



Quel schéma électrique pour une borne de recharge ?

par Julia Titeux

Pour installer une borne de recharge, le schéma électrique doit respecter la norme française afin de garantir la sécurité et la fiabilité de l'installation. Les ingénieurs ChargeGuru ont détaillé pour vous toutes les règles à suivre pour une installation de borne aux normes

L'obligation de la qualification IRVE pour installer une borne de recharge

La réglementation française implique **le respect de normes dans l'infrastructure électrique** de votre maison. La norme électrique principale à respecter en habitation est la **NF C 15-100**

De plus, conformément au décret du 12 janvier 2017, pour une puissance de recharge supérieure à 3,7 kW, le dispositif de recharge doit être installé par un électricien qualifié avec la mention IRVE

Si vous n'êtes pas un professionnel possédant cette qualification, vous ne pouvez donc pas installer une borne d'une puissance de 7,4 kW dans votre maison vous-même. Cette installation ne respecterait pas la réglementation, ce qui peut par exemple poser des problèmes vis-à-vis de votre assurance

La garantie de votre voiture électrique peut également être remise en question par le constructeur si la recharge n'est pas faite sur une installation conforme aux normes

Dès lors, vous pouvez installer vous même **uniquement une prise renforcée** permettant de recharger votre voiture. Cependant, si vous voulez une vitesse de recharge convenable, en vue de l'autonomie actuelle des voitures et son augmentation future, il est possible d'avoir une borne de recharge chez vous, chargeant plus rapidement

Choix de la puissance de sa borne de recharge

En fonction de votre abonnement électrique, il est possible d'installer une borne de recharge de 7,4 kW, 11 kW ou 22 kW. Ce choix dépend du type de courant fourni chez vous (**monophasé ou triphasé**) et de votre kilométrage journalier

En vue de la quantité de marques, de gammes et de puissances différentes, choisir la bonne borne peut sembler être un casse-tête. Pas d'inquiétude, notre équipe peut vous aider à choisir une borne adaptée à votre abonnement électrique, et à l'utilisation de votre véhicule

Le schéma électrique pour alimenter une borne de recharge

La norme NF C 15-100 décrit les impératifs pour une bonne protection de votre installation et des personnes. Un électricien qualifié IRVE saura vous guider pour choisir les protections nécessaires. Il est nécessaire de prévoir :

- Un **disjoncteur** dédié au circuit d'alimentation de la borne
- Un **interrupteur différentiel** dédié au circuit d'alimentation de la borne
- Une **bobine MNx** dans le cas de l'obtention du label ZE Ready
- Une section de câble suffisante
- Un cheminement de câble correctement installé
- Une valeur de la prise de terre inférieure à 100 Ohms

Le câblage

Les **câbles électriques** sont disponibles dans toute une gamme de section (exprimée en mm²)

Le nombre de conducteurs nécessaires dépend du nombre de phases dans l'installation, 3 en monophasé, et 5 en triphasé. Ces 3 ou 5 conducteurs sont généralement combinés en un seul câble avec plusieurs faisceaux métalliques

Quelle section de câble électrique pour raccorder sa borne de recharge ?

La section est choisie en fonction de plusieurs critères, rendant le choix parfois difficile :

- La norme
- La puissance de la borne
- La distance du départ du tableau électrique à la borne
- Le mode de pose du câble

De nombreux abaques sont disponibles pour choisir cette section, prenant en compte ces paramètres pour trouver la section adaptée à votre situation

Avant toute chose, il s'agit de respecter les normes NFC 15-100 pour savoir quel câble est nécessaire au raccordement de votre borne. Vous devez également dimensionner le câble en fonction de la puissance de la borne et de la distance du tableau électrique à la borne. Un expert de la recharge comme ChargeGuru pourra vous orienter en tous points sur l'installation d'une solution de recharge adaptée à vos besoins

Choix du type de câble

Il est possible de prendre autant de câbles mono-conducteurs que de fils nécessaires, 3 ou 5

Il est cependant beaucoup plus courant de prendre un câble regroupant les différents fils

Le métal utilisé est en général du cuivre

Le câble à choisir est alors du type R2V-xGy (avec x le nombre de fils, et y la section de chaque fil en mm², choisi précédemment) Ex : R2V-3G10

Pose du câble

Endroits exigus ou en hauteur, passage dans les murs, il est souvent difficile de passer le câble vers les bornes sans expérience et outils adaptés. Pour un résultat esthétique et sécurisé, **nos experts s'en occupent**

