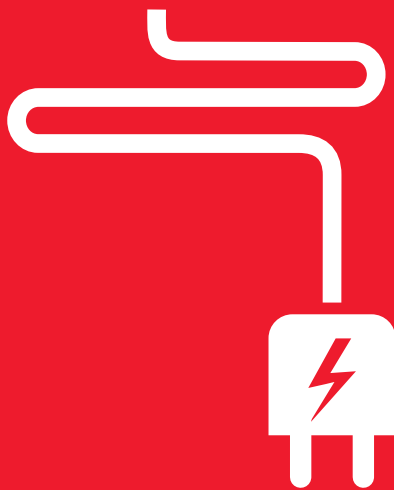

Électromobilité: informations sur les bornes de recharge

Informations techniques concernant le raccordement
d'appareils de recharge au réseau de distribution et leur
exploitation



L'électromobilité, qui permet de décarboner la mobilité, est de mieux en mieux acceptée par la population. De nombreux fabricants ont annoncé le lancement d'une multitude de véhicules ces prochaines années. Si la part de marché des voitures électriques est pour l'instant relativement modeste, on peut tabler sur une nette augmentation à l'avenir. L'objectif affiché de la «Feuille de route pour la mobilité électrique 2022», soutenue par la Confédération, les cantons, les villes et les communes, mais aussi les secteurs de l'automobile, de l'électricité, de l'immobilier et des exploitants de flottes de véhicules, vise à porter à 15% la part des véhicules électriques dans les nouvelles immatriculations de voitures de tourisme d'ici à 2022.

Le nombre de bornes de recharge devrait suivre cette tendance et augmenter dans les lieux aussi bien privés (maisons individuelles et immeubles) que semi-publics (p. ex. entreprises, parkings) ou encore publics (p. ex. gares). Au niveau européen, la Suisse se place aujourd'hui déjà en quatrième position des pays où la densité des bornes de recharge est la plus forte, ce qui accroît l'impact de ce type de dispositif sur les réseaux électriques. Contrairement à la plupart des autres appareils électriques, les bornes de recharge doivent rester performantes pendant plusieurs heures. Sans compter que dans les lieux privés, elles sont généralement sollicitées aux mêmes heures de la journée. La possibilité d'utiliser soit du courant monophasé, soit du courant biphasé constitue un autre facteur susceptible de surcharger le réseau électrique. Il en résulte une asymétrie de charge. L'accumulation de charges asymétriques du réseau électrique peut occasionner des surcharges, détruire des appareils, voire provoquer des incendies. Une recharge triphasée est donc toujours préférable à un processus monophasé ou biphasé. L'électronique de puissance installée dans les appareils de recharge pèjore par ailleurs la qualité de la tension fournie par le réseau public. Des règles claires sont d'ores et déjà prévues et appliquées afin de lutter contre ces effets négatifs et d'intégrer les bornes de recharge dans les réseaux électriques le plus efficacement possible du point de vue du coût.

Ce dépliant présente les conditions préalables à un raccordement correct des bornes de recharge au réseau de distribution ainsi que leur exploitation, et vous montre les aspects que vous devez prendre en considération.

