le dispositif est fixé au mur, on parle plutôt d'une wallbox.
- Une station de recharge: lieu qui peut regrouper une ou plusieurs bornes de recharge.
- Un connecteur: dispositif qui permet de relier le point de recharge au véhicule électrique. Certains points de recharge peuvent avoir des connecteurs de types différents.

Ce guide vous aidera à répondre aux principales questions concernant l'installation d'une infrastructure de recharge sur votre propre terrain privé. Si vous avez encore des questions ou si vous avez besoin d'éclaircissements supplémentaires, veuillez contacter les services gratuits du **"facilitateur infrastructures de recharge hors voirie"** à l'adresse électronique suivante: Facilitateur.bornes@environnement.brussels

1.2. Pourquoi recharger votre véhicule avec votre propre borne de recharge ?

Les particuliers habitant dans un logement unifamilial sont libres de choisir d'installer un point de recharge. Posséder son propre point de recharge présente de nombreux avantages. Nous en énumérons ici les principaux.

Un point de recharge toujours disponible

Avec votre propre point de recharge, vous êtes toujours assuré de pouvoir recharger votre véhicule. Vous n'avez donc pas à sillonner la ville à la recherche d'un point de recharge public disponible puisque vous pouvez toujours recharger votre véhicule au vôtre, ce qui rend la conduite électrique encore plus confortable.

Une conduite électrique encore plus économique

Disposer de sa propre borne de recharge nécessite bien sûr un investissement, mais celui-ci peut être rentabilisé à long terme. Dans la plupart des cas, la recharge à un point de recharge privé est moins chère que la recharge à une borne publique.

Rouler avec de l'électricité 100 % verte

Une voiture électrique devient encore plus durable lorsqu'elle est rechargée avec de l'électricité 100 % verte. Vous pouvez facilement le faire en alimentant votre propre borne de recharge avec de l'électricité produite par vos propres panneaux solaires, par exemple. C'est non seulement bon pour la planète mais aussi pour votre facture énergétique. Notez que cela n'est valable que si vous rechargez le VE (véhicule électrique) lorsque les panneaux solaires produisent de l'énergie. Si ce n'est pas possible, une batterie stationnaire sera nécessaire pour stocker l'énergie produite pendant la journée et la fournir ensuite à la voiture. A l'avenir, il sera même possible d'utiliser sa voiture électrique comme une batterie, ce qui permettra de recharger la voiture avec de l'électricité verte pendant les moments d'ensoleillement, et de l'utiliser soi-même lorsque les panneaux ne produisent pas d'électricité. Si vous n'avez pas accès à des panneaux solaires, vous pouvez quand même recharger votre voiture avec de l'électricité 100 % verte en signant un contrat d'électricité verte avec votre fournisseur d'énergie.

Partager un point de recharge

Vous pouvez choisir d'utiliser votre point de recharge pour votre propre consommation, mais vous pouvez aussi le partager avec vos voisins, par exemple, ce qui vous permet de récupérer une partie des frais d'installation. Dans ce cas, votre propre point de recharge est ouvert à des tiers et ils peuvent également s'y connecter en utilisant leur propre carte de recharge. Vous fixez vous-même le tarif de la recharge, ce qui vous permet également de gagner de l'argent grâce aux sessions de recharge des tiers.



Astuce

Saviez-vous que l'installation d'une borne de recharge est également intéressante sur le plan fiscal ? Les particuliers peuvent bénéficier d'une déduction fiscale lors de l'achat d'une borne de recharge. Les entreprises qui investissent dans des infrastructures de recharge peuvent également bénéficier d'une déduction accrue pour investissement. Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet au chapitre 2.5.3.

2. Préparation



Une bonne organisation au moyen d'un plan d'action clair est essentielle pour mener à bien le déploiement de l'infrastructure de recharge. Ce guide contient une description de toutes les étapes à suivre pour le déploiement des bornes de recharge, de la préparation à l'installation proprement dite des bornes.

Avant d'installer une borne de recharge, il est important de répondre clairement à quelques questions cruciales telles que "Mon installation respecte-t-elle la législation relative à l'installation de points de recharge ?", "Vais-je partager mon point de recharge avec des riverains ou d'autres tiers ?" et "Comment puis-je financer ma borne de recharge ?". Ce chapitre vous aidera entre-autre à répondre à ces questions.

2.1. Législation

Les places de stationnement d'un logement unifamilial non soumis à un permis d'environnement ne doivent pas obligatoirement répondre à certains ratios ou quotas. Dans ce contexte, chaque particulier est libre de choisir d'installer ou non un point de recharge. Comme déjà évoqué ci-dessus, un point de recharge privé présente de nombreux avantages. Si en tant que particulier, vous installez un point de recharge, il est important de respecter les exigences techniques imposées en termes de sécurité électrique et incendie. L'installation devra notamment être conçue et approuvée conformément aux exigences imposées par le RGIE¹.

Il arrive que des particuliers n'ayant pas de place de stationnement privée utilisent l'espace public pour recharger leur voiture en déroulant un câble sur le trottoir. En Région de Bruxelles-Capitale, il est interdit de déployer des câbles de recharge dans le domaine public (code de la route, articles 7.2 et 7.3). Les gaines et tapis pour câbles, et autres méthodes pour déployer des câbles de recharge dans le domaine public sont également interdits. Cette interdiction se justifie par le risque réel de chute que cela engendre pour les piétons et autres usagers des trottoirs. Sans parler du risque accru de criminalité. Cette interdiction préserve en outre l'espace public d'une prolifération sauvage de câbles de recharge et de systèmes en tout genre. Elle est claire et évite l'apparition de zones grises pour des systèmes alternatifs tels que des gaines de câbles, des tapis pour câbles ou autres.

Les particuliers ne disposant pas de leur propre place de stationnement peuvent se diriger vers le réseau d'in-

frastructure de recharge publique déployé progressivement dans la Région. La Région est en train de déployer une infrastructure de recharge publique et entend donner à chaque Bruxellois, d'ici 2024, un accès à un point de recharge public à moins de 150 mètres de son domicile. En concertation avec Sibelga et les 19 communes, la Région décide des emplacements où seront implantés les points de recharge publics. Elle utilise pour ce faire une méthode basée sur des données et des critères déterminés. C'est pourquoi il n'est pas possible d'introduire une demande d'installation de point de recharge public à proximité de chez soi. Vous pouvez cependant signaler les endroits où des bornes de recharge seraient nécessaires sur le site web electrify.brussels

Infrastructure de recharge pour les locataires

Les locataires peuvent faire installer une station de recharge individuelle sur leur place de stationnement ou dans leur garage. Cela peut se faire soit directement en co-investissant dans une borne de recharge, ou en s'adressant au propriétaire qui peut alors l'acheter et la faire installer.

Avant de pouvoir installer un point de recharge, le locataire doit vérifier dans son bail s'il peut modifier le bien sans accord du propriétaire. Si le locataire ne peut apporter aucun changement au bien, il devra demander l'accord du propriétaire de l'habitation. Un point de recharge étant considéré comme une infrastructure nécessaire, le propriétaire ne peut pas refuser d'octroyer l'autorisation sans motif fondé.

Les frais d'installation d'une station de recharge et les installations électriques nécessaires sont à charge du locataire. Il est également intéressant pour les propriétaires d'investir eux-mêmes dans l'infrastructure de recharge car cela peut augmenter la valeur de leur propriété. Il existe encore une autre possibilité : le propriétaire investit dans l'installation électrique nécessaire mais les frais d'installation de la borne de recharge sont à charge du locataire. Cette solution permet au locataire, de bénéficier d'un point de recharge sans devoir en supporter tous les frais

Si le locataire a lui-même investi dans la station de recharge, deux scénarios sont possibles à l'expiration de son bail. Il peut choisir de reprendre la borne de recharge ou la laisser sur place, avec ou sans compensation financière. Il vaut mieux convenir au préalable dans le

¹Règlement général sur les Installations de électriques.



bail qui doit payer les frais d'installation de la station de recharge et/ou si le propriétaire est redevable d'une indemnisation à la fin du bail pour les travaux effectués.

Si en tant que locataire et bailleur, vous n'arrivez pas à un accord sur les conditions de l'installation, rendez-vous sur <https://logement.brussels/louer>.



