



myenergy
Luxembourg

Comment charger votre voiture électrique ?



Hotline

8002 11 90

myenergy.lu

Sommaire

Vous vous intéressez à l'électromobilité, en particulier aux possibilités de charge chez vous (ou sur votre lieu de travail) ?

La présente brochure vous offre un aperçu de la charge « privée » (à domicile et en entreprise) ainsi que des démarches pour l'installation de votre propre borne de charge murale.

1 Comment charger votre voiture électrique ?

1.1.	La charge de votre voiture électrique au quotidien	6
1.2.	La durée de charge	8
1.3.	Les connexions	10

2 Recommandations pour l'installation d'une borne de charge murale à domicile

2.1.	Aspects légaux et adaptations constructives	14
2.2.	Recommandations techniques	15
2.3.	Installation de bornes de charge murales dans les maisons unifamiliales	16
2.4.	Installation de bornes de charge murales dans les résidences	18

3 Chargy, l'infrastructure de charge publique uniforme

20

4 Votre projet personnel

4.1	Les aides pour financer votre projet	26
4.2	Vos contacts pour réussir votre projet	27

1

Comment charger votre
voiture électrique ?



Comment charger votre voiture électrique ?

1.1. La charge de votre voiture électrique au quotidien

L'autonomie des voitures électriques actuellement disponibles atteint déjà 250 km et continuera de s'améliorer à l'avenir. La distance quotidienne moyenne parcourue en voiture au Luxembourg s'élève à 40 km et peut donc être parcourue par une voiture électrique à l'heure actuelle. Selon l'organisation de votre vie quotidienne, plusieurs possibilités de charge sont disponibles.

La charge à la maison
Si vous chargez votre voiture électrique pendant la journée, vous avez la possibilité de consommer directement votre propre électricité photovoltaïque !

La charge rapide
Sur certaines aires d'autoroute, ces bornes de charge rapide permettent une charge pouvant aller jusqu'à 80 % en peu de temps.

La charge chez des amis
Si vous chargez occasionnellement chez vos amis, assurez-vous que la prise peut supporter la charge de votre voiture électrique.

La charge au travail
Renseignez-vous auprès de votre employeur si vous pouvez charger votre voiture électrique pendant le travail. Des bornes intelligentes permettent p. ex. un décompte individuel.

La charge publique
Une carte de toutes les bornes de charge publiques, leur puissance et leur disponibilité est accessible via le Géoportail : g-o.lu/chargy

Charge complète

Charge courte

Faible puissance

Moyenne puissance

Forte puissance

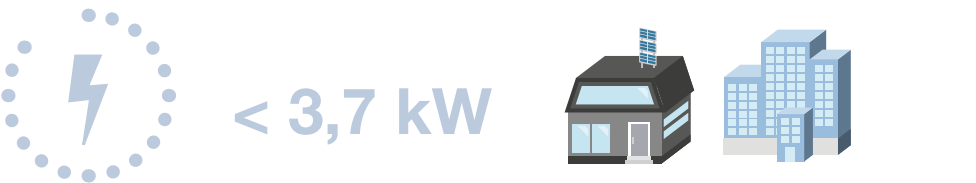
1.2. La durée de charge

La durée de charge des voitures électriques dépend de la puissance de charge, du type de voiture et de la charge restante de la batterie.

La puissance maximale de charge peut différer fortement selon le type de véhicule : les voitures plug-in hybride n’acceptent que la charge lente en raison de leur petite batterie, tandis que certaines voitures entièrement électriques acceptent également la charge rapide. Il faut aussi considérer qu’une charge complète n’est pas toujours nécessaire : un niveau de charge entre 20 et 80 % économise la batterie et permet une charge efficace.

