

# GUIDE DES BORNES DE RECHARGE



## LES BORNES DE RECHARGE

Un des facteurs clés du succès du véhicule électrique et de pouvoir permettre aux usagers d'accéder à l'énergie pour recharger en tout lieu et à tout moment.

Une borne de recharge est l'infrastructure qui permet la charge des véhicules électriques. Une borne comporte au minimum un point de charge, matérialisé par au moins un socle de prise. Les infrastructures de recharge doivent permettre à l'utilisateur de recharger son véhicule au cours de ses déplacements habituels et non imposer un arrêt spécifique : le principe de la recharge du véhicule électrique est de charger lorsque l'on s'arrête et non pas de s'arrêter pour recharger.

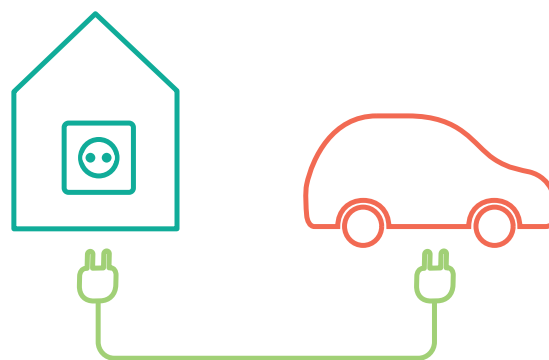
Ce livret a pour ambition de vous présenter tout ce qu'il faut savoir au sujet des bornes de recharge : les lieux de recharge, les modes de charge, et les types de prise.

## LA RECHARGE À DOMICILE

La recharge à domicile constitue le moyen de charge le plus courant pour un propriétaire de voiture électrique. Il existe plusieurs solutions pour recharger une voiture électrique chez soi : sur une prise domestique standard ou renforcée, en utilisant une wallbox (boîtier mural), ou en installant une borne de recharge.

La recharge sur prise standard doit être une solution d'appoint, car non conçue pour supporter un courant fort pendant plusieurs heures. La mise en place d'une prise renforcée (Green'Up Access chez Legrand par exemple), d'une wallbox ou d'une borne de recharge permet de disposer d'une infrastructure spécifiquement conçue pour cet usage et de se protéger ainsi contre les risques liés à l'utilisation intensive d'une prise.

La majorité des voitures électriques est fournie avec un câble permettant la recharge sur prise domestique standard, limitée à 8 ou 10A. Avant son utilisation, une vérification de votre installation électrique par un professionnel est fortement recommandée.



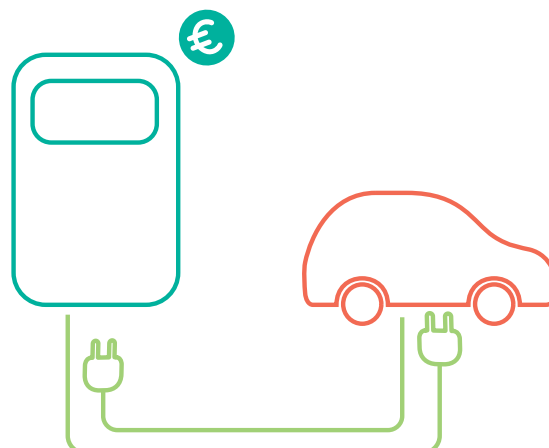
L'utilisation d'une prise renforcée ou d'une wallbox permet un courant de charge plus élevé, (16A dans la majorité des cas) donc un temps de chargement plus court. Ces moyens de recharge sont recommandés par les constructeurs car plus sécurisés. Comptez entre 800 et 1200€ selon le matériel auquel il faut rajouter les coûts d'installation par un électricien.

## LA RECHARGE SUR LES BORNES PUBLIQUES

La voiture électrique, ce n'est pas seulement un véhicule mais toute une infrastructure adaptée et efficace pour permettre son succès. La recharge à son lieu de travail, en parking public ou en voirie seront les principaux modes de recharge pour les citoyens. N'oublions pas les parkings des restaurants, gares, et autres stations service.