Astuce

Si vous installez une station de recharge en tant que locataire, il est important de tenir compte des locataires actuels et/ou à venir. Des facteurs tels que l'emplacement souhaité, la puissance et le type de station de recharge peuvent varier d'un locataire à l'autre. Optez pour une borne de recharge et un raccordement électrique qui conviendront aussi aux futurs locataires. Il est dès lors recommandé que le locataire et le propriétaire conviennent clairement de l'emplacement, de la puissance et du type de point de recharge (voir chapitre 3.1). C'est également le cas si le locataire installe la station de recharge avec une indemnisation financière de la part du propriétaire à la fin du bail.

2.2. Approche du point de recharge

En tant qu'habitant d'un logement unifamilial, vous avez deux options pour l'installation d'un point de recharge. Soit, vous installez un point de recharge privé utilisé par vous seul, soit vous cherchez d'autres conducteurs de VE dans le quartier avec lesquels le partager.

2.2.1. Point de recharge individuel

Vous installez votre station de recharge pour votre usage propre. Elle peut être installée sur une place de stationnement dans un garage ou à l'extérieur. Si votre point de recharge est libre d'accès, vous pouvez le protéger à l'aide d'un système d'identification, comme une carte de recharge. Cela vous permettra d'éviter que des tiers viennent recharger chez vous. Si le point de recharge se trouve dans votre garage ou à un autre endroit non accessible aux tiers, il n'est pas nécessaire d'opter pour une méthode d'identification.

Si vous souhaitez recharger plusieurs véhicules, vous pouvez prévoir deux points de recharge placés dans le même boîtier ("double station de recharge"). Si les deux véhicules doivent être rechargés au même moment, une double station de recharge répartira la puissance entre les deux points de recharge. Assurez-vous au préalable d'avoir réellement besoin de deux points de recharge. La plupart des véhicules électriques ne doivent en effet pas être rechargés quotidiennement, un seul point de recharge suffira dans de nombreuses situations.

Point de recharge proposé par l'employeur

Si votre employeur vous offre une station de recharge, il est important de définir les coûts qu'il prend à sa charge et les coûts qui seront pour vous (p.ex. coûts pour le renforcement du raccordement au réseau ou l'extension de l'armoire électrique). Ne manquez pas non plus de vérifier les options possibles en cas de déménagement ou de changement d'employeur.

L'employeur détermine comment les frais de recharge seront remboursés. Ce remboursement peut se faire sur la base d'un montant mensuel fixe, mais se fait habituellement en fonction de l'électricité réellement chargée selon le principe de "split billing" (facturation fractionnée). Pour ce faire, il est important que votre point de recharge soit connecté numériquement (voir chapitre 3.1.3). La station de recharge est connectée à une plateforme de gestion qui contrôle la consommation

d'énergie de la borne de recharge. L'employeur peut ensuite vous indemniser pour ce montant. L'employeur paie donc la consommation d'énergie de la borne de recharge et vous payez l'énergie pour le reste de votre habitation.

Si votre employeur n'intervient pas dans les frais de recharge à la maison, vous payez la consommation d'électricité de la voiture électrique à votre fournisseur d'énergie comme pour tout autre appareil électrique. Ce qui signifie qu'il ne faut pas de carte de recharge. Il est toutefois avisé dans une telle situation d'installer tout de même un point de recharge connecté numériquement afin de permettre un remboursement de type "split billing" à l'avenir.



Astuce

Il est possible d'utiliser une autre station de recharge que celle offerte par votre employeur à condition que cette station de recharge soit compatible avec la plateforme de gestion de votre employeur. Renseignez-vous auprès de votre employeur avant d'acheter une station de recharge.

Si ce n'est pas possible, une tierce partie devra se charger de la facturation fractionnée. Dans ce cas, vous devrez vérifier que le prix de recharge paramétré par la tierce partie correspond au tarif de remboursement déterminé par votre employeur.

Si votre partenaire veut recharger une autre voiture (appartenant ou non à un autre employeur) au même point de recharge, le gestionnaire de bornes de recharge saura via la carte de recharge qui recharge et en quelle quantité. Cela permet d'avoir une imputation correcte des frais de recharge. Attention : si votre partenaire dispose d'une voiture de société, les frais de recharge doivent être imputés à son employeur. Dans ce cas également, le tarif paramétré par le gestionnaire de bornes de recharge doit correspondre à l'indemnité déterminée par les deux employeurs.

2.2.2. Point de recharge partagé

Dans le cas d'un point de recharge partagé, la station de recharge individuelle située sur votre parking ou terrain privé est ouverte à d'autres.

Cela vous permet d'aider d'autres habitants dépourvus de parking privé à recharger leur voiture électrique en échange d'une indemnité. Vous pouvez choisir vous-même le mode d'imputation qui vous convient pour l'utilisation du point de recharge en demandant par exemple un montant fixe par mois ou en faisant un décompte basé sur la consommation réelle. Si vous basez le paiement sur la consommation, les utilisateurs doivent disposer d'une carte de recharge. Cela permet d'identifier les différents utilisateurs et de répartir correctement les frais en fonction de l'électricité chargée. Vous pouvez gérer cela vous-même en fonction des données de consommation ou faire appel à un opérateur de point de recharge (ou CPO pour Charge Point Operator) qui s'en chargera pour vous. Ces services (authentification, facturation et gestion) engendreront toutefois des frais d'abonnement mensuels supplémentaires. En ouvrant votre point de recharge à des riverains, vous pouvez partager les frais et rouler à l'électricité de façon encore plus économique.



Astuce

Un point de recharge pour 3 à 4 voitures électriques est une bonne moyenne pour un système avec point de recharge partagé. Une autre méthode pour définir le nombre de voitures électriques par point de recharge consiste à vérifier le nombre de kilomètres parcourus par le propriétaire de la voiture et la capacité de la batterie de la voiture. Cela permet d'estimer à quelle fréquence et pour quelle période une personne doit recharger sa voiture.

Pour que le partage d'un point de recharge se déroule dans les meilleures conditions, il est essentiel de s'accorder sur l'utilisation du point de recharge. On peut par exemple définir un tour de rôle entre les différents utilisateurs. On peut aussi utiliser un calendrier commun ou une app dans laquelle chacun indique clairement à quel moment il souhaite recharger sa voiture.

Vous pouvez aussi choisir d'ouvrir votre point de recharge à un public plus large, ce qui vous permet de générer des revenus supplémentaires, tout en permettant à plusieurs utilisateurs de faire usage de l'installation. Vous pouvez aussi choisir d'ouvrir le point de recharge en permanence, vous risquez cependant que la place de stationnement ou que le point de recharge soit occupé à un moment où vous en avez besoin. Pour éviter une telle situation, vous pouvez décider de n'ouvrir le point de recharge que lorsque vous n'êtes pas chez vous. Durant votre absence, vous pouvez ouvrir votre point de recharge et votre place de stationnement à des tiers et profiter de revenus supplémentaires. L'ouverture au public du point de recharge peut se faire avec l'aide d'un gestionnaire de bornes de recharge (Charge Point Operator, CPO). Il veillera à faire la publicité du point de recharge afin que d'autres utilisateurs puissent le trouver facilement. Le CPO se chargera également de la facturation exacte aux différents utilisateurs. Il faut toutefois disposer d'un point de recharge connecté pour permettre l'imputation. Le gestionnaire de bornes de recharge peut ainsi capter les données des différentes sessions de recharge et facturer les montants exacts. Il perçoit ensuite le montant dû auprès du bon conducteur de VE et veille à ce que les revenus vous parviennent. En échange, le CPO réclamera des frais d'abonnement mensuels pour la gestion de la borne de recharge, l'authentification et la facturation.