1.2.1. Les trois niveaux de puissance de charge

La charge lente



La charge accélérée



La charge rapide

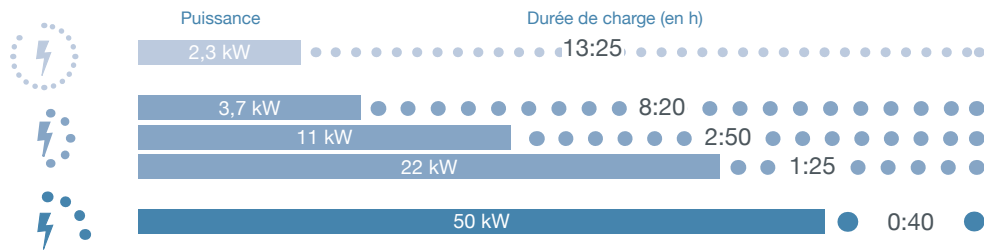


1.2.2. Exemple pour une batterie de 41 kWh (puissance courante sur le marché actuel avec une portée d'environ 200 km)



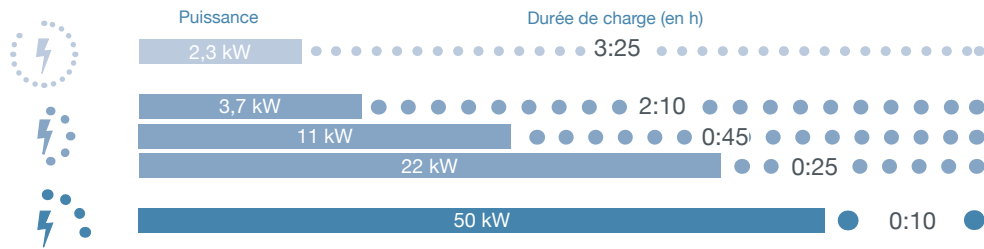
Charge complète

Pour complètement recharger la voiture avec une charge restante de 25 %, les durées de charge suivantes sont nécessaires :



Charge courte

En supposant que la consommation moyenne d'une voiture électrique est de 20 kWh/100 km, les durées de charge suivantes sont nécessaires pour une distance quotidienne de 40 km* (moyenne luxembourgeoise), en fonction de la capacité de charge :



Exemple des coûts pour 100 km

Distance en km	100 km
Consommation de la voiture électrique en kWh	x 20 kWh / 100 km
Coûts d'électricité en € par kWh	x 0,16 € / kWh**
Coût total pour 100 km	= 3,20 € / 100 km

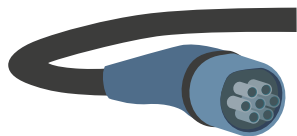
* Moyenne pour un résident luxembourgeois, Source : Luxmobil / MoDu 2.0
** Base de calcul : prix moyen de l'électricité pour les ménages au Luxembourg pour 2018 (Source : Institut Luxembourgeois de Régulation)

1.3. Les connexions

Il existe deux possibilités pour charger votre voiture électrique à la maison : la charge par une prise électrique et la charge par une borne murale installée de manière fixe.

— Types de connecteurs courants

En Europe, la connexion (CCS) avec la voiture et la borne se fait principalement par un connecteur « **type 2** » (ou « **combo 2** » avec la fonction supplémentaire de charge rapide). Chaque voiture qui peut être chargée à l'aide d'un câble CCS peut également être chargée avec un câble de **type 2**. Le contraire n'est pas possible.



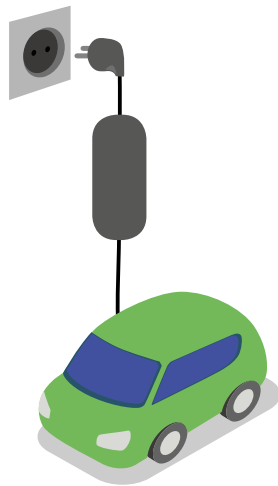
Connecteur type 2



Connecteur combo 2 (CCS)

