

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 105 (2014)
Heft: 3

Artikel: Recharge publique des voitures électriques
Autor: Rosset, Stéphane / Mende, Iris
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-856198>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Recharge publique des voitures électriques

Le moteur de l'électromobilité

Le développement d'un réseau national de recharge est un des facteurs clés pour le succès de la mobilité électrique. Dans ce contexte, les entreprises électriques sont appelées à jouer un rôle décisif. Afin de mener à bien la construction d'un tel réseau de bornes, un nombre important de défis est à relever.

Stéphane Rosset, Iris Mende

La protection du climat et la diminution des émissions de CO₂ exigent un abandon des énergies fossiles. Dans ce contexte, la mobilité individuelle joue un rôle important. Il y a quelques décennies encore, presque la totalité des véhicules de tourisme disposait d'un moteur à combustion, alimenté par une source d'énergie fossile. Si le nombre d'alternatives a sensiblement augmenté depuis les années 2000 avec l'apparition sur le marché des voitures hybrides et électriques, la voiture à combustion reste le premier choix pour la plupart des automobilistes suisses. L'immatriculation de véhicules électriques a certes connu une forte progression durant les dernières années, mais avec une part de marché de 0,3% [1], ces voitures sont encore loin d'être un phénomène de masse.

L'évolution de ce marché dépend également de l'existence d'un réseau de recharge efficace. En effet, la crainte de tomber en panne de courant freine souvent les futurs acquéreurs à opter pour un véhicule électrique. Un souci bien compris par les acteurs du secteur qui ont placé le développement d'une infrastructure publique parmi les trois principales priorités de la politique suisse de la mobilité électrique [2].

Dans ce contexte, les entreprises électriques sont vouées à apporter une contribution importante. Pour elles, une implication dans la construction et la gestion de bornes de recharge représente une opportunité économique. Il s'agira dans un premier temps de promouvoir la mobilité électrique et de soutenir la croissance du marché. Sur le long terme, la commercialisation du courant fourni aux bornes générera un bénéfice.

Le client au centre des réflexions

Selon le Forum suisse de la mobilité électrique, le tournant vers un trafic routier complètement électrifié ne peut avoir lieu que si les besoins du client sont à la base de toute réflexion [3]. Ainsi, la voiture électrique est souvent perçue comme déficitaire par rapport à la voiture à com-

bustion qui est adaptée aux trajets urbains tout comme aux grandes distances; le plein d'essence ne dure que quelques minutes et un vaste réseau de stations-service est à disposition. Aux yeux du grand public, les voitures électriques devraient satisfaire aux mêmes exigences en termes de flexibilité.

Les promoteurs de la mobilité électrique évoquent des contre-arguments valables: en effet, la distance pouvant être parcourue avec une voiture électrique standard sans recharge est largement suffisante pour la plupart des trajets [4]. Toutefois, les utilisateurs de voitures sont habitués à pouvoir effectuer aussi de longs voyages avec leurs véhicules à essence. L'appel au changement d'habitudes ne suffira pas à lui seul pour que la voiture électrique se démocratise.



Figure 1 Une borne de recharge rapide du réseau MOVE.



Figure 2 Identification à la borne avec une carte RFID.

Le développement d'un réseau de recharge adapté à un maximum de besoins est primordial pour surmonter cet obstacle. Si la recharge à domicile en reste le pilier principal, il est nécessaire d'offrir des solutions de recharge adaptées aux différents besoins tout en tenant compte d'éventuels imprévus.

Des solutions adaptées aux besoins

Pour la recharge publique, trois solutions sont promues: la recharge semi-rapide («work&charge»), la recharge rapide («shop&charge») et la recharge ultra-rapide («coffee&charge»).