Semi-privé

Un point de recharge ouvert au public par un particulier, que ce soit à certaines périodes ou pas, est appelé point de recharge semi-public. Ce concept est déjà appliqué de nos jours à l'étranger. Plusieurs entreprises ont développé des apps pour ouvrir un point de recharge privé à un public plus large. Citons pour exemple Justpark. Leur app rassemble des places de stationnement dans le quartier ouvertes à des utilisateurs externes durant certaines tranches horaires. Cette plateforme est en outre élargie pour intégrer aussi dans l'app les places de stationnement avec des points de recharge privés. Vous pouvez alors réserver ces places de stationnement avec points de recharge contre paiement. Citons pour autre exemple Co-charge. L'app Co-charge rassemble des points de recharge semi-privés, le propriétaire fixe lui-même le tarif et la tranche horaire durant laquelle d'autres peuvent venir recharger leurs véhicules.

2.3. Coûts et fiscalité

2.3.1. Modèles de financement

Pour la fourniture, l'installation et l'exploitation des infrastructures de recharge des véhicules électriques, plusieurs modèles opérationnels et financiers sont possibles en Belgique:

Investir soi-même dans un point de recharge sans gestion (modèle d'achat)

Le propriétaire investit dans un point de recharge. L'électricité que consomme le point de recharge est directement réglée via la facture énergétique du propriétaire. C'est le modèle le plus simple, souvent utilisé par des particuliers avec une habitation unifamiliale. Ce modèle n'est pas possible si c'est l'employeur paie pour la consommation du point de recharge ou si la borne de recharge est partagée avec des externes, la gestion du point de recharge étant cruciale dans ce cas de figure pour le règlement des sessions de chargement.

Investir soi-même dans un point de recharge, mais gestion entièrement externalisée (modèle d'achat + gestion)

Ici, le propriétaire du site, par exemple le propriétaire d'une place de stationnement ou d'une habitation, financera lui-même entièrement l'infrastructure, via une formule de location ou non. La gestion, y compris la maintenance, le règlement éventuel et la facturation des sessions de chargement, est entièrement sous-traitée au fournisseur (CPO). Cette gestion est principalement proposée sous forme d'une formule d'abonnement mensuel ou annuel.

Tableau 4: Aperçu des deux modèles de financement

	ACHAT UNIQUE SANS GESTION	ACHAT UNIQUE, GESTION PAR LE FOURNISSEUR
Principe	Achat et gestion par le propriétaire individuel	Achat par le propriétaire individuel, gestion par le fournisseur
Coûts d'investissement	€€€	€€€ (possibilité de leasing)
Coûts de gestion récurrents	/	€ (plus élevé en cas de location)
Prix de la recharge	€ (autoréglable)	€ (autoréglable)
Entretien par	Propriétaire individuel	Fournisseur
Gestion par	Propriétaire individuel	Fournisseur
Règlement des frais d'imputation	/	Éventuellement par le fournisseur
Propriété des bornes de recharge	Propriétaire individuel	Propriétaire individuel
Durée du contrat	/	/
Flexibilité	Grande flexibilité	Grande flexibilité

Ventilation des coûts :

Le tableau ci-dessous vous donne un aperçu des coûts d'installation d'une borne de recharge. Il s'agit de coûts moyens. Les coûts réels dépendent fortement de votre situation locale, comme la distance des câbles, le renforcement éventuel de la connexion au réseau par Sibelga², etc. Pour obtenir un aperçu clair de tous les coûts, tenant compte d'une situation en particulier, il est préférable de contacter un fournisseur et un installateur de points de recharge.

Vous pouvez choisir d'installer vous-même la borne de recharge. Faites-le seulement si vous êtes sûr de vous. Si une extension de l'installation électrique est nécessaire, il est recommandé de se renseigner auprès d'un expert. L'installation d'un point de recharge et l'installation électrique nécessaire doivent d'office être contrôlées avant la mise en service par un organisme agréé selon le Règlement général sur les Installations électriques (RGIE). Attention, si vous installez vous-même la station de recharge, vous n'aurez pas droit à un avantage fiscal.

Tableau 5: Ce tableau donne une estimation du coût approximatif de l'installation des points de recharge. Le coût effectif de l'installation dépend fortement de la situation: câblage, capacité disponible du réseau, borne de recharge choisie (point de recharge simple ou double), capacité des points de recharge, recharge intelligente, ... N'oubliez donc pas que vos coûts d'installation peuvent différer considérablement des coûts indiqués dans le tableau ci-dessous.

APERÇU DES COÛTS DES BORNES DE RECHARGE	STATION DE RECHARGE SIMPLE	STATION DE RECHARGE DOUBLE
Borne de recharge intelligente	€ 850 - € 1400	€ 1700 - € 3000
Installation (temps de travail, câblage, renforcement éventuel du raccordement au réseau, etc.)	€ 400 - € 3000	€ 400 - € 3000
Inspection obligatoire	€ 130	€ 130
Gestion (maintenance, suivi en ligne, décompte des sessions de facturation, etc.)	€ 5 - € 15 (Mensuel)	€ 10 - € 30 (Mensuel)
Optionnel: renforcement du raccordement au réseau	€ 200 - € 2000	€ 200 - € 2000

² Sibelga est le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité et de gaz naturel de la Région de Bruxelles-Capitale.

2.3.2. Aides d'Etat et avantages fiscaux

Les particuliers et les membres d'une ACP qui choisissent d'acheter et d'installer une borne de recharge domestique entre le 1er septembre 2021 et le 31 août 2024 ont droit à une réduction d'impôt sur cet investissement. Cet abattement fiscal est dégressif au fil du temps³.

Le crédit d'impôt est calculé sur les dépenses réelles (y compris la TVA) payées pour une borne de recharge domestique par un contribuable. Seules les dépenses liées à l'achat d'une borne de recharge à l'état neuf, à son installation, à son contrôle et aux éventuelles adaptations de l'installation électrique (passage d'une à trois phases, par exemple) ouvrent le droit à la réduction d'impôt. Une borne de recharge installée par le contribuable lui-même n'entre pas en ligne de compte pour la réduction d'impôt.

Le crédit d'impôt lui-même est limité à un montant maximal de 1.750 € par borne de recharge et par contribuable. Pour bénéficier de cet allègement fiscal, la borne de recharge installée doit également remplir certaines conditions:

- Recharge intelligente: le temps et la puissance de recharge doivent pouvoir être contrôlés par un système de gestion de l'énergie, à l'aide d'un protocole numérique normalisé (par exemple, l'Open Charge Point Protocol) ;
- La borne de recharge ne doit utiliser que de l'énergie verte (contrat d'électricité verte à 100 %, source d'énergie renouvelable locale comme une installation photovoltaïque ou une combinaison des deux) ;

- La borne de recharge est agréée par un mécanisme de contrôle reconnu.

Les locataires peuvent prétendre à l'allègement fiscal à condition qu'ils paient les dépenses. Pour avoir droit à l'allègement fiscal, la station de recharge doit se trouver à proximité immédiate de l'habitation dans laquelle le contribuable a élu domicile. Une station de recharge installée dans une résidence secondaire ne bénéficie donc pas d'un allègement fiscal. Une station de recharge située dans un garage qui ne communique pas avec l'habitation mais se trouve à proximité de celle-ci, ouvre le droit à l'allègement fiscal à condition que le contribuable ait les droits d'usage sur le garage.

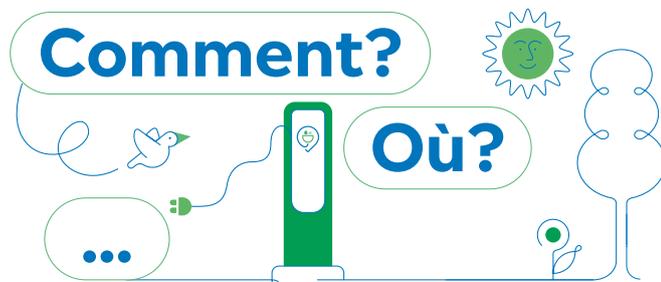
Pour l'administration, le contribuable doit être en possession des documents suivants:

- Une facture de toutes les dépenses engagées pour installer une borne de recharge. La facture doit mentionner l'adresse de l'endroit où la station de recharge a été installée.
- La preuve de paiement des dépenses.
- Une preuve indiquant comment il est possible de contrôler que la station de recharge est un modèle intelligent et utilise uniquement de l'électricité verte.
- Une attestation de la station de recharge approuvée par un organisme de contrôle agréé.

Tableau 7: Vue d'ensemble des allègements fiscaux pour les particuliers et les membres d'une ACP.