— Prise

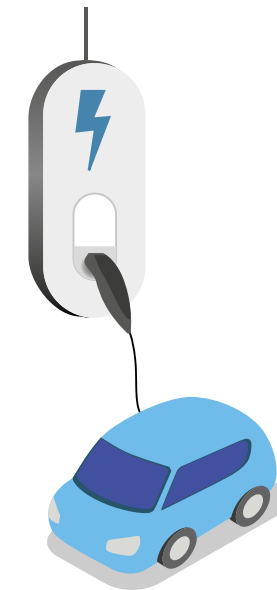
La plupart des voitures électriques disponibles sur le marché sont livrées avec un câble avec boîte de contrôle intégrée (**In-Cable-Control-Box (ICCB)**). Ainsi, la voiture peut être chargée à partir d'une prise électrique usuelle. En raison de la faible puissance de charge d'une prise domestique (environ 3 kW), la durée de charge s'étend sur plusieurs heures. Il est conseillé de faire contrôler au préalable par un électricien qualifié la prise afin que celle-ci puisse supporter une telle charge permanente.



— Borne de charge murale

Néanmoins, pour des raisons de confort et de sécurité, il est recommandé d'installer une borne de charge murale pour une infrastructure de charge privée. Il s'agit d'une installation fixe, dédiée à la charge de voitures électriques et permettant une puissance de charge allant jusqu'à 22 kW. De plus, le câble de charge peut être intégré dans la borne, ce qui rend le maniement plus aisé.

La borne de charge murale représente également une infrastructure de base pour des fonctionnalités supplémentaires comme p. ex. l'optimisation de l'autoconsommation de votre installation photovoltaïque ou une charge décalée dans le temps.



L'avantage écologique des voitures électriques

Les voitures électriques sont plus efficaces et ont un impact environnemental plus faible que les voitures à moteur à combustion interne :

- elles ont un bilan écologique plus positif au cours de leur cycle de vie (200.000 km) que les voitures conventionnelles (70 g CO₂ / km contre 163 g CO₂ / km)* ;
- grâce à des sources d'électricité renouvelables, ce bilan peut être encore amélioré ;
- elles sont silencieuses et n'occasionnent quasiment pas d'émissions localement (pas de NO_x et CO₂) et contribuent ainsi à une meilleure qualité d'air et de vie ;
- grâce à une optimisation continue de la production, la réutilisation et le recyclage des batteries, une pénurie des ressources peut être évitée à long terme.



* Source : MoDu 2.0, Transport & Environment, 2017

2

Recommandations pour
l'installation d'une borne
de charge murale à domicile



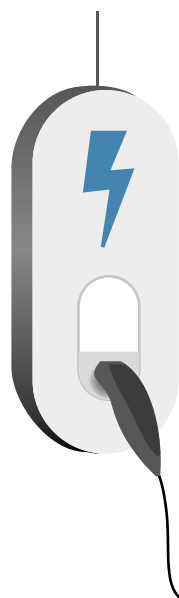
2. Recommandations pour l'installation d'une borne de charge murale à domicile

Pour des raisons de confort et de sécurité, il est recommandé d'installer une borne de charge murale pour votre usage privé dans votre maison lors de l'acquisition d'une voiture électrique. Une protection contre les surcharges et un maniement confortable sont ainsi garantis. De plus, la borne de charge murale permet l'utilisation future de fonctionnalités supplémentaires, p. ex. la consommation de votre propre électricité photovoltaïque ou une charge décalée dans le temps.

2.1. Aspects légaux et adaptations constructives

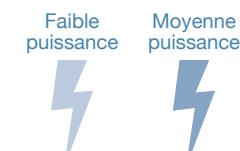
En raison de l'importance de la charge à domicile, un cadre légal est en train d'être élaboré pour harmoniser l'infrastructure de charge « privée » afin de faciliter l'accès à une borne de charge à un grand nombre de propriétaires et de locataires. Ce cadre se réfère surtout à la création de conduits vides, ainsi qu'au câblage de la borne vers le compteur intelligent (smart meter). Pour plus de détails sur les procédures d'installation d'une borne de charge murale, merci de vous référer aux pages 16 à 19.

! Selon les conditions de raccordement des gestionnaires de réseau, tous les travaux d'installation doivent être réalisés par un électricien qualifié qui peut vous conseiller pour déterminer la solution la plus adaptée à votre cas.

