Conseils et tendances

La bonne station de recharge pour e-voitures – aide à la décision pour infrastructures publiques

Les cantons, les communes et les services industriels, mais aussi tous les employeurs, tous les centres commerciaux, les restaurants ou restoroutes doivent s'interroger sur la manière de tirer parti de la tendance actuelle à l'e-mobilité ou tout au moins de ne pas rater le coche.

Principaux critères

Les infrastructures de recharge publiques ou semi-publiques doivent pouvoir recharger tous les types de voitures électriques et offrir une comptabilité universelle. Il faut donc couvrir une large palette de voitures par ex. japonaises ou allemandes (avec différentes fiches de charge), de véhicules anciens (charge sans mode 3) ou récents, voire futurs, avec des capacités de batterie supérieures et qui ne sont pas encore sur le marché à l'heure actuelle. D'autre part, les bornes de recharge doivent évidemment être sûres et conviviales.

En ce qui concerne le coût de telles infrastructures de recharge, il faut tenir compte non seulement du prix d'achat, mais aussi des frais d'installation (y compris le raccordement) et des frais courants. Il s'agit ici de frais qui ne dépendent pas directement de la quantité d'énergie prélevée mais des pointes de puissance et des taxes de raccordement mensuelles qui varient généralement selon la performance fournie. Les frais de recharge doivent être assumés par le fournisseur lui-même (restaurant, etc.) qui les inscrit au budget marketing pour la fidélisation de la clientèle ou, en cas de prise en charge par les clients, ces frais doivent être présentés de manière à favoriser la disposition à payer des utilisateurs.

Voici les critères déterminants: la première étape consiste à définir le temps de charge typique. Selon le fournisseur de l'infrastructure de recharge (par ex. borne publique sur le parking d'un cinéma, exploitant d'un restaurant ou d'un snack), les durées d'utilisation très variables revêtent une grande importance. En outre, il est crucial d'optimiser l'utilisation du point de recharge, avec un nombre maximal de clients, pour rentabiliser l'investissement de l'exploitant. Il peut aussi arriver que le client doive rester sur place une journée entière, une nuit ou seulement quelques heures, voire une demi-heure. De ce fait découlent les deux autres critères à définir: la puissance de charge et le mode de charge (AC et/ou DC) des bornes. Il s'agit ici de desservir plusieurs types de véhicules de manière aussi optimale que possible. Aujourd'hui, on trouve généralement des bornes de recharge offrant une ou deux prises AC de type 2. Le système de recharge 22 kW AC proposé ici permet par exemple à une Renault Zoe de recharger presque intégralement sa batterie en une heure et à une Tesla S de recharger la sienne à quelque 25%, si elle est équipée d'un chargeur 22 kW optionnel. Dans les deux cas, on obtient environ 100 km d'autonomie pour une heure de charge, ce qui représente une valeur intéressante tant pour l'investisseur que pour les clients. Pour une heure de recharge et 100 km d'autonomie, il vaut déjà la peine de raccorder le câble de charge. Hélas, à part les deux modèles susmentionnés, tous les autres véhicules électriques de série présents sur le marché actuel et prévus pour le marché de demain ne sont pas équipés d'un chargeur 22 kW embarqué et ne peuvent charger que 3,7 kW, ce qui leur donne une autonomie de seulement 16 km par heure de charge, alors que le système offrirait une capacité six fois supérieure. Toutefois, ces véhicules peuvent, pour la majorité d'entre eux, être rechargés en «accéléré» via une prise DC. Des chargeurs DC permettent également de charger l'équivalent de 100 km d'autonomie en une heure, mais les bornes doivent alors offrir non pas de purs systèmes AC, mais des fiches combinées fonctionnant en AC comme en DC. Plusieurs fournisseurs proposent de tels appareils (voir par exemple l'image ci-dessous).

coffee&charge-3en1, 100 km en une heure pour tous

Une telle borne combinée n'est plus onéreuse qu'une borne purement AC qu'au niveau du matériel, car l'installation, le raccordement et les frais courants sont identiques. Le grand avantage de la borne combinée réside dans la possibilité d'offrir une charge équivalant à 100 km d'autonomie en une heure pour pratiquement tous les véhicules électriques courants, aujourd'hui et à l'avenir. Ce service peut aussi être rentabilisé. Mais si l'on opte tout de même pour l'acquisition de la borne AC moins chère, il est judicieux d'installer plusieurs bornes de charge de 3,7 kW (AC monophasé), et non des modèles 22 kW triphasés, car elles correspondent à la puissance de charge AC dont les voitures disposent effectivement et dont elles continueront de disposer à l'avenir.