Bornes de recharge à domicile	Entre le 1 ^{er} septembre 2021 et le 31 décembre 2022	45 %	Allègement fiscal
	Entre le 1 ^{er} janvier 2023 et le 31 décembre 2023	30 %	Allègement fiscal
	Entre le 1 ^{er} janvier 2024 et le 31 décembre 2024	15 %	Allègement fiscal

³Allègement fiscal pour les bornes de recharge des voitures électriques: Circulaire 2021/C/115 sur l'écologisation fiscale de la mobilité.



3. Choix techniques

3.1. Type de point de recharge

En pratique, il existe différents types de points de recharge et de techniques pour recharger une voiture électrique qui se répartissent en 4 modes. Le type de point de recharge souhaité est déterminé par la capacité de recharge, la connexion au réseau disponible, l'attention portée à la sécurité incendie, le degré de connectivité souhaité et le degré de recharge intelligente. Le choix du type de mode de recharge et surtout de la capacité souhaitée du point de recharge est déterminant pour estimer le raccordement nécessaire au réseau.

Modes de recharge

Le mode 1 correspond à une recharge via une prise normale (220 V, max 10 A) sans contrôle. En vertu du Règlement général sur les Installations électriques (RGIE), il est **interdit** d'utiliser le mode 1 pour recharger un véhicule électrique.

Le mode 2 correspond à la recharge via une prise de terre standard, à laquelle est connecté un câble de recharge qui dispose d'un limiteur de puissance et la sécurité nécessaire (le câble de recharge du VE). Selon le RGIE, la recharge d'un véhicule électrique se fait au moyen d'un chemin de courant alloué. Cela signifie que la prise fournie est spécifiquement affectée à la recharge d'un véhicule électrique. La prise est dotée d'une protection séparée et l'ensemble de l'installation (tant la protection, le câblage que la prise elle-même) est dimensionné pour la recharge d'un véhicule électrique. Le câble de recharge qui fait le lien entre la prise et la voiture surveille en permanence les paramètres de recharge pour éviter tout risque de surchauffe ou de surcharge dans le câble. Avec une prise domestique classique, le courant de recharge est limité à 10 A. Cette limite de 10 A limite la puissance de recharge à un maximum de 2,3 kW.

Capacité de recharge pour une prise normale	Temps de recharge pour couvrir une distance de 100 km (~ 17 kWh)	Temps de recharge d'une batterie complète de VE (~60 kWh)
2,3 kW	~ 8 h	~ 30 h

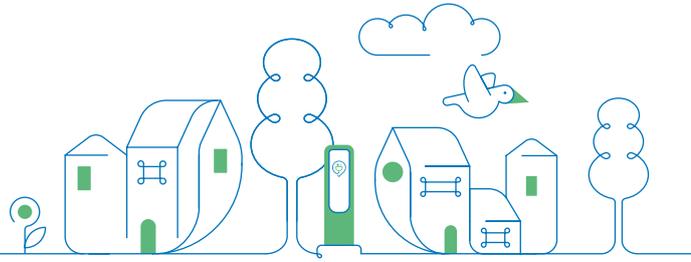
Le mode 3 est une solution plus fiable et **recommandée** pour la recharge des véhicules électriques. Le mode 3 correspond à la recharge à partir d'une borne de recharge en courant alternatif (AC). Une borne de recharge régule la puissance à tout moment en communiquant avec le véhicule pour assurer une session de recharge sûre. De plus, la borne de recharge peut tenir compte

des limitations du réseau et réguler la puissance utilisée pour la recharge afin de ne pas dépasser la puissance maximale. C'est l'un des principaux avantages d'une borne de recharge. La recharge peut être monophasée ou triphasée. Si vous souhaitez recharger en triphasé chez vous, une extension triphasée du raccordement principal peut être nécessaire.

Capacité de recharge	Phases	Fusible	Temps de recharge pour couvrir une distance de 100 km (~ 17 kWh)	Temps de recharge d'une batterie complète de VE (~60 kWh)
3,7 kW	Une	1 x 16 A	~ 6 h	~ 18 h
7,4 kW ¹⁴	Une	1 x 32 A	~ 3 h	~ 9 h
11 kW	Trois	3 x 16 A	~ 2 h	~ 6 h
22 kW	Trois	3 x 32 A	~ 1 h	~ 3 h

Le mode 4 correspond à la recharge à partir d'un point de recharge en courant continu (DC). La présence d'un onduleur dans la borne de recharge permet de fournir du courant continu directement à la batterie. Par conséquent, le mode 4 permet des vitesses de recharge nettement plus élevées. Le coût élevé et les

capacités importantes rendent néanmoins ce mode peu adapté aux installations domestiques et il ne sera pris en compte dans ce guide. Cette forme de recharge n'est en principe pas autorisée dans les parkings couverts (il n'est possible de déroger à cette interdiction qu'après analyse des risques et autorisation des pompiers).



3.1.1. Puissance du point de recharge

Un premier critère de décision important est la capacité de recharge souhaitée du point de recharge. La capacité de recharge idéale est déterminée par :

- Le nombre moyen de kilomètres parcourus quotidiennement par le véhicule ;
- La consommation du véhicule ;
- Le temps de recharge disponible.

Sur la base de ces trois paramètres, il est facile de faire une estimation rapide de la puissance de recharge requise en utilisant la formule suivante :

$$\text{Puissance de recharge requise} = \frac{(\text{kilométrage quotidien} \times \text{consommation du véhicule})}{\text{temps de recharge utile}}$$

Supposons que vous parcouriez 50 km par jour et que votre voiture consomme 0,18 kWh/km, vous consommerez 9 kWh par jour (0,18 kWh/km x 50 km). Supposons que votre voiture puisse se recharger toute la nuit (8 h), une capacité de recharge de 1,13 kW (9 kWh/8 h) est alors en principe suffisante. Avec une puissance de recharge de 7,4 kW, par exemple, votre voiture aurait besoin d'un peu plus d'une heure pour répondre à la demande énergétique quotidienne de 9 kWh (9 kWh/7,4 kW = ± 1,2 h).

Tous les véhicules ne peuvent pas être rechargés à n'importe quelle puissance, cela dépend du type de véhicule. Certains véhicules n'acceptent en courant alternatif qu'un courant monophasé et sont dès lors limités à une capacité de recharge de 7,4 kW. A l'heure actuelle, la plupart des véhicules électriques ne peuvent pas non plus se recharger avec une capacité de 22 kW ou plus à un point de recharge en courant alternatif. Voyez d'abord à quelle puissance votre VE peut être rechargé avant de choisir un point de recharge et gardez à l'esprit que la situation peut changer au fil des années.

Hormis le véhicule, votre raccordement au réseau détermine aussi la puissance de recharge maximale. En effet, votre raccordement au réseau détermine si vous êtes limité à une recharge monophasée ou si du triphasé est également possible. Par ailleurs, votre raccordement au réseau déterminera aussi l'alimentation électrique, laquelle est déterminante pour la vitesse de chargement. Vous pouvez évidemment demander

un renforcement au gestionnaire de réseau. Nous en reparlerons au chapitre 3.2.

La puissance de recharge en mode 2 est assez limitée, ce qui fait qu'il est nécessaire d'opter pour le mode 3 si on souhaite une puissance au-delà de 2,3 kW.

3.1.2. Sécurité incendie

Un deuxième critère de décision important pour déterminer le type de point de recharge souhaité est déterminé par les conditions de sécurité incendie. L'utilisation du mode 2 peut présenter des risques. Les prises domestiques ne sont pas conçues pour fournir 10 A pendant de longues périodes, ce qui peut entraîner une surcharge, une usure et un échauffement du système. En l'absence de prise de courant à proximité du parking, certaines personnes ont tendance à utiliser une rallonge. L'utilisation d'une rallonge présente également un réel danger d'échauffement du système ou de surcharge. L'utilisation d'une rallonge pour recharger un véhicule électrique est fortement déconseillée et sera probablement interdite à l'avenir. Le mode 2 peut être utilisé si l'ensemble de l'installation est également protégé et dimensionné pour la recharge d'un véhicule électrique. Le RGIE exige donc la mise en place d'un circuit séparé et sécurisé, dimensionné pour la recharge du véhicule, en combinaison avec une prise de courant offrant la protection supplémentaire nécessaire. L'utilisation d'un disjoncteur de 10 A au lieu des 16 A habituels est recommandée pour ce type de circuit pour la recharge en mode 2. Il est donc recommandé, pour des questions de sécurité incendie, d'utiliser le mode 3 avec une installation électrique appropriée pour recharger un véhicule électrique.