L'ensemble des bornes de recharge publiques peut être localisé sur des sites internet tels que ChargeMap, data.gouv.fr, ou à l'aide d'applications sur Smartphones. Sont détaillées les caractéristiques de chaque borne, telles que le type de prise utilisé, et la puissance.

La recharge publique nécessite souvent un abonnement et est facturée pour la durée de la recharge.



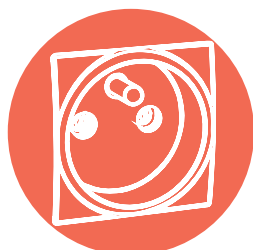
# PRISES DE RECHARGE

## LES MODES DE RECHARGE

Les modes de recharge définissent la façon dont la voiture et l'infrastructure de recharge communiquent et ainsi assurent plusieurs fonctions de sécurisation en dialoguant avec le véhicule pendant la recharge. Selon le type de prise un mode de recharge particulier sera utilisé.

- 1** Mode 1 : Le véhicule est connecté au réseau de distribution électrique sur une prise domestique présente dans l'habitation. L'utilisation de ce mode 1 n'est pas préconisée à moins que l'installation électrique ait été vérifiée par un électricien qualifié. Dans ce cas, la recharge doit être occasionnelle car on reste toujours en présence d'un circuit électrique non dédié.
- 2** Mode 2 : Le véhicule est branché sur un socle de prise de courant domestique. Une protection est embarquée sur le câble limitant ainsi le courant de charge (8 à 10A). Cette solution peut être onéreuse si le câble n'est pas livré avec le véhicule lors de l'achat.
- 3** Mode 3 : Le véhicule est branché directement sur le réseau électrique via un socle et une prise spécifique et un circuit dédié. Une fonction de contrôle et de protection est également installée de façon permanente dans l'installation.
- 4** Mode 4 : Le véhicule électrique est connecté au réseau principal de distribution électrique par le biais d'un chargeur externe qui se charge de convertir le courant alternatif en courant continu. La fonction de contrôle, de protection ainsi que le câble de recharge du véhicule sont installés de façon permanente dans l'installation.

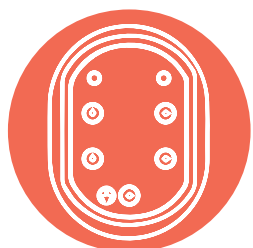
## LES PRISES CÔTÉ RÉSEAU ÉLECTRIQUE



### TYPE E

Courant maxi.	10/16 A (3 kW en monophasé) Courant alternatif - Monophasé
Mode de charge supporté	Mode 1 et 2
Application	Infrastructure
Obturbateur de sécurité	Oui

Il s'agit de la prise standard que l'on retrouve dans nos habitats, et qui est systématiquement installée au niveau des infrastructures de recharge publique. La recharge pour ce type de prise ne dépasse pas les 3kW. Attention, la recharge répétée n'est pas conseillée et risque d'engendrer un surchauffe au niveau de la ligne. Selon les recommandations de l'IGNES et du Gimélec, il est préconisé de limiter l'intensité de charge à 8 A lorsqu'on utilise ce genre de prises ou alors utiliser une prise renforcée de type LEGRAND Green'up pour une courant maximum de 14A. Il faut compter environ 8 heures de recharge pour une batterie de 25 kWh.