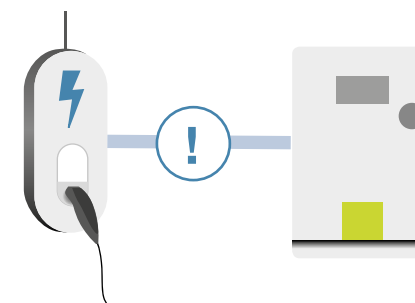


2.2. Recommandations techniques

— La puissance de charge maximale résulte de la puissance de votre raccordement domestique et devrait être adaptée à vos besoins. Dans le cas d'un raccordement domestique habituel (maison unifamiliale) avec 27 kW (40 ampères), une puissance de charge maximale de 11 kW est recommandée. Une puissance de charge plus forte nécessite une augmentation de la puissance payante de votre raccordement domestique.



— La borne doit posséder une jonction ou un relais en amont permettant un câblage vers le compteur intelligent (smart meter). À partir d'une puissance de 7 kW, cette connexion est une exigence du gestionnaire de réseau, afin que ce dernier puisse temporairement réduire la puissance ou débrancher la borne en cas de panne de réseau pour éviter des dommages (p. ex. défaillance d'infrastructures sensibles telles que les congélateurs).



— Pour permettre l'utilisation de fonctionnalités supplémentaires comme p. ex. une charge décalée dans le temps, il convient de veiller à la disponibilité de la connexion internet avec la borne de charge murale par téléphonie mobile (en cas de réseau mobile) ou (W)LAN.



Si un décompte des charges est nécessaire (p. ex. sur le lieu de travail ou dans une résidence), la borne doit posséder une connexion mobile.



2.3. Installation de bornes de charge murales dans les maisons unifamiliales

Nouvelle construction



01

Maître d'ouvrage
doit prévoir lors de la phase de planification la mise en place de deux conduits vides suffisamment dimensionnés (passage des câbles d'électricité et de données) pour l'installation ultérieure d'une borne.



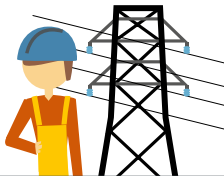
02

Propriétaire
contacte un électricien qualifié pour l'estimation des travaux nécessaires.



03

Électricien qualifié
— déclare l'installation auprès du gestionnaire de réseau (attention, à partir d'une puissance de 7 kW, raccordement de la borne au compteur intelligent)
— réalise les travaux discutés.



04

Gestionnaire de réseau
— contrôle dans le cas d'une borne de charge murale à partir de 7 kW, en concertation avec l'électricien, l'installation de la borne
— pose les plombes sur le compteur.

Bâtiment existant



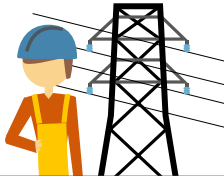
01

Propriétaire
contacte un électricien qualifié pour le contrôle de l'installation existante et l'estimation des travaux nécessaires.



02

Électricien qualifié
— déclare l'installation auprès du gestionnaire de réseau (attention, à partir d'une puissance de 7 kW, raccordement de la borne au compteur intelligent)
— réalise les travaux discutés.



03

Gestionnaire de réseau
— contrôle dans le cas d'une borne de charge murale à partir de 7 kW, en concertation avec l'électricien, l'installation de la borne
— pose les plombes sur le compteur.

2.4. Installation de bornes de charge murales dans les résidences

Nouvelle construction

Optimisation de l'infrastructure de charge privée lors de la planification
Pour l'élaboration du concept global, les points suivants doivent être considérés :

✓ Au début de la planification, il est nécessaire de se renseigner auprès du gestionnaire de réseau sur la puissance maximale disponible.

! Avez-vous pensé à prévoir des conduits vides ou une plateforme de câbles suffisamment dimensionnés pour les câbles d'électricité, de données et de gestion, ou raccordements achevés des bornes installées pour chaque emplacement ?