3.1.3. Connectivité

Un troisième critère de décision important lors du choix du type de point de recharge est sa connectivité. Une station de recharge connectée offre de nombreux avantages. Elle permet de tenir à jour les sessions de chargement et vous disposez d'un aperçu de votre historique de chargement. Ces stations de recharge connectées sont aussi dotées de commandes intelligentes. Cela permet de ne jamais dépasser les limites du raccordement au réseau et de recharger quand la quantité d'énergie solaire disponible est importante ou lorsque les prix de l'énergie sont bas. Par ailleurs, une borne de recharge connectée est nécessaire lorsque l'énergie doit être réglée via un employeur et quand la

⁴OCPP: Open Charge Point Protocol est une norme de communication à code source ouvert pour les bornes de recharge de VE et pour les entreprises de logiciels de réseau.

borne de recharge est accessible à des tiers. Une borne de recharge connectée dispose des modules de communication nécessaires ; la norme de communication ouverte OCPP est généralement utilisée à cette fin⁴.

Pour permettre la recharge intelligente, on utilise couramment OCPP ou Modbus. Un point de recharge connecté peut par ailleurs être surveillé, configuré et (dans certains cas) réparé à distance, ce qui permet d'éviter le déplacement d'un technicien à chaque problème technique.

L'emplacement du point de recharge a également un impact sur les options de connectivité. En surface, la communication via le réseau GSM (donc avec une carte SIM) sera souvent préférée. Lorsque la place de stationnement se trouve en souterrain ou à un endroit où le réseau GSM est trop faible, la communication se fera via un câblage Ethernet.

Pour protéger la borne de recharge des utilisateurs externes, vous pouvez la doter d'une fonction d'autorisation. Pour ce faire, vous pouvez avoir recours à un scanner RFID⁵, une App, une clé ou une protection PIN. L'utilisation d'un scanner RFID ou d'une App sont les options les plus fréquentes.

Une station de recharge connectée est indispensable quand votre employeur rembourse vos sessions de recharge selon le principe de « split-billing » ou si vous souhaitez pouvoir surveiller, configurer ou réparer votre point de recharge à distance ou si vous souhaitez l'utiliser de façon intelligente. Dans ce cas le mode 3 est pratiquement toujours indispensable sauf si le câble de recharge est équipé de modules de communication, ce qui permettrait d'utiliser le mode 2.

3.1.4. Recharge Intelligente

Un dernier critère de décision important lors du choix du type de point de recharge est la possibilité d'une recharge intelligente. Ce terme général indique que la session de recharge est contrôlée par un système de commande intelligent. Cela permet de recharger les véhicules électriques au moment le plus optimal de la journée, par exemple : lorsque les autres appareils électriques consomment peu d'énergie, lorsque l'énergie renouvelable est abondante ou lorsque le coût de l'énergie est faible. La possibilité d'appliquer la recharge intelligente dépend de la connexion au réseau. La capacité disponible du raccordement au réseau, l'achat flexible d'énergie et la présence éventuelle de

panneaux solaires déterminent dans quelle mesure la recharge des voitures électriques peut être optimisée.

Lorsqu'une forme de recharge intelligente est utilisée pour recharger un véhicule électrique, les pics de consommation et l'autoconsommation sont évités. En évitant les pics, on réduit les coûts liés à un éventuel renforcement de la connexion au réseau, ainsi que les coûts élevés du réseau via le tarif de capacité⁶. Éviter les pics permettra également à Sibelga d'investir moins, voire pas du tout dans le renforcement du réseau. Les investissements importants dans le réseau électrique entraînent une augmentation des coûts du réseau. Éviter les pics, et donc les gros investissements pour renforcer le réseau, permet d'éviter une augmentation de la facture énergétique. Si vous avez des panneaux solaires, la recharge intelligente vous permettra d'avoir une plus grande autoconsommation de l'énergie produite. Grâce à la recharge intelligente, la voiture électrique sera chargée le plus possible avec l'excédent d'énergie produite. Cette recharge intelligente est souvent combinée à un compteur numérique.

Une forme plus avancée de recharge intelligente pourrait en outre tenir compte du prix de l'énergie pour décider du meilleur moment pour recharger. Cela peut réduire vos frais énergétiques et la charge sur le réseau électrique existant. La recharge intelligente est dès lors un aspect important dans le déploiement de l'infrastructure de recharge.

La recharge intelligente offre de nombreux avantages et rend la conduite de véhicules électriques encore plus avantageuse et durable, elle est donc fortement conseillée. Pour y avoir recours, il sera bien souvent fait usage du mode 3 (sauf si le câble de recharge permet la recharge intelligente, ce qui rend le mode 2 également adéquat).



Astuce

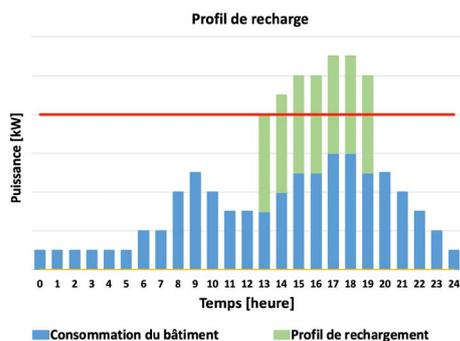
L'installation d'un compteur numérique peut être demandée auprès de Sibelga. Cette demande prioritaire ne donnera pas lieu à des frais supplémentaires si vous produisez de l'énergie renouvelable ou si vous avez une station de recharge.

⁵ RFID: Radio Frequency Identification

⁶ Le tarif de capacité est un tarif réseau que vous payez en fonction de votre pic de consommation maximal sur une base annuelle ou de votre pic de consommation maximal mensuel moyen sur toute l'année.

Recharge intelligente

Le contrôle intelligent des bornes de recharge comporte différents niveaux. Aujourd'hui, le contrôle est principalement utilisé pour échelonner la recharge dans le temps afin d'éviter les pics de consommation. Cela peut s'avérer utile car le dépassement de la capacité maximale du compteur dû à l'addition de la consommation de l'habitation à la recharge du VE peut entraîner une coupure de courant dans l'habitation. Ce problème peut être résolu en installant un régulateur près du compteur. Grâce à ce dispositif, le courant qui va à la voiture est limité par le courant maximum autorisé par le raccordement de l'habitation. C'est ce qu'on appelle « l'équilibrage de la recharge », il se divise en **trois niveaux** :



Équilibrage statique de la recharge

Dans le cas d'un équilibrage statique de la recharge, une limite fixe est imposée à la puissance disponible à laquelle la voiture peut se charger. Le VE ne peut alors pas charger plus vite que cette limite paramétrée. Une telle option peut être judicieuse pour limiter votre pic de consommation et donc réduire les frais de réseau associés au tarif de capacité.

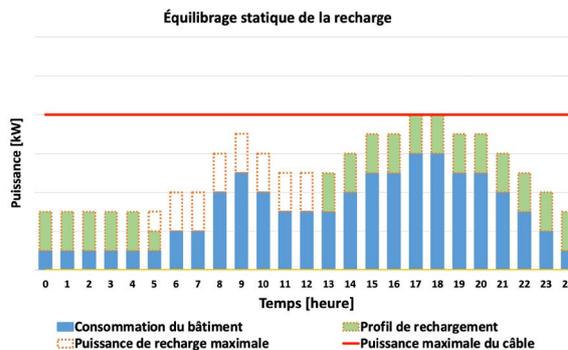


Figure 1 : La figure de gauche montre la distribution de l'énergie tout au long de la journée sans équilibrage de la recharge. La figure de droite montre la distribution de l'énergie avec un équilibrage statique de la recharge. La ligne rouge indique la puissance maximale du câble de raccordement, la ligne pointillée orange indique la

puissance maximale que les VE peuvent recharger en étant limités par un contrôleur statique d'équilibrage de la recharge. Les blocs verts indiquent la quantité d'énergie effectivement rechargée tout au long de la journée.