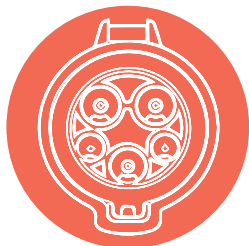


### TYPE 3

Courant maxi.	32A (22 kW en triphasé) Courant alternatif - Monophasé ou triphasé
Mode de charge supporté	Mode 2 et 3
Obturbateur de sécurité	Oui

Avant Janvier 2013, la prise 3 était le standard français, toutes les infrastructures de charge en France devaient en être pourvues. La prise type 3 est portée par l'EV Plug Alliance et répond à la législation française en terme de sécurité car elle est équipée d'obturateurs isolants d'alvéoles garantissant un haut niveau de sécurité. La décision de la Commission Européenne d'adopter la prise type 2 comme standard européen et la nouvelle édition du livre vert recommande dorénavant le standard type 2S (type 2 avec obturbateur). Il faut compter 1 heure de charge pour une batterie de 25 kWh.

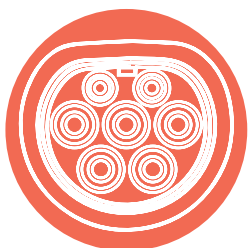
## LES PRISES CÔTÉ VÉHICULE



### TYPE 1

Courant maxi.	32 A (7 kW en monophasé) Courant alternatif en monophasé
Mode de charge supporté	Mode 2 ou 3
Obturbateur de sécurité	Non

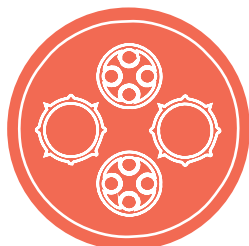
La prise type 1 n'est plus vraiment d'actualité et équipe les premiers véhicules électriques tels que la Citroën C-Zero et la Peugeot iOn. En cause un courant alternatif monophasé de 250V et 32 A maximum ne permettant pas une charge supérieure à 7 kW. Elle est remplacée en Europe par la prise type 2 qui permet des recharges accélérées et rapides (de 7 à 43 kW). Pour une puissance de 7 kW, une durée de 4 à 5 heures est nécessaire pour recharger une batterie de 25 kW.



### TYPE 2 / TYPE 2S

Courant maxi.	70 A en monophasé (35 kW) 63 A en triphasé (43kW)
Mode de charge supporté	Mode 2 ou 3
Obturbateur de sécurité	Oui (Type 2S)

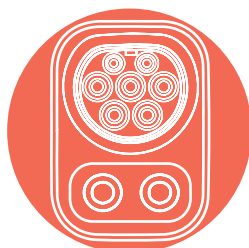
La prise type 2 autorise les recharges dites normales, accélérées et rapides de 3,7 kW à 43 kW. Elle est essentiellement utilisée du côté du véhicule électrique en France et le sera dorénavant également côté borne de recharge, la Commission Européenne ayant décidé d'adopter ce type de prise comme standard européen pour les infrastructures de recharge. A noter que la prise type 2 présente donc l'avantage d'être présente aussi bien du côté de l'infrastructure de charge que du côté de la voiture électrique. Quant à la prise type 2S qui n'est autre qu'une prise type 2 classique mais munie d'obturateurs, elle existe pour se conformer aux législations demandant ce niveau de sécurité supplémentaire. La recharge d'une batterie d'une capacité de 25 kWh nécessitera 1 heure.



### TYPE 4 (CHAdeMO)

Courant maxi.	125 A (50 kW) Courant continu
Mode de charge supporté	Mode 4
Obturbateur de sécurité	Non

C'est un standard développé par l'association CHAdeMO, un groupement de constructeurs de véhicules électriques et d'un fournisseur d'énergie japonais. La prise CHAdeMO autorise une charge en courant continu en mode 4 limitée à 125A pour 50 kW. Une NISSAN Leaf se rechargerait donc à 80% de sa capacité en 20 minutes.



### COMBO 2

Puissance maxi.	100 kW Courant alternatif et continu.
Mode de charge supporté	Mode 4
Obturbateur de sécurité	Non

Disponible en Europe et aux Etats-Unis, la prise COMBO 2 est la combinaison d'une prise type 2 (pour les recharges normales à rapides) et d'une prise charge rapide (100 kW). Une recharge complète est effectuée en moins de 20 minutes.