La recharge semi-rapide au travail est idéale pour les entreprises qui entendent offrir à leurs collaborateurs et visiteurs une solution de recharge. Etant donné qu'une recharge rapide n'est pas nécessaire dans ces conditions, la station peut être du même type que les bornes de recharge domestiques. Les entreprises électriques peuvent promouvoir ce mode de recharge en apportant un soutien aux sociétés souhaitant installer des bornes sur leurs sites.

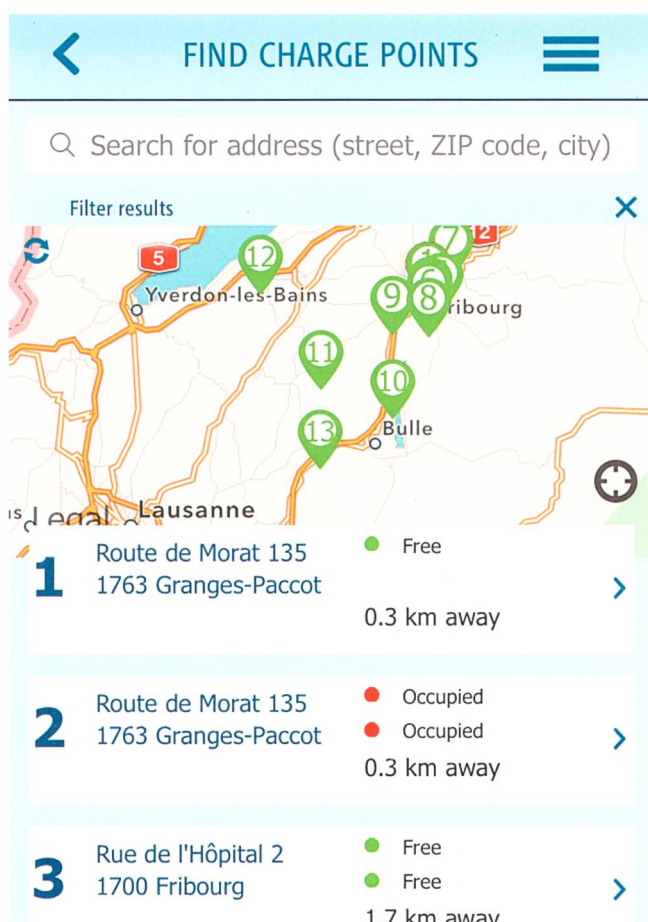
Dans les centres-villes, les solutions de recharge rapides («shop&charge») apportent un complément à la recharge à domicile ou sur le lieu de travail. Ces bornes (**Figure 1**) permettent de charger une voiture électrique standard en environ 4 heures. Utiles pour les particuliers, elles peuvent aussi faire partie de solutions innovantes pour des entreprises. Cette infrastructure joue par exemple un rôle important dans le projet Taxi-Volt, lancé par Chevrolet Suisse. Durant le premier semestre 2014, des voitures électriques

Chevrolet Volt sont mises à disposition de différentes sociétés de taxi dans six agglomérations. Ces taxis électriques utilisent les bornes de recharge publiques mises en place par les entreprises électriques locales.

Plusieurs sociétés électriques développent des réseaux de bornes dans leur zone de desserte avec l'ambition de

l'étendre le plus possible à l'aide de partenariats. Au-delà de la collaboration entre différents fournisseurs d'électricité, une coopération peut aussi impliquer des constructeurs automobiles installant des bornes de recharge dans des garages ou des entreprises qui souhaitent mettre une borne à disposition de la communauté. Tel est l'esprit du projet MOVE, lancé en 2011 par Groupe E, qui a l'ambition de motiver le plus de partenaires possible à adhérer au réseau.