Équilibrage dynamique de la recharge

Dans le cadre de l'équilibrage dynamique de la recharge, la consommation d'électricité de l'habitation est suivie et, en fonction de la consommation réelle, la puissance

restante de la connexion électrique disponible pour recharger les véhicules électriques est déterminée. Par conséquent, la limite est déterminée de manière dynamique.

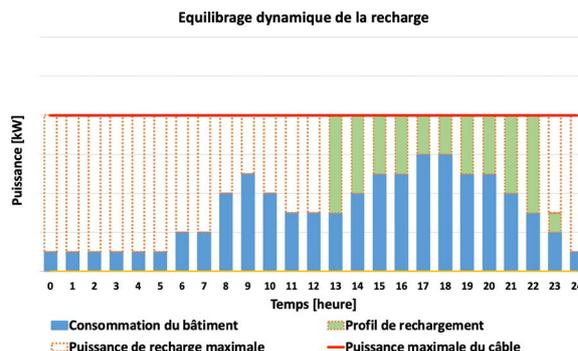
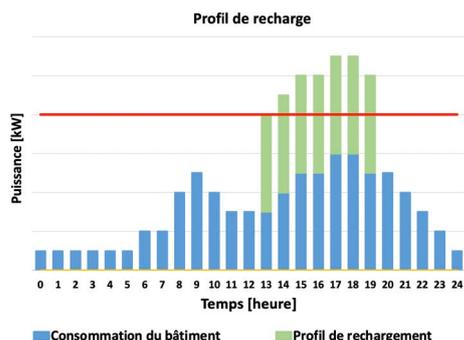


Figure 2 : La figure de gauche montre la distribution de l'énergie tout au long de la journée sans équilibrage de la recharge. La figure de droite montre la distribution de l'énergie avec un équilibrage dynamique de la recharge. La ligne rouge indique la puissance maximale du câble de raccordement, la ligne pointillée orange

indique la puissance maximale que les VE peuvent recharger avec une limitation dynamique par un contrôleur d'équilibrage de la recharge. Les blocs verts indiquent la quantité d'énergie effectivement rechargée tout au long de la journée.

Équilibrage dynamique de la recharge avec intégration solaire

Si l'énergie renouvelable est produite localement sur le site, le moment de la recharge peut être adapté à la

production de l'énergie renouvelable locale. Ce n'est possible que si le VE est présent au moment où l'énergie renouvelable est produite.

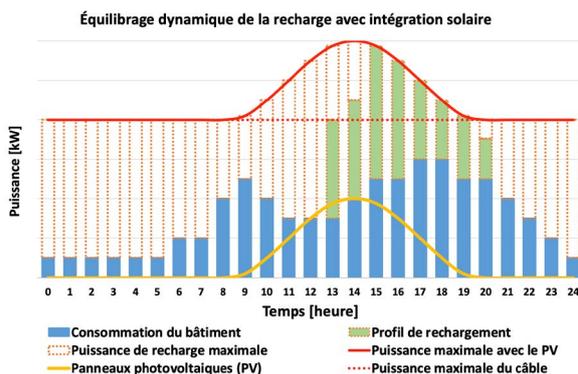
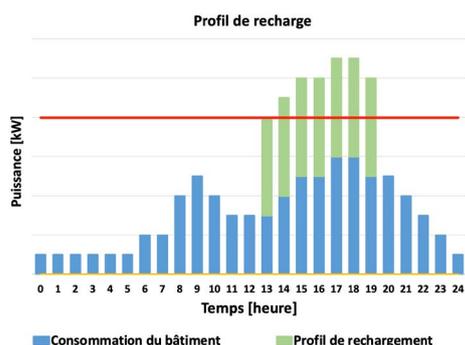


Figure 3 : La figure de gauche montre la distribution de l'énergie tout au long de la journée sans équilibrage de la recharge. La figure de droite montre la distribution de l'énergie avec un équilibrage dynamique de la recharge. La ligne rouge indique la puissance maximale du câble de raccordement, la ligne pointillée orange indique la

puissance maximale que les VE peuvent recharger avec une limitation dynamique par un contrôleur d'équilibrage de la recharge. Les blocs verts indiquent la quantité d'énergie effectivement rechargée tout au long de la journée. La ligne jaune indique la quantité d'énergie produite par l'installation solaire.

Outre la répartition de la demande de recharge pour éviter les pics de consommation, la recharge intelligente permet également un pilotage supplémentaire. Ces développements sont en plein essor, mais ne sont pas suffisamment matures aujourd'hui pour être déployés à grande échelle.

- Tarifs énergétiques dynamiques: le prix de l'électricité fluctue tout au long de la journée en fonction de la production disponible et de la consommation demandée. Le moment de la recharge peut être réglé sur le moment où le prix de l'électricité est bas, ce qui réduit le coût de la recharge.
- Soutien du réseau: pour maintenir l'équilibre du réseau électrique, la production et la consommation doivent être égales à tout moment. En adaptant le moment de la recharge aux besoins du réseau, les véhicules électriques peuvent contribuer à maintenir l'équilibre.
- Chargement bidirectionnel: pour optimiser le potentiel de flexibilité, de nombreuses recherches sont également menées sur la recharge bidirectionnelle des véhicules électriques. Cela permet de décharger la batterie en plus de la recharger, et donc d'extraire de l'énergie de la batterie pour l'utiliser dans un bâtiment (vehicle-to-building), une maison ('vehicle-to-home') ou pour la renvoyer au réseau ('vehicle-to-grid'). C'est ce que l'on appelle communément le "vehicle-to-X" (V2X).

Une borne de rechargement intelligente peut aussi être connectée à d'autres appareils intelligents du ménage. On peut par exemple utiliser un Home Energy Management System (HEMS)⁷. Il s'agit d'un appareil pouvant commander plusieurs appareils intelligents (tels qu'une pompe à chaleur intelligente, une batterie électrique, une batterie thermique, un chauffe-eau électrique ou une installation PV) en fonction des préférences que vous aurez paramétrées. Le système peut par exemple faire en sorte que les différents appareils fonctionnent au maximum quand les panneaux solaires produisent de l'électricité verte. Autre exemple: la possibilité de faire fonctionner les appareils au moment où le prix de l'électricité est bas. Si vous combinez plusieurs appareils intelligents à un Home Energy Management System, il est important que le point de recharge soit compatible avec les installations intelligentes existantes. Cela signifie que le point de recharge peut "dialoguer" (communiquer) avec les installations intelligentes exist-

tantes dans l'habitation et décider sur base de cela quand la voiture va se recharger.

3.1.5. Accessoires

Si l'on opte pour une borne de recharge, il faut encore choisir le type de montage. Il existe des modèles muraux (wallbox) qui conviennent par exemple à un garage couvert ou être fixés sur une façade. Il existe également des modèles fixés au sol, sur un poteau ou une borne.

Pour déterminer l'emplacement du point de recharge, il vaut mieux tenir compte de la facilité d'utilisation. Veillez à ne pas entraver le passage avec le câble de chargement et à ce que le point de recharge soit facilement accessible. Tenez compte également du point de connexion de la voiture électrique. Sur certaines voitures, le connecteur se trouve à l'avant, sur d'autres à l'arrière, à gauche ou à droite. Prévoyez donc un câble suffisamment long et un parcours sécurisé entre le point de recharge et la voiture. Pour limiter la longueur du câble entre l'armoire électrique et le point de recharge, mieux vaut rapprocher au maximum le point de recharge de l'armoire électrique. Plus les câbles sont longs, plus leur coût sera élevé.

Vous pouvez par ailleurs opter pour un câble libre ou fixe. Un câble fixe n'a pas besoin d'être rangé entre chaque session de recharge, mais il peut avoir besoin d'être nettoyé. Un câble libre doit être rangé entre chaque session de recharge. Il peut aussi être utilisé pour une session de recharge à une borne publique.

