



## Réponse du Conseil d'Etat à un instrument parlementaire

Question 2025-GC-95

### Quel soutien au développement de la recharge bidirectionnelle ?

---

Auteurs :	<b>Berset Alexandre, Julmy Markus</b>
Nombre de cosignataires :	<b>0</b>
Dépôt :	<b>27.03.2025</b>
Développement :	<b>27.03.2025</b>
Transmission au Conseil d'Etat :	<b>27.03.2025</b>
Réponse du Conseil d'Etat :	<b>13.05.2025</b>

---

#### I. Question

La production d'énergie solaire est un des piliers du développement de l'énergie renouvelable et indigène. La Confédération soutient la pose de panneaux photovoltaïques et de plus en plus de ménages bénéficient d'une production propre en électricité de source solaire. Malheureusement, les pics de production ne correspondent pas toujours aux pics de consommation. De ce fait, une partie de la production des installations photovoltaïques doit bien souvent être injectée sur le réseau. Cette situation est dommageable aux productrices et producteurs d'énergie solaire, qui sont obligé-e-s de vendre leur courant à très bas prix. Ces apports d'énergie dans le réseau en milieu de journée ne sont pas non plus positifs pour le réseau électrique dans son ensemble.

Parallèlement au développement de la production d'énergie solaire, de plus en plus de citoyennes et citoyens font le pas vers la mobilité électrique. Il en résulte que de plus en plus de ménages disposent d'une batterie de voiture électrique qui pourrait potentiellement servir de stockage pour l'énergie solaire produite mais non utilisée sur le moment. Par ailleurs, de plus en plus de modèles de voitures électriques offrent déjà la technologie de recharge bidirectionnelle. La batterie peut alors être rechargée par les panneaux solaires ou le réseau, mais elle peut également fournir de l'énergie vers le ménage à certains moments de la journée ou de la nuit.

L'utilisation de batteries de voitures électriques en tant qu'accumulateurs d'électricité semble pouvoir répondre à de nombreux défis et être bénéfique aux productrices et producteurs d'énergie solaire ainsi qu'à la gestion du réseau électrique. Cependant, dans la pratique actuelle, il semble qu'il soit encore compliqué d'utiliser cette technologie.

Au vu de ce qui précède, les soussignés prient le Conseil d'Etat de répondre aux questions suivantes :

1. Est-il actuellement possible d'utiliser la technologie de recharge bidirectionnelle dans le Canton de Fribourg ?
2. Quelles sont les barrières à l'utilisation de cette technologie ?
3. Quelles pourraient être les mesures permettant d'encourager cette technologie à l'échelle nationale et cantonale ?

4. Le Conseil d'Etat est-il favorable au développement de cette technologie ?
5. Le Conseil d'Etat entend-il mettre en œuvre des mesures pour favoriser le développement de cette technologie ?

## II. Réponse du Conseil d'Etat

Les thématiques de recharge bidirectionnelle des véhicules électriques et du « smart charging » (le système intelligent de recharge de ces véhicules) ont fait l'objet d'un postulat de la Conseillère aux Etats, Adèle Thorens Goumaz en juin 2022. La présente réponse reprendra donc une partie des informations du rapport<sup>1</sup> du Conseil fédéral en réponse au postulat susmentionné.

Comme relevé par les députés, la recharge bidirectionnelle V2X (vehicle-to-X) met une capacité de stockage à disposition de l'infrastructure électrique (maison, bâtiment ou réseau) permettant d'utiliser la production des sources d'énergies renouvelables, comme les panneaux photovoltaïques.

Cela étant dit, le Conseil d'Etat a l'avantage de répondre aux questions comme suit :

### 1. *Est-il actuellement possible d'utiliser la technologie de recharge bidirectionnelle dans le Canton de Fribourg ?*

Il est légal et tout à fait possible d'utiliser la technologie de recharge bidirectionnelle dans le canton de Fribourg tout comme partout ailleurs sur le territoire helvétique. Divers acteurs du monde automobile ont, par ailleurs, d'ores et déjà installé et mis en service ce type de bornes<sup>2</sup>, y compris sur le sol fribourgeois. Le projet subventionné par l'Office fédéral de l'énergie (SI/502316<sup>3</sup>) a d'ailleurs permis l'introduction de ce système depuis plusieurs années. D'autres projets à Bâle sur le site d'Erlenmatt-Ott ou encore à Yverdon ont également servi à développer les connaissances sur ce type de technologie comme le mentionne le rapport du Conseil fédéral au postulat 22.3569.