Éléments de solution

La décision doit donc être prise pour tous les points de charge publics: faut-il installer une station de recharge combinée 22 kW «3en1» avec AC et DC ou plutôt six bornes de 3,7 kW AC? La deuxième solution est déjà disponible actuellement sur de nombreux marchés majeurs tels que la Norvège ou la France. En fin de compte, l'exploitant doit établir si les utilisateurs stationneront et chargeront au point de charge juste une heure ou au moins une demi-journée. Quand un conducteur de voiture électrique s'arrête à une station de recharge, il souhaite pouvoir charger rapidement, aisément et confortablement. Les câbles de charge avec leurs fiches doivent donc être directement fixés aux bornes. C'est déjà le standard pour les stations de recharge DC. Sinon, le conducteur doit chercher son propre câble dans le coffre et le ranger ensuite, mouillé et sale. Il n'est pas commun non plus d'emporter un tuyau de rallonge à la station-service pour faire le plein d'essence, non?

Aisance d'utilisation

Un autre aspect réside dans l'accès du client au disjoncteur différentiel. Ainsi, dans les rares cas où le FI se déclenche, le client peut le réenclencher rapidement et poursuivre la recharge. Lorsque le disjoncteur différentiel est couvert, le client ne peut rien faire par lui-même et ne peut pas continuer la recharge. Il faut alors un technicien ou une télécommande pour réactiver le fonctionnement. Les éléments suivants ont aussi leur importance: l'emplacement de la station de charge doit être clairement indiqué, par des signaux verticaux et des marquages horizontaux au sol, avec les espaces de stationnement en couleur. Sinon la place peut être occupée fréquemment par des voitures à essence. Un socle enterré avec des étriers métalliques intégrés peut aussi s'avérer indiqué afin de protéger la borne des manœuvres de parcage maladroites. Cet ajout est toujours moins cher qu'une borne de remplacement.

Conclusion

Si la recharge revêt un caractère accessoire, c'est-à-dire pendant que nous accomplissons une autre activité, par ex. un repas d'affaires dans un restaurant, des chargeurs de 20 kW assurant 100 km d'autonomie en une heure de charge sont indiqués. Mais ils doivent être «3en1», et pas purement 20 kW AC, pour couvrir un grand nombre de clients. Si la charge peut être plus lente, c'est-à-dire si l'on dispose d'au moins une demi-journée (par ex. au lieu de travail), des stations AC offrant 3,7 kW (ou tout au plus 11 kW) par point de charge suffisent amplement. En cas de répartition de ces stations économiques sur de grandes surfaces, il faut toutefois veiller à établir une régulation pour éviter des surcharges du réseau. En revanche, si la recharge est l'objectif central et qu'elle doit être aussi rapide que possible, il faut des stations puissantes offrant au moins 120 ou 150 kW. Mais la recharge rapide sera traitée plus en profondeur dans la prochaine édition.

shop&charge avec câbles et fiches intégrés

Glossaire d'infrastructures de recharge

Station de recharge publique: une station de recharge payante ou gratuite utilisable 24 heures sur 24 et sept jours sur sept par tout un chacun.

Station de recharge semi-publique: une station de recharge utilisable par les clients de l'investisseur ou exploitant et seulement pendant certaines heures d'ouverture.

Borne de recharge AC: borne de recharge n'offrant que du courant alternatif. La conversion en courant continu nécessaire pour la batterie est effectuée à bord du véhicule. Toutes les e-voitures peuvent utiliser au moins du courant 3 kW AC.

Borne de recharge DC: borne de recharge mettant déjà à disposition du courant continu. La conversion en courant continu nécessaire pour la batterie est effectuée dans la borne de recharge. Quelques standards de recharge DC: CHAdeMO (véhicules japonais), COMBO (véhicules allemands et états-uniens) et Tesla Supercharger.

Quelle: Protoscar SA