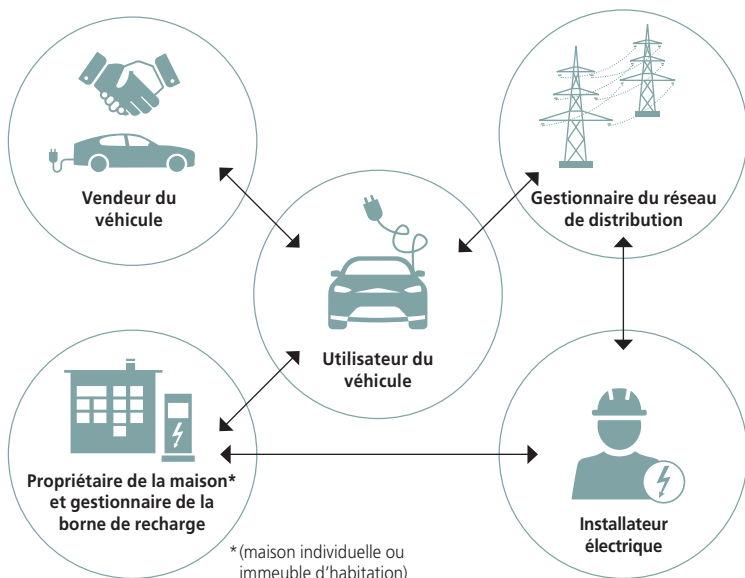
Généralités

- On opère en principe une distinction entre recharge en courant continu (CC) et recharge en courant alternatif (CA). Les batteries ne stockant que du courant continu, le courant alternatif doit être converti dans le réseau électrique. Cela se passe de la manière suivante:
 - Lors de la recharge en CA, l'appareil de recharge est intégré au véhicule. Ce mode de recharge convient à tous les types de véhicules électriques. Il s'effectue aujourd'hui dans des lieux aussi bien privés que semi-publics ou publics.
 - Lors de la recharge en CC, le convertisseur se trouve dans la borne de recharge. Ce système est également possible sur de nombreux véhicules. Les bornes de recharge, qui sont déployées dans les lieux publics, offrent des puissances de charge importantes.
- Le gestionnaire du réseau de distribution doit connaître les emplacements et les caractéristiques techniques de toutes les bornes de recharge situées dans sa zone de desserte. Ces éléments constituent des indications importantes pour planifier et exploiter le réseau, ainsi que pour examiner d'éventuels renforcements de ce dernier. Par conséquent, l'installation de bornes de recharge doit être annoncée à l'avance. Veuillez pour cela envoyer rapidement au gestionnaire du réseau de distribution une demande de raccordement technique (DRT, cf. chap. 12 des prescriptions des distributeurs d'électricité CH) et un avis d'installation (art. 23 OIBT).
- Le raccordement de l'appareil de recharge, d'une part, et de la borne de recharge, d'autre part, peut s'effectuer par courant soit monophasé soit triphasé, ce qui peut avoir des répercussions sur la puissance de charge maximale potentielle. Nous recommandons toujours la recharge triphasée, qui permet une durée de recharge sensiblement plus courte et qui n'entraîne pas d'asymétrie sur le réseau électrique.
- La puissance/la vitesse de charge dépend de trois paramètres: de la nature de la charge et de la puissance de l'appareil de recharge généralement monté dans le véhicule, du raccordement au réseau électrique (borne de recharge) et du câble de charge. Ces paramètres doivent être pris en considération séparément lors de la mesure de la puissance de charge. Si le véhicule est équipé d'un appareil de charge monophasé et que la borne de recharge est raccordée au réseau électrique triphasé, les puissances de charge, qui sont inférieures pour une charge monophasée, limitent la vitesse de charge.
- Les consommateurs et les producteurs d'électricité doivent respecter des valeurs limites concernant les effets perturbateurs sur le réseau électrique. Ces valeurs limites s'appliquent donc aussi bien aux bornes qu'aux appareils de recharge installés dans les véhicules électriques (→ voir Références).
- Les appareils et bornes de recharge pilotables permettent un processus de charge intelligent et ciblé, ce qui favorise une intégration optimale et efficace de la mobilité électrique dans les réseaux de distribution. Ils constituent aussi une source d'économie, en évitant les dépenses liées à l'augmentation de la puissance de raccordement.

Responsabilités / acteurs

- **Le propriétaire / consommateur** doit faire effectuer le montage de la borne de recharge par un installateur électrique concessionnaire et le faire annoncer au gestionnaire du réseau de distribution.
- **L'installateur électrique** doit monter la borne de recharge en respectant les Prescriptions des distributeurs d'électricité CH et les dispositions particulières du gestionnaire de réseau et, le cas échéant, en réglant certains paramètres, p. ex. la limitation du courant de charge monophasé à 16 A. Il envoie la demande de raccordement technique (DRT) et l'avis d'installation au gestionnaire du réseau de distribution.
- **Le gestionnaire de la borne de recharge** doit garantir, lors de l'utilisation des dispositifs de recharge mobiles, que l'intensité de courant de la prise et du fusible à douille ne soit pas dépassée.
- **Le gestionnaire du réseau de distribution** doit contrôler, lorsqu'il reçoit la demande de raccordement technique (DRT) et l'avis d'installation, si un pilotage est nécessaire pour procéder au raccordement de la borne de recharge ou si d'éventuels renforcements du réseau doivent être effectués avant le raccordement ou dans le réseau de distribution.
- **Le vendeur du véhicule** informe l'acheteur du véhicule des avantages et des inconvénients d'un appareil de recharge monophasé (bon marché) ou triphasé (recharge rapide) dans son véhicule.
- **L'utilisateur du véhicule** recharge son véhicule à une borne de recharge propre ou appartenant à un gestionnaire tiers.