La recharge ultra-rapide, dite «coffee&charge», permet de recharger une voiture électrique standard en environ 30 minutes. Elle s'avère indispensable pour les conducteurs qui effectuent de longs voyages. Ces bornes ont toutefois un coût élevé et leur utilisation quotidienne s'avère moins importante [5]. Les entreprises souhaitant promouvoir cette technologie se trouvent alors face à une situation difficile: d'un côté, ces infrastructures sont nécessaires à la promotion de la mobilité électrique, mais de l'autre côté, leur rentabilité économique est incertaine. Il est alors peu probable qu'une seule société construise un réseau national de stations de recharge ultra-rapide. Par conséquent, la mise en place de cette technologie a été prise en main



Figures: Groupe E

Figure 3 Une application pour smartphone permet de trouver des bornes à proximité.

par un groupement réunissant différents acteurs des branches de l'électricité et de l'industrie automobile: Swiss eMobility. Les participants au projet, baptisé «EVite», se sont engagés à construire chacun cinq bornes de recharge ultra-rapide sur leur zone d'activité. Ainsi, le réseau devrait être équipé à terme de 150 stations placées aux alentours des grands axes autoroutiers.

Enjeux

Les principaux enjeux du développement d'un réseau de bornes sont les suivants:

Standardisation de la technologie

Aujourd'hui, il existe trois types de recharge pertinents pour les infrastructures publiques, correspondant aux trois modèles exposés ci-dessus. Après une période de transition pendant laquelle plusieurs types de prise étaient nécessaires selon le modèle de voiture, la prise type 2 [6] a été définie comme standard européen pour les recharges semi-rapides et rapides. Tout constructeur de véhicules électriques propose à ses clients un câble compatible avec ce type de prise. Cette standardisation garantit aux usagers un accès à toute borne de recharge publique.

La situation est différente dans le domaine de la recharge ultra-rapide. Un manque de coordination entre les différents constructeurs automobiles a mené à la différenciation des solutions techniques. Tandis que les constructeurs européens équipent leurs voitures électriques de câbles compatibles avec la prise Combo2, les véhicules japonais doivent être branchés sur une prise du type CHAdeMO. Ces variantes augmentent la complexité du système. Pour répondre au standard EVite, une borne doit aujourd'hui être équipée de trois prises différentes: une de type 2, une Combo2 et une CHAdeMO.

Système de paiement

Un autre défi à relever est le paiement de l'électricité fournie par les bornes publiques. Les systèmes d'accès sont très variés: il existe des accès ouverts, des clés physiques, des machines à pièces, des paiements par carte de crédit, des cartes RFID (Radio Frequency Identification Devices) (Figure 2), des systèmes SMS, des applications pour smartphone ainsi que des solutions encore en phase d'étude comme les clés smartphone et l'identification automatique par le câble de recharge.

Toutes ces solutions ont des avantages et des inconvénients selon les exigences du gestionnaire du réseau de recharge et des clients. Souvent, plusieurs systèmes sont combinés dans un souci d'offrir aux consommateurs la plus grande flexibilité possible. Mais le choix repose également sur des aspects économiques. Si aujourd'hui la plupart des réseaux publics constituent un investissement des entreprises électriques pour l'avenir, l'objectif à terme doit être de les exploiter de manière économiquement viable. Le revenu des bornes doit alors couvrir leur coût d'exploitation, ce qui entre aussi dans la réflexion quant au système de paiement choisi.

Interopérabilité des systèmes

D'un point de vue client, l'interopérabilité des systèmes est une condition sine qua non pour l'utilisation d'un réseau de recharge public. Dès lors, un système très flexible est souhaitable pour les consommateurs. Cependant, les différentes entreprises proposant de la recharge publique sont souvent concurrentes. Avec la libéralisation du marché de l'électricité, l'activité commerciale des fournisseurs ne se limite plus à leurs territoires historiques. Il s'agira alors de trouver un bon équilibre

entre l'orientation client et la protection des intérêts économiques des entreprises.

Perspectives pour l'avenir

Le développement d'une infrastructure de recharge sous l'égide des entreprises électriques en tenant compte des enjeux exposés nécessite des actions sur plusieurs axes.