Une autorisation du gestionnaire de réseau de distribution (GRD) local est cependant bien entendu nécessaire pour opérer un système de recharge bidirectionnelle compatible. Renseignements pris auprès des GRD, le nombre de bornes directionnelles actuellement en opération dans le canton de Fribourg est de l'ordre d'une dizaine.

### 2. *Quelles sont les barrières à l'utilisation de cette technologie ?*

La barrière principale à l'utilisation de cette technologie est l'investissement conséquent nécessaire à l'acquisition des bornes (supérieur à 10'000 francs). Une borne bidirectionnelle est effectivement entre 5 à 10 fois plus chère qu'une borne unidirectionnelle.

D'autre part, tous les véhicules électriques ne permettent pas encore d'utiliser la recharge bidirectionnelle même si les modèles les plus récents offrent cette possibilité<sup>4</sup>. La norme ISO 15118-20<sup>5</sup> permettra également de faciliter l'interopérabilité entre les véhicules et les stations de

---

<sup>1</sup> Technologies V2X (vehicle to grid) et « smart charging », Rapport du Conseil fédéral : <https://www.parlament.ch/centers/eparl/curia/2022/20223569/Bericht%20BR%20F.pdf>

<sup>2</sup> [V2X : Clés pour l'essor des voitures électriques bidirectionnelles](#)

<sup>3</sup> [V2X Suisse - Textes](#)

<sup>4</sup> Study on the « Potential of a full EV-power-system integration in Europe & how to realise it », Fraunhofer ISE & Fraunhofer ISI, [Lien](#)

<sup>5</sup> [ISO 15118-20:2022 - Véhicules routiers — Interface de communication entre véhicule et réseau électrique — Partie 20: Exigences des couches réseau et application de 2ème génération](#)

recharge. Un programme de recherche subventionné par l'Office fédéral de l'énergie (SI/502889<sup>6</sup>) vise également à optimiser cette interopérabilité entre véhicules, stations et réseaux.

Une autre barrière se situe sur le plan psychologique. Pour bon nombre d'utilisateurs potentiels, la recharge bidirectionnelle est souvent perçue comme potentiellement dommageable pour la durée de vie de la batterie du véhicule électrique, même si cette croyance répandue a été réfutée par des études scientifiques<sup>7</sup>.

Les défis réglementaires induits par ce type de recharge tels que son pilotage, la communication avec le réseau et le décompte de la consommation finale ne doivent néanmoins pas être sous-estimés et ont été adressés dans le deuxième volet d'ordonnances pour l'exécution de la loi fédérale relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables (OApEl)<sup>8</sup> qui entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2026. Les bornes de recharge bidirectionnelle font par ailleurs partie des installations éligibles au remboursement de la rémunération pour l'utilisation du réseau.

*3. Finalement, comme il n'existe pas de modèle d'affaire côté GRD qui tient compte des possibilités et avantages de la recharge bidirectionnelle, les investisseurs potentiels ne peuvent pour le moment pas envisager un retour sur investissement satisfaisant à cause du faible revenu assuré par l'utilisation d'une telle borne. Quelles pourraient être les mesures permettant d'encourager cette technologie à l'échelle nationale et cantonale ?*

Il est tout d'abord important de rappeler qu'il n'est pas du ressort de l'Etat d'imposer une technologie sur le marché sous peine de diriger une partie des consommateurs vers une option qui pourrait se révéler comme inadéquate, surtout dans le contexte actuel volatil et ultra-compétitif du marché automobile. Les technologies de batterie utilisées dans les véhicules électriques évoluent très rapidement et le marché décidera librement de la technologie la plus adaptée aux besoins de la population.

Dans ce contexte, même si certains cantons subventionnent la pose de bornes bidirectionnelles<sup>9</sup>, l'efficacité réelle de telles mesures est discutable.

Il convient également de rappeler que l'Etat a subventionné la pose de borne de recharge dans les habitats privés en 2022 à hauteur d'un million de francs en réponse à la motion 2021-GC-89. Un effet d'aubaine avait été constaté du fait du faible coût relatif de l'installation de la borne (quelques milliers de francs) par rapport à celui du véhicule électrique (plusieurs dizaines de milliers de francs) comme en atteste la progression linéaire des ventes de véhicules électriques neuves pour l'année 2022 par rapport à 2021<sup>10</sup>, alors qu'une augmentation pratiquement exponentielle aurait dû être visible si l'encouragement par subvention avait motivé les acheteurs hésitants.