RAPPORTS ENTRE LES ACTEURS:



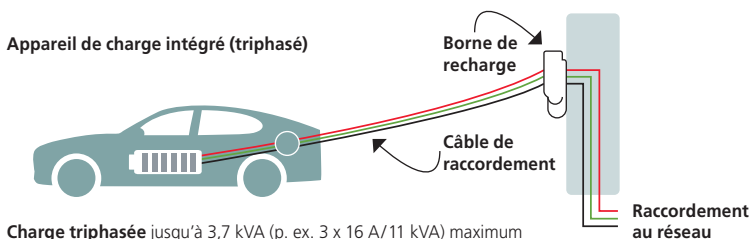
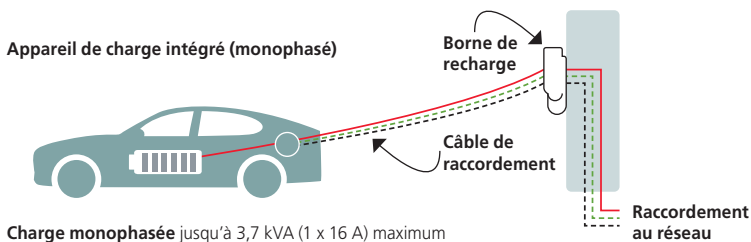
Recharge dans les lieux privés et semi-publics

- Une recharge monophasée est autorisée jusqu'à 3,7 kVA (230 V/16 A) maximum. Cela vaut aussi pour le raccordement triphasé de la borne de recharge au réseau lorsque l'appareil de recharge du véhicule ne charge que de façon monophasée (→ voir schéma ci-dessous). La borne de recharge doit dans ce cas limiter la puissance même si elle est raccordée en triphasé.
- Si les puissances de charge sont supérieures, la charge, que ce soit via un appareil ou une borne de recharge, doit être polyphasée. Au point de raccordement domestique, une charge asymétrique (différence de puissance) entre les conducteurs extérieurs (phases) ne doit cependant en aucun cas dépasser 3,7 kVA. Le consommateur final doit par ailleurs raccorder les appareils de façon à répartir la charge de la façon la plus équilibrée possible.
- Cela vaut pour les bornes de recharge situées dans les lieux aussi bien privés (bornes murales) que semi-publics.
- Pour la charge biphasée, les mêmes conditions que pour la charge monophasée (2 x 3,7 kVA maximum) s'appliquent.

Dans l'espace privé, les prises normales sont en général munies de fusibles de douille de 13 ampères. Le courant nominal de la prise ne dépasse alors toutefois pas 10 ampères (2,3 kVA). De telles prises ne se prêtent pas à la recharge de véhicules. Nous recommandons donc d'installer une borne de recharge à raccordement triphasé. Veuillez clarifier les détails avec votre installateur électrique.



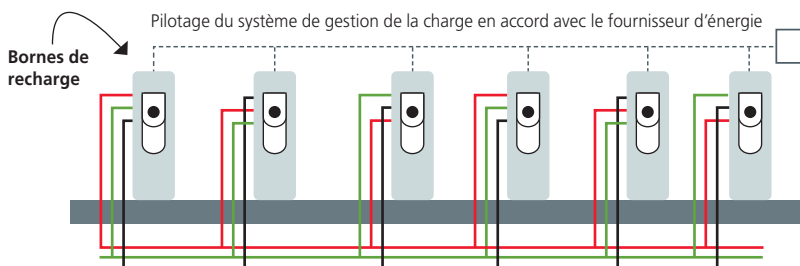
APPAREILS DE CHARGE MONOPHASÉS ET TRIPHASÉS



Installations à plusieurs bornes de recharge

- Les installations à plusieurs bornes de recharge au même point de raccordement domestique (p. ex. dans des immeubles d'habitation) peuvent fortement surcharger le réseau électrique. Mais il est possible de prévenir le problème à l'aide d'un système de gestion de la charge. Veuillez prendre contact avec votre gestionnaire du réseau de distribution avant d'installer ce dispositif afin de respecter les prescriptions en la matière.
- Raccordez les bornes de recharge au réseau électrique de façon à répartir la charge de la façon la plus équilibrée possible entre les conducteurs extérieurs (phases). Cela peut se faire au moyen d'un système dynamique d'équilibrage des phases intégré ou d'un raccordement de phase par rotation, afin d'obtenir une répartition symétrique du prélèvement d'énergie aux différentes bornes de recharge lors d'une charge monophasée (→ voir ci-dessous).