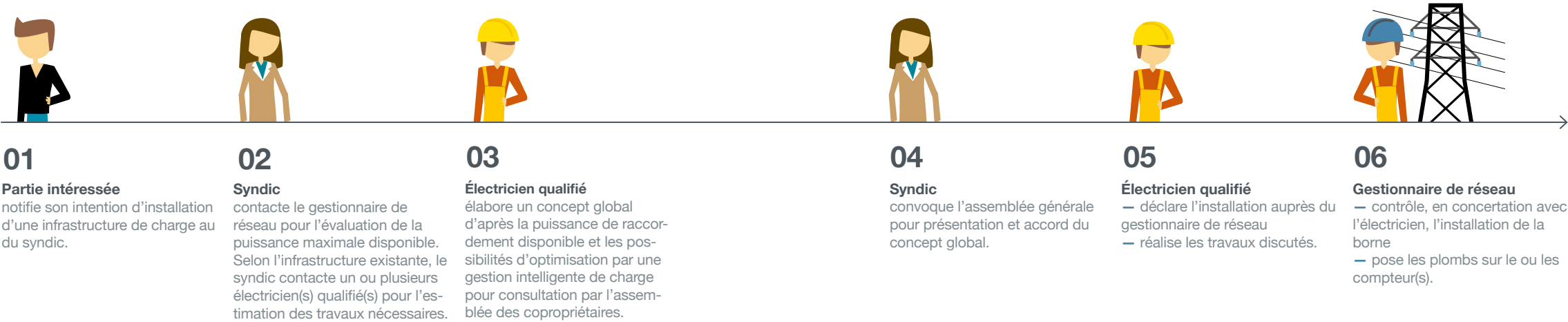
✓ Des réserves, respectivement des conduits vides, ont-ils été prévus pour une installation ultérieure de bornes supplémentaires (emplacements à l'intérieur et à l'extérieur) ?

✓ Une connexion internet (GPRS ou (W)LAN) est-elle prévue ?

✓ Pour l'optimisation de la puissance de raccordement du bâtiment ainsi que des charges des voitures, les résidences (avec l'exception des petits bâtiments) devraient utiliser un système de gestion intelligente de charge. Dès que plusieurs voitures sont raccordées, la puissance est distribuée automatiquement et dynamiquement entre les véhicules chargeant simultanément.

Bâtiment existant

Dans le cas où les exigences de l'électromobilité n'ont pas été considérées lors de la planification ou la construction du bâtiment, la démarche suivante est en principe applicable :



! Selon le type de circuit, l'utilisation de compteurs supplémentaires peut être nécessaire !

Attention, à partir d'une puissance de 7 kW, raccordement de la borne au compteur intelligent nécessaire. !

3

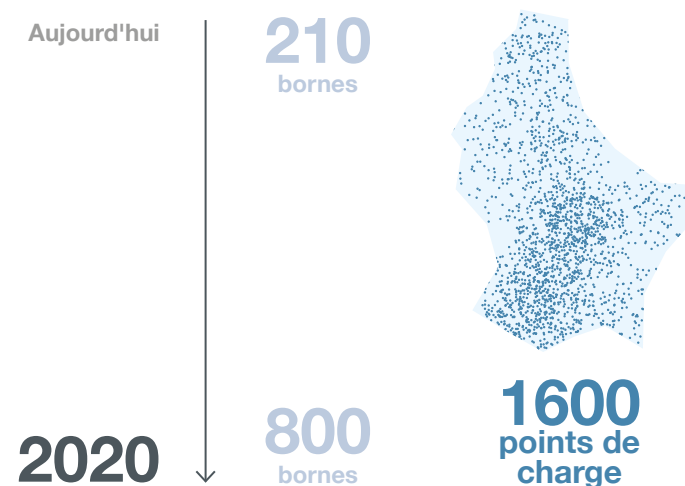
Chargy, l'infrastructure de charge publique uniforme



3. Chargy, l'infrastructure de charge publique uniforme

Aux côtés de la charge à domicile, l'infrastructure de charge publique joue un rôle important dans votre vie quotidienne, vous offrant la possibilité d'une charge complémentaire.