Par ailleurs, le point de recharge peut être muni d'un compteur d'énergie certifié MID qui se charge de mesurer l'énergie. Cela peut s'avérer crucial lorsqu'un point de recharge est partagé avec des tiers et que le décompte se fait en fonction de l'électricité chargée. Si l'identification de la personne se fait par une carte de recharge, alors il convient également d'équiper le point de recharge d'un lecteur de cartes RFID.

⁷ HEMS: Il s'agit d'un système intelligent qui va commander plusieurs appareils électriques en fonction des préférences paramétrées par l'utilisateur. Par exemple pour faire fonctionner les appareils (chauffage, recharge du VE et autres) lorsque les prix de l'électricité, liés à un contrat variable, sont bas ou lorsque l'installation PV produit de l'électricité verte.



Figure 5: En haut, wallbox avec câble fixe, ci-dessus, modèle sur pied avec câble libre⁸.



Astuce

Type de point de recharge :

Un point de charge en mode 3 offre de nombreux avantages par rapport à une prise de courant standard (mode 2). Il permet des vitesses de recharge plus élevées, des sessions de recharge plus sûres et garanties à tout moment, la possibilité d'utiliser une plateforme de gestion et de faire de la recharge intelligente. Le mode 3 est donc la solution la plus fiable et la plus recommandée pour recharger des véhicules électriques.

Le mode 2 n'est à conseiller que si une puissance (et donc une vitesse) de recharge limitée est suffisante pour recharger votre véhicule électrique, que vous n'avez pas besoin d'un point de charge connecté et que vous ne souhaitez pas profiter des avantages de la recharge intelligente. Assurez-vous que la prise possède une protection séparée et que l'ensemble de l'installation (câblage, sécurité et prise elle-même) est prévu pour la recharge d'un véhicule électrique. L'utilisation d'une prise existante peut être extrêmement dangereuse et est à déconseiller fortement, de même que l'utilisation de rallonges. Le câble de recharge qui établit la connexion entre la prise et la voiture vérifie en permanence les paramètres de charge pour éviter tout risque de surchauffe ou de surcharge dans le câble, mais ne peut pas tenir compte de l'installation électrique de la prise.

⁸ Sources : <https://www.dagelijksauto.nl/elektrische-auto/22-kw-laadpaal-thuis-wel-of-niet-interessant/> & <https://www.kia.com/nl/elektrisch/thuis-laden/>

3.2. Connexion au réseau nécessaire et disponible

La puissance et tous les autres détails techniques d'un raccordement au réseau peuvent être consultés au moyen du code EAN de la connexion. Il se compose de 18 chiffres et peut être retrouvé sur [le site de Sibelga](#). Allez dans 'Mon raccordement'¹⁰ et entrez l'adresse et le numéro de compte du raccordement. Vous obtenez alors le code EAN. Entrez ensuite le code EAN obtenu dans 'Les détails de mon raccordement' et découvrez notamment la puissance et le voltage (230V ou 400V) du raccordement. Vous pouvez aussi voir sur l'armoire électrique si vous avez une connexion monophasée ou triphasée. Si la mention '220/230V' figure sur le compteur, c'est que vous avez une connexion monophasée. Si la mention '3x220/ 230', '380/ 400' ou '380' figure sur le compteur, c'est que vous avez une connexion triphasée. Si vous disposez d'une connexion monophasée et que vous souhaitez recharger en triphasé, il faudra renforcer le raccordement.

La puissance totale du raccordement au réseau ne sera jamais entièrement disponible pour la recharge des véhicules électriques. D'autres installations électriques sont aussi reliées à l'armoire électrique et il convient dès lors de tenir compte de leur consommation d'énergie. Si vous avez un compteur numérique, vous pouvez consulter la consommation de l'installation quart d'heure par quart d'heure. Ces données vous donnent un aperçu de la puissance disponible à tout moment de la journée pour recharger des véhicules électriques supplémentaires. Attention toutefois aux installations saisonnières qui consomment davantage à certaines périodes de l'année, telles que les pompes à chaleur.

Il est conseillé d'adapter la puissance de la borne de recharge à la puissance encore disponible tout au long de la journée. L'utilisation d'un **contrôleur d'équilibrage de charge** assure la répartition de la demande de charge et garantit que la limite de la connexion n'est jamais dépassée. Cela vous évite de devoir investir dans le renforcement du raccordement au réseau.

Dans la plupart des cas, la connexion existante sera suffisante et il n'est pas indispensable de passer son raccordement en triphasé. Si vous êtes tout de même contraint de renforcer la connexion, vous trouverez sur le site de Sibelga une première indication des frais liés au renforcement (voir 'Raccordements et compteurs' -> 'tarifs').

Contrat énergétique :

Une habitation consomme de 5 à 20 kWh¹⁰ d'électricité par jour. Si vous rechargez une voiture électrique à la maison, la consommation électrique de l'habitation va augmenter. Cette augmentation dépend du nombre de km parcourus par jour et de la consommation de la voiture électrique.

En raison de l'augmentation de la consommation énergétique, il est important de vérifier si votre contrat d'énergie existant est toujours avantageux avec la recharge d'un VE. Il peut en outre être intéressant de programmer la recharge aux heures les moins chères de votre contrat. Vous pouvez aussi compenser votre supplément de consommation en installant des panneaux solaires. Il est particulièrement judicieux d'installer des panneaux solaires supplémentaires pour recharger le VE avec de l'électricité verte si la recharge se fait au moment où les panneaux solaires produisent de l'électricité verte.

¹⁰ Cela dépend de la taille de la maison, de l'isolation, du type de chauffage, du nombre de personnes, ...
Source : <https://www.vreg.be/nl/energieverbruik>

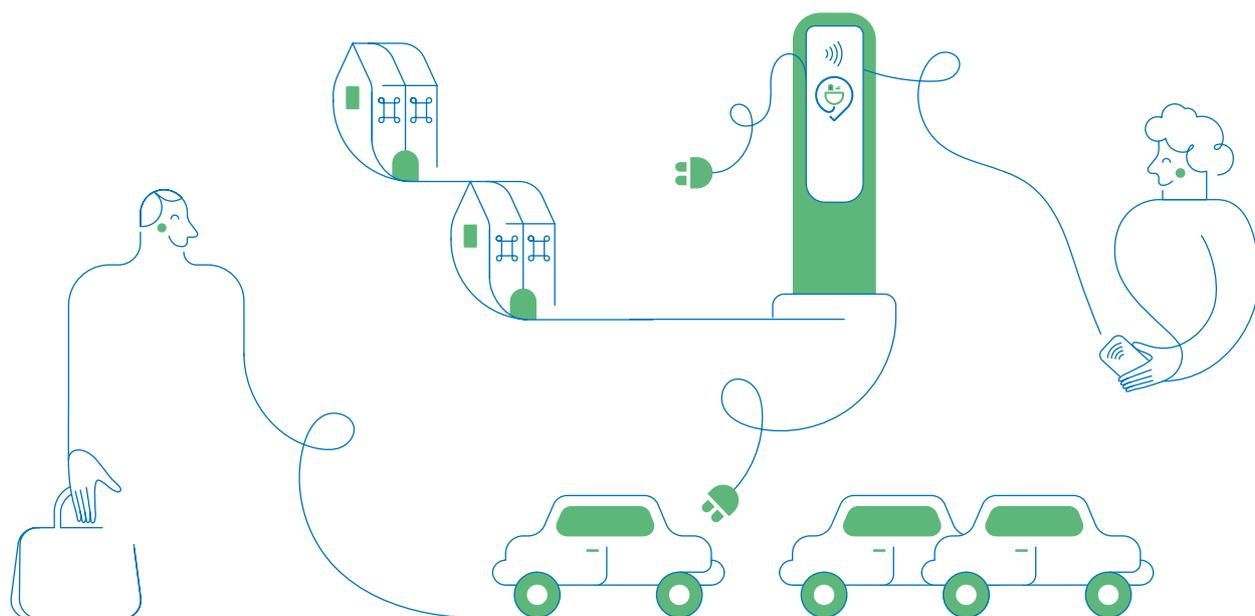
¹¹ Sources : <https://www.dagelijksauto.nl/elektrische-auto/22-kw-laadpaal-thuis-wel-of-niet-interessant/> & <https://www.kia.com/nl/elektrisch/thuis-laden/>

3.3. Conditions de sécurité incendie

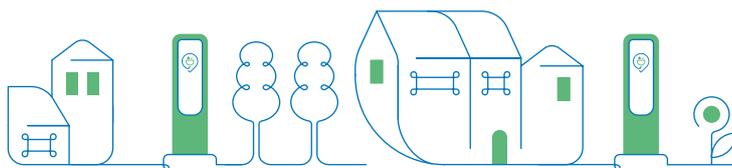
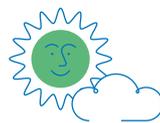
Une étude récente a permis de conclure que le risque d'incendie n'était pas plus grand pour les véhicules électriques stationnés que pour ceux équipés d'un moteur à combustion¹². En cas de recharge d'un véhicule électrique, le risque d'incendie est un peu plus élevé en raison des perturbations possibles au niveau de l'installation électrique. Les principaux risques d'incendie pour les véhicules électriques sont ainsi liés à l'installation électrique. Il est donc essentiel que l'infrastructure utilisée pour la recharge d'un véhicule électrique réponde à un certain nombre d'exigences pour garantir la sécurité incendie.

