



L'électromobilité

Le développement de la mobilité électrique est-il crédible ?

Les émissions de CO₂ du secteur du transport représentent 40 % des émissions de CO₂ françaises, la qualité de l'air est un enjeu majeur de santé publique, et la pollution sonore est une source de nuisance importante. La mobilité électrique se développe dans le monde pour ces trois raisons.

De nombreux constructeurs automobiles développent aujourd'hui des gammes de véhicules 100% électriques. Volvo a d'ailleurs annoncé que la marque se recentrait exclusivement sur les modèles électriques et hybrides rechargeables d'ici à 2019.

En France, la barre des 100 000 véhicules électriques dans le parc roulant a été franchie en 2017, et la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie a fixé à plus d'un million l'objectif de VE dans le parc en 2023.

Quelles sont les émissions de CO₂ de la production d'électricité ?

En France, la production d'électricité émet en moyenne 50 gCO₂/kWh, soit moins de 1 kgCO₂/100 km. Ce chiffre est à rapprocher des émissions de CO₂ du diesel ou de l'essence qui s'élèvent à plus de 17 kg/100km.

En outre, le système électrique est le principal vecteur de développement des énergies renouvelables, ce qui rend la mobilité électrique d'autant plus intéressante sur le plan climatique sur le long terme.

Quelles sont les aides financières pour la mobilité électrique ?

• **Pour les véhicules**

Tout le monde peut bénéficier d'un bonus pour l'achat et la location de longue durée (plus de 2 ans) de véhicules électriques :

Pour les véhicules électriques particuliers, il existe un bonus écologique de 6000 € (dans la limite de 27% du coût d'achat) pour l'achat ou la location de longue durée. Pour les véhicules hybrides rechargeables, ce bonus s'élève à 1000€.

Il existe également une prime à la conversion, cumulable avec le bonus. Si l'achat d'un véhicule bas carbone s'accompagne de la mise au rebut d'un véhicule diesel mis en circulation avant le 1er janvier 2006, ce bonus s'élève à 4000 € lors de l'achat un véhicule électrique, 2500 € pour l'achat d'un véhicule hybride rechargeable.

Pour les 2-3 roues et quadricycles à moteur, un bonus est accordé. Ce bonus, qui peut atteindre 1000 €, dépend de la puissance du moteur et de la taille de la batterie.

Enfin, les vélos à assistance électriques font l'objet d'un bonus de 200 €.

En sus de ces aides nationales, des incitations locales peuvent exister (exonération partielle ou totale de la taxe sur les cartes grises par exemple).

• **Pour les points de charge**

Des aides existent également pour l'installation des bornes de recharges privées. Ainsi, un ménage peut bénéficier du Crédit d'Impôt Transition Énergétique pour la mise en place d'une borne de recharge.

Les entreprises, les bailleurs ainsi que les ménages en logement collectif peuvent bénéficier du dispositif des Certificats d'Économie d'Énergie à travers le programme ADVENIR.

Les batteries des véhicules électriques sont-elles recyclables ?

Les batteries des véhicules électriques ont une durée de vie de l'ordre de 8 ans. Il faut donc en moyenne deux batteries sur la durée d'un véhicule. La question du recyclage de ces composants coûteux et polluants est clé pour l'acceptabilité de la mobilité électrique.

Tout d'abord, les batteries peuvent bénéficier d'une seconde vie pour le stockage de l'énergie. Des recherches sont aujourd'hui menées pour permettre à la batterie d'être utilisée comme élément de stockage stationnaire de l'électricité du réseau électrique avec des coûts de reconditionnement limités.

Enfin, une directive européenne (directive Batteries (2006/66/EC) désigne le producteur des batteries comme responsable du recyclage des batteries en fin de vie afin que celles-ci ne se retrouvent pas dans la nature, ses composants chimiques étant très polluants. Cette obligation est à l'origine du développement d'une filière de recyclage économiquement rentable.



Quelle est l'autonomie réelle des véhicules électriques ?