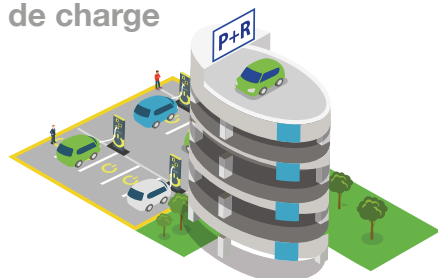
Les bornes de charge Chargy sont réparties à travers tout le territoire luxembourgeois (chaque borne dispose de deux points de charge).



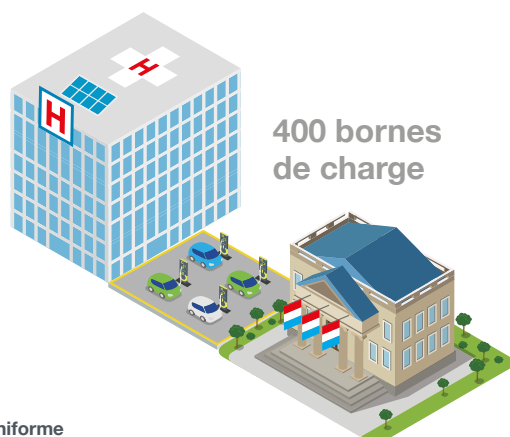
À l'étranger

- Vous pouvez également accéder à des bornes de charge sélectionnées à l'étranger avec votre abonnement « Chargy ».
 - Il existe des applications pour votre smartphone qui vous permettent de localiser et d'utiliser des bornes de charge à l'étranger.
- Renseignez-vous avant votre prochain trajet à l'étranger !

400 bornes de charge



400 bornes de charge



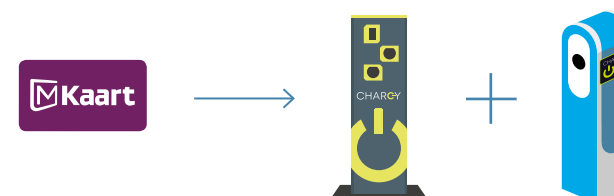
Via la plateforme MyChargy www.chargy.lu, vous pouvez localiser les points de charge à proximité, voir leur disponibilité et gérer les paiements de vos charges. Une carte de toutes les bornes de charge publiques, leur puissance et leur disponibilité est accessible via le Géoportail : g-o.lu/chargy



En sus des 800 bornes, des bornes supplémentaires peuvent être intégrées dans le réseau « Chargy ». Ces bornes seront marquées avec un autocollant « Chargy OK » et offriront aux utilisateurs les mêmes fonctionnalités que les bornes « Chargy »



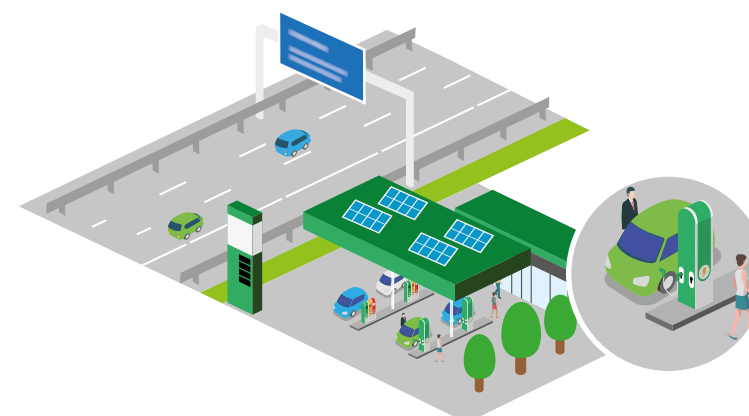
— L'accès aux stations Chargy et Chargy OK se fait via la mKaart, solution simple et centralisée pour de nombreux services de mobilité (gestion des billets de train, accès aux mBox,...). Vous trouverez de plus amples informations sur www.mkaart.lu.



— Puissance allant jusqu'à 22 kW (modulable, en fonction de la puissance de charge de la voiture).