Assurez-vous que l'infrastructure électrique soit sûre et adaptée à la recharge d'un véhicule électrique. Par conséquent, la recharge d'un VE doit se faire à l'aide d'un point de recharge prévu à cet effet. Pour garantir la sécurité de l'installation électrique, celle-ci doit être contrôlée par un organisme agréé conformément au Règlement général sur les Installations électriques (RGIE).

En plus d'une installation électrique sûre, certaines mesures mécaniques de base peuvent être prises pour éviter l'apparition et la propagation d'un incendie. Par exemple, le point de recharge peut être protégé physiquement ou placé suffisamment en hauteur pour éviter d'être endommagé par un véhicule. Vous pouvez en outre installer le point de recharge sur une surface non combustible ou résistante au feu pour ralentir la propagation d'un feu. Il est aussi recommandé de prévoir une ventilation suffisante de l'espace où est installée la station de recharge.



¹² FireForum, Règles de bonnes pratiques: <https://www.fireforum.be/voorschriften/rgv-elektrische-voertuigen-in-parkings>



4. Réalisation

4.1. Les points d'attention de l'offre

Pour installer une borne de recharge, mieux vaut contacter un fournisseur. Il est préférable d'envoyer une demande de devis à au moins trois fournisseurs différents afin de pouvoir comparer les devis. Lors de l'évaluation d'un devis, il est important de tenir compte de certains éléments :

- Vérifiez si ce que le fournisseur vous propose est conforme à la solution demandée :
 - Est-ce que la puissance de recharge est compatible avec votre véhicule et avec votre installation électrique ?
 - Est-ce que le point de recharge peut être connecté à une plateforme de gestion qui utilise des protocoles de communication ouverts (comme par exemple OCPP) ?
 - Est-ce que le point de recharge permet de faire de la recharge intelligente (avec la configuration actuelle et dans le futur) ?
 - Est-ce que les accessoires sont fournis (socle, câble fixe, lecteur de carte RFID, compteur certifié MID, etc.) ?
 - Est-ce que le point de recharge satisfait aux normes en vigueur pour une utilisation en extérieur (IP54 et IK10) ?
 - Est-ce que le point de recharge est équipé d'un interface utilisateur conviviale qui montre le statut de la recharge ?
- Est-ce que la certification obligatoire de l'installation par un organisme reconnu (selon le RGIE) est comprise dans le devis ?
- Faites attention à l'état d'esprit du fournisseur : correspond-il au vôtre, propose-t-il d'autres idées, essaie-t-il d'utiliser de façon optimale la connexion existante, la solution proposée permet-elle d'adapter le système à l'avenir, la gestion et la maintenance des bornes de recharge correspondent-elles à l'approche choisie, etc.
- Attention aux coûts de l'installation : vous serez par exemple amené à comparer les frais uniques à des frais périodiques des différents fournisseurs. Ne regardez pas seulement les frais d'installation mais le coût total de l'installation et les coûts périodiques sur une période de 10 à 15 ans.
- Regardez les frais qu'engendrerait une éventuelle extension de l'installation.
- Regardez les possibilités de recharge intelligente (aujourd'hui et à l'avenir) de la solution

Il y a également un certain nombre d'aspects techniques à prendre en compte lors de l'évaluation d'une offre. Dans diverses situations (par exemple, dans le cas d'un point de recharge partagé ou d'un règlement via l'employeur), la borne de recharge doit être capable d'échange et/ou de communication bidirectionnelle. À cette fin, la borne de recharge doit disposer d'une connexion Ethernet, 3G/4G ou autre pour garantir la connectivité. La forme de communication souhaitée dépend de la connexion qui peut être établie.

En outre, veillez toujours à ce que des protocoles de communication ouverts (OCPP) soient utilisés. Vous éviterez ainsi les problèmes de compatibilité à l'avenir. Si le point de recharge est rendu accessible à des tiers et que l'imputation est basée sur l'énergie chargée, il doit être équipé d'un compteur certifié MID¹³. Si une carte de recharge est utilisée pour l'authentification, la borne de recharge doit être équipée d'un lecteur RFID¹⁴. Vérifiez aussi si le devis prévoit que l'installation sera certifiée par un organisme de contrôle agréé conformément au RGIE et que toute la documentation relative au point de recharge installé vous soit bien remise par l'installateur.

Le site Web electrify.brussels de Bruxelles Environnement répertorie les fournisseurs qui offrent ce type de service à Bruxelles (<https://electrify.brussels/fr/a-propos/fournisseurs>).

4.2. Maintenance / Gestion

Pour installer une borne de recharge, mieux vaut contacter un fournisseur. Il est préférable d'envoyer une demande pour un particulier dans une habitation unifamiliale, il n'est pas absolument nécessaire de confier la gestion et/ou la maintenance de la borne de recharge à une tierce partie. Certains installateurs peuvent toutefois le proposer. Dans ce cas, votre borne de recharge est surveillée de près et les problèmes éventuels peuvent être résolus à temps.

Si vous avez opté pour un point de recharge partagé ou si votre employeur paie les frais de recharge, les sessions de chargement doivent être enregistrées. Dans ce cas, la station de recharge devra être gérée par un CPO qui s'occupera de vérifier l'authentification et de facturer les sessions de chargement. On utilise pour cela des cartes de recharge. Vérifiez que les cartes de recharge

¹³ MID (measuring instruments directive) est une directive à laquelle le compteur doit répondre.

¹⁴ La RFID (Radio Frequency Identification) est un type de communication entre une carte de recharge et la station de recharge.



pour le partage du point de recharge sont comprises dans le devis. Sinon, vous devrez les acquérir auprès d'une tierce partie.

Le devis peut aussi prévoir un monitoring énergétique de la borne de recharge. Une plateforme de monitoring permet de contrôler le statut et la consommation de la station de recharge.

²³ Le quorum est le nombre minimum de membres de l'ACP qui doivent être présents pour prendre une décision.

Glossaire

CONDITIONS	EXPLICATION
RGIE	Règlement général sur les installations électriques
Capacité	Puissance maximale disponible qui peut être consommée. Exprimée en [kVA] ou [A].
CPO	Opérateur de points de recharge, partie installant et gérant les points de recharge
Gestionnaire de réseau de distribution	Partie responsable de la construction et de la gestion des infrastructures de distribution d'électricité et de gaz, pour la Région de Bruxelles-Capitale, c'est Sibelga.
VE	Véhicule électrique
Facteur de simultanéité	Une valeur estimée qui tient compte du fait que dans une installation, tous les appareils ne sont pas utilisés simultanément à leur recharge maximale.
HEMS	Home Energy Management System
OCPP	Open Charge Point Protocol, protocole de communication entre le point de recharge et la plate-forme de gestion.
Installation PV	Installation de panneaux photovoltaïques ou de panneaux solaires
Puissance	La quantité instantanée d'énergie électrique utilisée. Exprimé en [kW].le bâtiment.
ACP	L'association des copropriétaires est une entité juridique dans laquelle tous les copropriétaires individuels d'un bâtiment donné sont automatiquement unis et représentés dans le but de gérer et d'entretenir le bâtiment.