Visibilité

La notoriété du développement de la mobilité électrique est un facteur de succès non négligeable. Afin de faire connaître les avancées dans le domaine, une forte présence des acteurs est requise. Cette dernière passe entre autres par une infrastructure de recharge bien visible, clairement identifiable et connue par les utilisateurs de voitures électriques. Dans une première phase, les entreprises électriques doivent s'investir particulièrement, montrer leur présence dans le domaine et confirmer leur engagement pour la mobilité électrique. Cet investissement leur permettra aussi de gagner de l'expérience avec des retombées positives.

Commercialisation de la recharge

Les entreprises électriques sont appelées à développer un modèle économique

Zusammenfassung

Aufladen von Elektrofahrzeugen in der

Öffentlichkeit

Der Motor der Elektromobilität

Um den Marktanteil der Elektroautos zu steigern, ist die Entwicklung eines nationalen Netzes mit Ladestationen unabdingbar. Auch wenn das Aufladen in den meisten Fällen an der heimischen Steckdose erfolgt, müssen Lösungen angeboten werden, die auf die verschiedenen Bedürfnisse zugeschnitten sind. Beim öffentlichen Aufladen werden drei Lösungen gefördert: das halbschnelle Aufladen («work&charge»), das schnelle Aufladen («shop&charge») und das sehr schnelle Aufladen («coffee&charge»).

Mehrere Elektrizitätsunternehmen entwickeln in ihrem Netzgebiet Netze mit Ladestationen und wollen diese Netze über Partnerschaften möglichst ausweiten. Abgesehen von der Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Stromanbietern könnten auch die Automobilhersteller ins Boot geholt werden, indem diese Aufladestationen in Garagen errichten, oder Unternehmen, die der Öffentlichkeit eine Ladestation zur Verfügung stellen möchten. In diesem Sinn will das Projekt MOVE, das 2011 von Groupe E ins Leben gerufen wurde, möglichst viele Partner für sein Netz gewinnen.

Da ein Unternehmen alleine nicht die Verantwortung für den Aufbau eines nationalen Netzes von Ladestationen übernehmen kann, soll ein solches durch die Vernetzung lokaler Netze schrittweise geschaffen werden. Ein gutes Beispiel dafür ist die Zusammenarbeit zwischen Groupe E und den Centralschweizerischen Kraftwerken (CKW): Beide Unternehmen haben ihre Netze den Kunden der jeweils anderen Gesellschaft zugänglich gemacht. Für die Bezahlung haben sie eine Roaming-Lösung eingerichtet, die für die Kunden, aber auch für die Infrastrukturbetreiber zufriedenstellend ist.

Die Entwicklung der Netze und damit die Förderung der Elektromobilität erfordert eine gute Koordination zwischen allen Beteiligten sowie eine gewisse Standardisierung, vor allem bei der Technologie. Auch die Sichtbarkeit ist ein wichtiger Faktor. Die Elektrizitätsunternehmen müssen Präsenz markieren und ihre Fortschritte in diesem Bereich kundtun.

Cr

viable tenant compte de tous les aspects de la gestion de l'infrastructure de recharge. Dans l'optique d'une commercialisation de l'énergie fournie à la borne, elles doivent proposer aux consommateurs un service justifiant les coûts. Ce dernier comprend la supervision de l'infrastructure pour éviter le vandalisme et garantir la disponibilité d'une borne à tout moment, un service à la clientèle 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, la géolocalisation des bornes (**Figure 3**) et un système de réservation de bornes. Afin d'agrandir continuellement les réseaux existants, les entreprises actives dans le domaine doivent également fournir un soutien aux particuliers souhaitant mettre une borne à disposition du public.