Les protections électriques

Plusieurs types de disjoncteurs et de différentiels existent, et le choix est très important pour **réduire les risques de court-circuit et d'accident**. Les protections électriques sont à choisir correctement pour assurer le bon fonctionnement de l'installation et les interactions entre les différents composants

Disjoncteur

Le choix du disjoncteur dépend de la puissance de la borne choisie, et de son branchement (monophasé ou triphasé)

Les disjoncteurs ont différentes courbes de déclenchement acceptant plus ou moins de surintensité par rapport à son calibre de fonctionnement nominal. Il existe les courbes B, C et D

Une borne de recharge doit être protégée par **un disjoncteur courbe C**. Le calibre est de 20A pour une borne 3,7 kW (monophasé) ou 11 kW (triphase) et de 40A pour une borne 7,4 kW (monophasé) ou 22 kW (triphase)

Différentiel

Les **différentiels** se répartissent en plusieurs types correspondant aux types de courant de fuite qui sont susceptibles d'apparaître dans l'équipement protégé. Certains types ne se présentent que sous forme d'interrupteur différentiel, dans un bloc séparé du disjoncteur

Le différentiel a aussi un calibre d'intensité (en ampère A), et un seuil de déclenchement (en milliampère mA)

Le choix du type et du calibre du différentiel dépend du type de borne et de sa puissance, le calibre sera le même que le disjoncteur et le seuil, il doit être égal à 30mA

A cause de l'électronique présente dans le chargeur embarqué des véhicules, les bornes peuvent subir des courants de fuite en courant alternatif avec composante continue ou purement continue. Dès lors, il est nécessaire de choisir un différentiel de type A ou de type B selon l'abonnement électrique

Bobine MNx

Pour certains modèles de voiture, dont notamment la Renault Zoe, il est préconisé d'installer une bobine MNx, permettant l'actionnement du disjoncteur par la borne si son circuit interne détecte un problème (contacteur collé)

Cette bobine s'installe à côté du disjoncteur et de l'interrupteur différentiel. Elle doit être choisie de sorte à être **compatible avec ces deux autres protections**

Ce dispositif de protection supplémentaire est un des critères permettant l'obtention du label Z.E. Ready sur l'infrastructure de recharge

Les fonctions supplémentaires d'une borne de recharge

Pilotage énergétique

Du fait des pics de consommation électrique, il est souvent nécessaire d'installer une **solution de pilotage énergétique** pour éviter de faire disjoncter l'installation électrique pendant la recharge de votre véhicule

Pour réaliser ce pilotage, plusieurs solutions existent. Cependant, elles diffèrent en fonction du modèle de borne d'une part, et du compteur installé d'autre part

Sur un **compteur Linky**, il est en général possible d'utiliser directement **le signal TIC** pour contrôler les bornes. Sur les autres compteurs, il est nécessaire d'utiliser d'autres systèmes de contrôle

Accès protégé RFID

Votre borne est-elle accessible en extérieur ? Si vous souhaitez contrôler l'accessibilité de la borne, il est possible d'installer une borne possédant un **contrôle d'accès RFID**. A l'aide de badges ou de porte-clés RFID, il sera possible de donner un accès exclusif aux personnes autorisées. ChargeGuru vous fournira les équipements RFID et configurera la borne pour vous reconnaître

La terre

La terre est un dispositif de **protection de votre installation électrique**. La valeur maximale de la résistance de terre est fixée à 100Ω , de nombreuses maisons vieillissantes ont besoin d'une amélioration de leur terre pour assurer la protection

La mesure et l'amélioration de la terre sont faites par un électricien et ses instruments spécialisés, et peut se faire en parallèle à notre procédure d'installation de bornes de recharge en cas de besoin

Dans le cas où la valeur de la résistance de terre est supérieure à 100Ω , certains véhicules refuseront de démarrer une session de recharge

L'installation d'une borne de recharge soi-même n'est pas autorisée

Il est obligatoire d'avoir une **installation assurée par un électricien agréé**. Pourquoi donc ? Il peut sembler facile d'installer une borne, mais l'installer d'une manière sécurisée et respectant la norme est plus difficile

Chez ChargeGuru, notre équipe vous **accompagne dans le choix de votre borne**, permettant de trouver la solution parfaite pour votre besoin. Nos électriciens partenaires et nos ingénieurs vous permettent d'avoir une installation réglementaire et sécurisée