100%
électricité verte

À l'avenir, en plus des 800 bornes « Chargy », des bornes de charge rapide seront installées sur certaines aires d'autoroute. Ces bornes de charge, de puissance supérieure à 50 kW, permettent des charges pouvant aller jusqu'à 80 % en quelques minutes.



4


Votre projet personnel



4.1. Les aides pour financer votre projet

Comme votre projet est souvent composé de plusieurs éléments (voiture électrique, borne de charge), le marché vous offre des solutions complètes (contrôle de l'installation électrique existante, vente et installation de la borne), également avec la coopération de différents acteurs (p. ex. concessionnaires et électriciens).

Renseignez-vous auprès de votre concessionnaire, électricien ou fournisseur d'électricité !

 Certaines communes offrent des aides financières pour l'achat d'une voiture électrique, mais aussi pour l'acquisition d'une borne de charge.

De plus, une série de mesures pour la promotion de la mobilité durable a été introduite lors de la réforme fiscale :

— À partir de 2017, un abattement fiscal de

5.000€

pour les voitures particulières entièrement électriques



et de

300€

pour les vélos et Pedelec25



— À partir de 2018, un nouvel abattement fiscal de

2.500€

pour les voitures particulières de type électrique hybride rechargeable avec des émissions $\leq 50\text{g CO}_2/\text{km}$



 Retrouvez toutes les informations ainsi que les autres incitations étatiques pour l'acquisition de voitures à faibles émissions sur www.clever-fueren.lu.

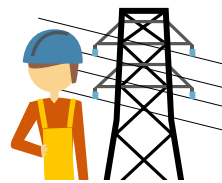


4.2. Vos contacts pour réussir votre projet



Concessionnaire

Informations sur les câbles de charge, la puissance de charge maximale (kW), la portée (autonomie en km et capacité de la batterie en kWh) du véhicule et sur les offres de solutions complètes pour l'installation d'une borne.



Gestionnaire de réseau

Autorisation et déclaration de l'installation, si nécessaire augmentation de la puissance de raccordement.



Acteurs du marché de l'énergie (p. ex. les fournisseurs d'électricité)

Offre de solutions complètes (contrôle de l'installation existante, vente et installation de bornes, le cas échéant, gestion de la charge).



Électricien qualifié

Acquisition de la borne de charge, déclaration de l'installation auprès du gestionnaire de réseau et réalisation des travaux.



myenergy

Votre partenaire pour une transition énergétique durable, vous accompagne pour réaliser votre projet de mobilité durable. Prenez rendez-vous dès aujourd'hui !

Contacts utiles

Pour toutes vos questions concernant les aspects techniques de votre projet ou les aides disponibles, myenergy vous propose un conseil de base en énergie financé par myenergy et votre commune :



myenergy
Luxembourg



Hotline
8002 11 90

de 8h00 à 12h00 et
de 13h00 à 17h00



info@myenergy.lu

28, rue Glesener
L-1630 Luxembourg
T. +352 40 66 58
R.C.S. Luxembourg C84

myenergy.lu

En coopération avec :



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures
Département des transports



**CHAMBRE
DES METIERS**
Luxembourg

Chambre des Métiers
www.cdm.lu



FEDERATION
DES ARTISANS

Fédération des artisans
www.fda.lu

OAI

ORDRE DES ARCHITECTES
ET DES INGENIEURS-CONSEILS

OAI
www.oai.lu



HOUSE
OF AUTOMOBILE

House of automobile
www.hoa.lu



Groupeement des syndicats professionnels du Grand-Duché de Luxembourg
www.gspl.lu



creos

CREOS
www.creos-net.lu



Sudstroom
www.sudstroom.lu



Ettelbruck
VILLE D'ETTELBRUCK

Ville d'Ettelbruck
www.ettelbruck.lu



Ville de Diekirch
www.diekirch.lu



Electris
Gestionnaire de réseau.

Electris
www.electris.lu



myenergy
Luxembourg



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Economie



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures
Département de l'Environnement



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Logement