Partenariats

Afin de proposer aux clients un service interopérable tout en protégeant les intérêts économiques, les partenariats constituent une bonne solution. Comme une société ne pourra pas à elle seule prendre la responsabilité de la construction d'un réseau de recharge national, l'interconnexion de réseaux locaux permettra de le construire pas à pas. La coopération développée par Groupe E et l'entreprise électrique de Suisse centrale CKW l'illustre bien : les deux sociétés ont rendu accessibles leurs réseaux de

recharge respectifs aux clients de l'autre société. Pour le paiement, elles ont mis en place une solution de roaming qui satisfait clients et gestionnaires de l'infrastructure.

Au niveau du réseau de recharge ultra-rapide, le modèle de partenariat a déjà été institutionnalisé avec la fondation de Swiss eMobility. La construction de ce réseau est planifiée au niveau national et coordonné par tous ses intervenants.

Les clés du succès

Le développement des réseaux publics de recharge pour véhicules électriques constitue une nécessité absolue au changement de paradigme en matière de mobilité privée. Les entreprises électriques ont un rôle important à jouer dans ce tournant, premièrement dans un but de service public, mais surtout afin de participer à un nouveau marché de croissance.

La flexibilité est un point fort des réseaux de recharge publics, mais elle doit être gérée de manière compétente pour ne pas diminuer l'efficacité des solutions proposées. Une bonne coordination entre les acteurs et une standardisation raisonnable, surtout au niveau technologique, sont requises. Enfin, la mise en place de solutions confortables pour les clients et économiquement viables pour les entreprises est la clé du succès.

Liens

■ www.groupe-e.ch

Références

- [1] S. Wegmann, P. Walser : Elektrofahrzeuge zwischen Hype und Realität, Bulletin AES, 3/2013, p. 1.
- [2] J. Beckmann, M. J. Pauli : Extraits du Carnet de la route Suisse de la mobilité électrique, Forum suisse de la mobilité électrique, 2011, p. 2.
- [3] J. Beckmann, M. J. Pauli : Schweizer Road Map zur Elektromobilität, Forum suisse de la mobilité électrique, 2011, p. 7.
- [4] J. Beckmann, S. Suter-Imesch, M. J. Pauli : Mythbuster de la voiture électrique. Analyse critique de dix demi-vérités circulant sur la voiture électrique. Forum suisse de la mobilité électrique, 2012, pp. 6-10.
- [5] J. Beckmann, M. J. Pauli : Schweizer Road Map zur Elektromobilität, Forum suisse de la mobilité électrique, 2011, p. 25.
- [6] F. Randin : Infrastructure de recharge pour véhicules électriques. Situation actuelle et perspectives, Bulletin AES, 7/2013, p. 32.

Informations sur les auteurs

Stéphane Rosset, économiste d'entreprise, est au bénéfice de près de 20 ans d'expérience dans les télécoms et l'informatique et a assumé diverses responsabilités dans les domaines du business development, le project management, la vente et le marketing. Depuis 2012, il est « Business Developer E-Mobility » auprès de Groupe E.

Groupe E SA, 1763 Granges-Paccot
stephane.rosset@groupe-e.ch

Dr. phil. **Iris Mende** a travaillé dans la recherche et l'enseignement universitaire avant de rejoindre Groupe E en 2008 en tant que collaboratrice à la Direction Energie. Depuis 2013, elle est porte-parole au sein de l'unité Communication & affaires publiques du groupe.

iris.mende@groupe-e.ch

Anzeige

Connaissez-vous déjà le site www.bulletin-online.ch ?

Vous trouverez les articles parus dans ce numéro également sur le site du Bulletin-online. Il vous offre la possibilité d'évaluer et de commenter les articles, afin de transformer une communication à sens unique en dialogue passionnant.

Le Bulletin électronique vous invite à explorer, à « fouiller » dans les archives, ainsi qu'à lire les plus récentes communications. Nous nous réjouissons de votre visite !

www.bulletin-online.ch

Bulletin
Fachzeitschrift von Electrosuisse und VSE
Revue spécialisée d'Electrosuisse et de l'AES