

Tout le monde connaît la procédure de recharge d'un appareil électrique. L'appareil à charger est relié à une source de tension via un câble de charge. L'énergie électrique est prélevée de la prise et acheminée vers la batterie (accumulateur d'énergie) pour être rechargée. Cette charge monodirectionnelle ou unidirectionnelle peut désormais être développée en charge bidirectionnelle sur un véhicule électrique. Si nécessaire, il est possible de réinjecter l'énergie électrique stockée de la batterie hauts voltages dans la prise afin de l'utiliser à d'autres fins. Cela signifie qu'avec la charge bidirectionnelle, l'énergie électrique peut être transférée à la fois vers le dispositif de stockage de charge du véhicule et vers la station de charge. Cette option est très intéressante pour couvrir une partie de ses besoins en électricité avec un système photovoltaïque par exemple. Le jour, le surplus d'électricité produite peut être temporairement stockée dans la batterie du véhicule et la nuit, lorsqu'il n'y a plus de production, il est alors possible de puiser de l'électricité dans la batterie.

Conditions

Il existe différents termes liés à la charge bidirectionnelle qui décrivent les différentes options de réalimentation du courant.

Une distinction est faite entre V2H, V2B, V2G et V2X. Le V signifie toujours Véhicule, le 2 la bidirectionnalité et la lettre à la fin de l'application respective.

V2H signifie Vehicle to Home. L'approvisionnement domestique est compris ici. Comme déjà décrit dans la première section, cette variante est destinée aux ménages qui souhaitent optimiser davantage la fourniture d'électricité autoproduite.

V2B signifie Vehicle to Building. Contrairement au principe V2H, le terme bâtiment décrit un immeuble d'appartements, un immeuble de bureaux ou commercial. On suppose ici qu'il existe plusieurs véhicules pouvant être utilisés pour la recharge

bidirectionnelle. En raison de cette circonstance, l'accent n'est plus nécessairement mis sur l'alimentation en énergie des batteries, mais également sur la possibilité d'atténuer les charges de pointe qui se produisent.

V2G signifie Vehicle to Grid. Avec ce concept, les batteries sont utilisées dans les véhicules pour amortir les fluctuations ou les pointes du réseau de distribution électrique. Pour que cet effet soit le plus efficace possible, un grand nombre de véhicules est nécessaire.

V2X est un terme collectif pour les fonctions répertoriées. S'il est possible de combiner plusieurs fonctions dans un véhicule, cette abréviation est utilisée.

Une autre abréviation que l'on peut rencontrer est V2L. Le L signifie Load. Ceci décrit la manière dont un véhicule peut charger un autre appareil alimenté électriquement. Il peut s'agir par exemple d'un vélo électrique ou d'un autre appareil pouvant être connecté à 230 V AC. Cette fonction est répertoriée séparément car elle ne fonctionne pas en connexion avec le secteur ni via le câble de charge et le boîtier mural ou la station de charge correspondants. Un simple onduleur est généralement installé, qui peut ensuite être utilisé comme prise 230 V.

Exigences

Pour la recharge bidirectionnelle, la borne de recharge et le véhicule doivent prendre en charge les fonctions correspondantes. Il est indispensable de se renseigner, avant d'acheter le véhicule, pour savoir si la fonction est disponible. La plupart des véhicules anciens ne prennent pas encore en charge la bidirectionnalité. Les listes des modèles actuels sont disponibles sur Internet. Une fois le modèle adapté est trouvé, il est conseillé de se renseigner sur l'étendue des fonctions correspondantes. Selon le fabricant, celle-ci ne sont pas toujours utilisables dans la même mesure. Par exemple, le prélèvement peut être limité à une capacité de batterie spécifique. Cela s'applique généralement aux états

de charge inférieurs à 30 % de la capacité totale. Il est important de vérifier si la fonction peut être utilisée pendant toute la durée de vie du véhicule. Il existe des fabricants qui peuvent désactiver le prélèvement sur la batterie en fonction de divers critères. Un critère de désactivation de la fonction bidirectionnelle est le nombre de kilomètres parcourus. Après avoir atteint un certain kilométrage, le fabricant peut désactiver le prélèvement de la batterie. L'une des raisons en est la garantie de la batterie, qui est gérée différemment par les fabricants. Il existe des fabricants qui garantissent au moins 80 % de la capacité de la batterie pendant un certain nombre de kilomètres ou pendant une certaine durée. Dans le cas d'une garantie en années, un autre critère de désactivation est utilisé. Il est possible que le fabricant désactive soudainement la fonction après un certain nombre de processus de décharge lors de l'extraction d'énergie de la batterie. Il est également possible que seul un certain nombre de kilowattheures puisse être prélevé et dès que cette limite est atteinte, la fonction peut également être désactivée. Avec ces mesures, les fabricants se protègent contre l'augmentation des demandes de garantie. Si un propriétaire utilise plus souvent son véhicule pour combler des manques de puissance chez lui que pour la conduite, il est fort possible que la batterie accuse une perte de capacité, mais le véhicule n'a qu'un faible kilométrage. Il en va de même pour la durée de vie, un véhicule avec un kilométrage élevé et une utilisation supplémentaire comme stockage pour le domicile a un nombre de cycles beaucoup plus élevé qu'un véhicule qui n'est utilisé que sur la route.

Certaines exigences doivent également être remplies pour la fonction V2G. La base en est la communication entre le réseau électrique et le véhicule, y compris la borne de recharge. Avec la norme ISO 15118-20, les constructeurs automobiles se sont mis d'accord sur une structure de communication commune. Côté réseau, les normes EEBUS sont utilisées, qui permettent la communication entre les différents composants de l'approvisionnement énergétique.

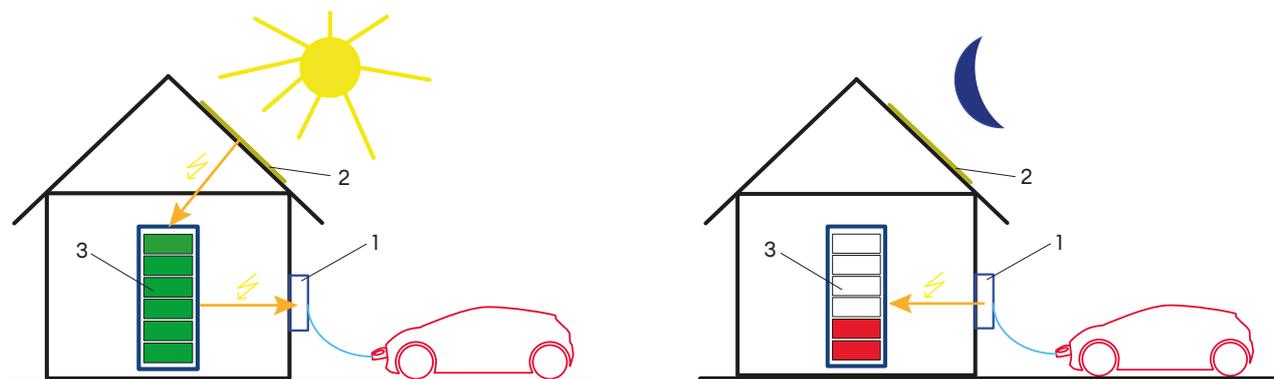


Fig. 1 : Exemple d'application recharge V2H bidirectionnelle jour et nuit
1) Borne de recharge bidirectionnelle 2) Installation photovoltaïque

3) Stockage d'énergie du système photovoltaïque