---

<sup>6</sup> [IEA EV TCP Task 53 – Interoperabilität von bidirektionalem Laden - Textes](#)

<sup>7</sup> J. Gong et al., "Quantifying the impact of V2X operation on electric vehicle battery degradation: An experimental evaluation," eTransportation, vol. 20, p. 100316, 2024, doi: 10.1016/j.etrans.2024.100316

<sup>8</sup> Rapport explicatif, Modification de l'ordonnance sur l'approvisionnement en électricité, [91803.pdf](#)

<sup>9</sup> [Weitere Massnahmen des Förderprogramms Ladeinfrastruktur | Kanton Zürich](#)

<sup>10</sup> [Parc vehicules\\_2023\\_20240313.pdf](#)

### Immatriculation voitures de tourisme neuves, carburants alternatifs (FR)

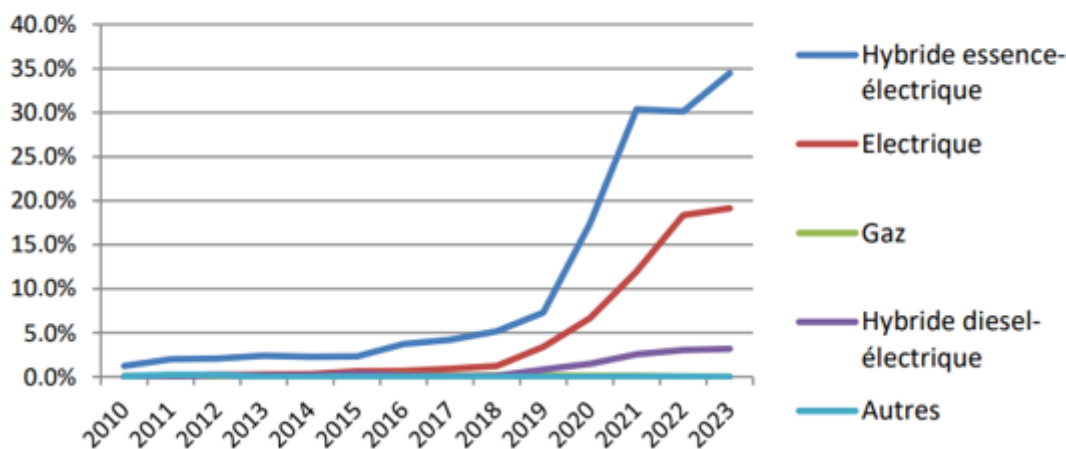


Figure 1: Immatriculation des voitures de tourisme neuves, carburants alternatifs

#### 4. Le Conseil d'Etat est-il favorable au développement de cette technologie ?

Le Conseil d'Etat est bien évidemment favorable à toute technologie permettant de stocker l'excès de courant solaire produit en journée et notamment durant la saison d'été. L'utilisation de la batterie des véhicules électriques permettant d'offrir une capacité de stockage nettement supérieure aux batteries domestiques standards serait alors un atout pour la transition énergétique. Considérant que les voitures sont utilisées en moyenne seulement 10% du temps, la recharge bidirectionnelle pourrait augmenter de manière significative la part d'électricité autoconsommée provenant des installations photovoltaïques et de ce fait, stabiliser le réseau électrique en écrêtant les pics de charge.

Une étude de l'ETH Zürich montre également que l'intégration du V2G (vehicule-to-grid) permettrait de réduire les coûts du système énergétique de manière significative (jusqu'à 14%) en plus de maximiser l'utilisation de l'énergie solaire et de lisser le prix de l'électricité<sup>11</sup>.

Le déploiement de cette technologie à grande échelle est attendu dès les années 2028-2030<sup>12</sup>.

#### 5. Le Conseil d'Etat entend-il mettre en œuvre des mesures pour favoriser le développement de cette technologie ?

Partant de ce qui précède, et malgré le potentiel manifeste de cette technologie, le Conseil d'Etat n'entend pas mettre en place des mesures d'encouragement au développement de la recharge bidirectionnelle. Le marché est en pleine évolution et les choix technologiques seront principalement déterminés par les orientations fixées au niveau mondial, européen ou helvétique selon les mécanismes de la concurrence et de l'innovation.

<sup>11</sup> [Vehicle-to-grid in Switzerland, Final Report, ETH Zürich](#)

<sup>12</sup> [Cher OFEN : Puis-je utiliser ma voiture électrique comme batterie déjà aujourd'hui ? | BFE-Magazin energieplus | Energiemagazin des Bundesamtes für Energie](#)