L'autonomie moyenne des voitures électriques commercialisées actuellement est de 150 à 400 km selon les cycles constructeurs, soit environ 100 à 300 kilomètres réels. Ceci est à comparer avec les besoins de mobilité quotidienne qui n'excèdent généralement pas 50 km. Pour les déplacements « longue distance », un réseau de stations de bornes de recharge ouvertes au public est en phase de déploiement.

Par ailleurs, l'autonomie des véhicules électriques s'améliore d'année en année avec la massification des véhicules électriques et le développement de nouvelles technologies de stockage.

Combien de temps faut-il au véhicule pour se charger ?

Le temps de charge des batteries varie selon leur taille et la puissance du point de charge. Il peut varier entre quelques dizaines de minutes et plusieurs heures. En France, les prises domestiques permettent de recharger un véhicule électrique en 7 à 15 heures.

Le réseau de bornes de recharge ouvertes au public est-il adapté aux besoins des usagers ?

On décompte près de 20 000 points de charge ouverts au public en France répartis dans plus de 5000 stations (en très forte croissance). Ces bornes se situent dans des stations dédiées, dans des commerces, sur la voirie publique... Si leur localisation géographique et les puissances de recharge ne sont pas toujours en adéquation avec les besoins des usages, les retours d'expérience permettent d'optimiser leur déploiement.

La consommation d'électricité ne risque-t-elle pas d'exploser ?

Si 100 % des véhicules individuels étaient électriques, la consommation d'électricité supplémentaire serait de l'ordre de 90 TWh par an, soit +19 % par rapport à la consommation d'électricité totale actuelle. L'enjeu ne se trouve en réalité pas tant dans le niveau absolu de consommation des véhicules électriques que dans la gestion de leurs recharges pour éviter qu'ils ne consomment tous au même moment, afin d'éviter des contraintes en termes de capacités des réseaux électriques et des capacités de production.

En outre, ce chiffre est à mettre au regard des gains sur la balance commerciale associée aux importations de pétrole, dont le seul transport représente aujourd'hui près de 30 Md€ par an.

Les VE risquent-ils de fragiliser le réseau électrique ?

Le déploiement des véhicules électriques génère de nouveaux défis sur le système électrique, pour lesquels des solutions existent déjà. Le pilotage des charges est aujourd'hui une technologie disponible et peu coûteuse qui permet de réduire de façon importante les coûts du système électrique tout en répondant aux besoins des usagers. A plus long terme, les véhicules électriques pourront également stocker et déstocker l'énergie.

La mise en place de ces solutions réduira les besoins de renforcement des réseaux électriques.

A quoi sert le pilotage des charges ?

Le pilotage des charges (smart charging) permet de recharger les véhicules électriques de façon à répondre aux besoins des usagers aux conditions économiques les plus adaptées.

Le système électrique doit en effet répondre à différents enjeux, que sont le dimensionnement adéquat du parc de production, le maintien de l'offre équilibre-demande en chaque instant et le bon fonctionnement du système électrique dans un contexte d'intégration des énergies renouvelables.

Ainsi, charger un véhicule électrique lors de la pointe de consommation en hiver n'a pas les mêmes conséquences sur le système que de le charger en pleine nuit. Il est également plus intéressant pour le système de synchroniser les charges avec les productions photovoltaïques par exemple. Au total, le pilotage des charges permet de réduire les coûts du système électrique en évitant des investissements de réseaux et de capacités de production supplémentaires.

La bonne gestion des cycles de recharge des véhicules électriques peut ainsi générer une valeur pour la collectivité en réduisant les coûts globaux d'insertion de véhicules électriques dans le système électrique. RTE estime ainsi que le pilotage tarifaire Heure Pleine/ Heure Creuse d'un véhicule électrique permettrait de générer une valeur pour la collectivité de 20 à 100 € par an10.

Combien coûte le pilotage des charges ?

L'intégration de fonctions de pilotage dans les bornes de recharge représente un coût allant de 50 à 250 € en fonction des technologies adoptées, ce qui représente un coût très faible par rapport aux services rendus au système électrique et aux gains pour l'utilisateur (jusqu'à 100 € par an).