ORDRE ALTERNATIF DES RACCORDEMENTS DE PHASE LORS DE L'INSTALLATION DE PLUSIEURS BORNES DE RECHARGE

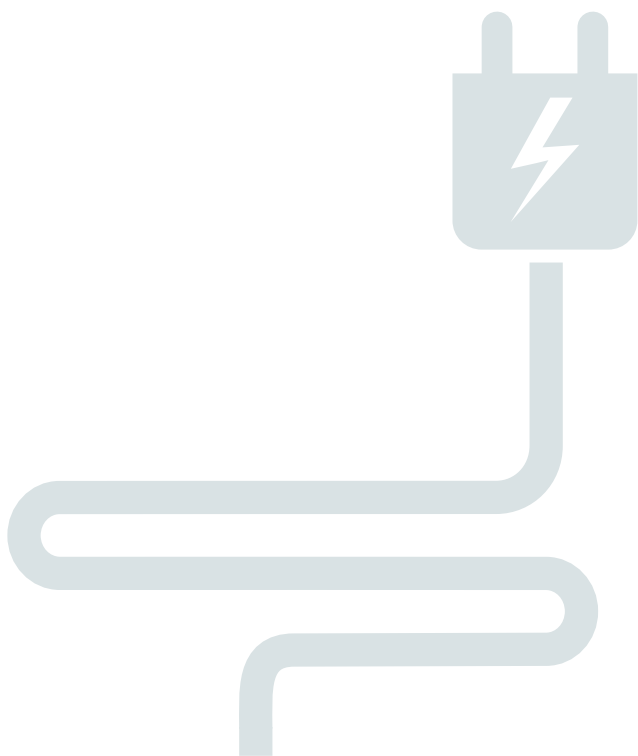


Recharge dans l'espace public

- Des **bornes de recharge rapide** sont placées dans les lieux publics (autoroutes, stations-service, gares, etc.). Elles sont dans tous les cas raccordées au réseau triphasé et disposent d'une puissance de charge pouvant atteindre env. 250 kVA.

Points à retenir

- Annoncez à votre gestionnaire du réseau de distribution l'installation de toute borne de recharge ou assurez-vous que votre installateur électrique s'en charge.
- Vérifiez que la borne de recharge est adaptée à l'appareil de recharge de votre véhicule électrique. Il est recommandé d'opter pour un raccordement triphasé via une prise (CEE) ou une borne de recharge, car il offre davantage de flexibilité dans la perspective de développements futurs, p. ex. des appareils de recharge triphasés installés dans le véhicule (recharge plus rapide).
- Demandez à l'installateur de l'appareil de recharge qu'il vous explique le fonctionnement de la borne de recharge et, si nécessaire, aussi du système de gestion de la charge.
- Utilisez des appareils de recharge respectant les dispositions du gestionnaire de votre réseau de distribution, notamment au niveau de l'interface de communication (p. ex. OCPP) ou des possibilités d'accès (blocage des contacts) afin de réduire, voire de bloquer complètement la charge en cas de surcharge du réseau (→ voir Prescriptions – Conditions techniques de raccordement).
- N'hésitez pas à contacter le plus rapidement possible votre gestionnaire du réseau de distribution si vous avez des questions ou si vous devez procéder à l'installation de plusieurs bornes de recharge et bornes de recharge rapides.



Références

Prescriptions des distributeurs suisses d'électricité (Conditions techniques de raccordement)

- **Site Internet du gestionnaire de réseau local ou**
www.electricite.ch

Règles techniques pour l'évaluation des perturbations de réseau DACHCZ

- **www.electricite.ch**

Notice SIA 2060 «Infrastructure pour les véhicules électriques dans les bâtiments»

- **www.sia.ch**

Brochure Electrosuisse «Créer le contact – Électromobilité et Infrastructure»

- **www.electrosuisse.ch**
-

Association des entreprises électriques suisses (AES)

Hintere Bahnhofstrasse 10
5000 Aarau

Tél. +41 62 825 25 25
Fax +41 62 825 25 26
www.electricite.ch
info@electricite.ch

