

## STOP aux idées reçues sur le véhicule électrique

En plein débat sur les prix du carburant, notre dépendance aux énergies fossiles et les défis posés par les changements climatiques ou la dégradation de la qualité de l'air, l'Avere-France souhaite clarifier certains points sur le véhicule électrique et corriger quelques idées et déclarations approximatives voire erronées.

### **Le véhicule électrique, c'est juste pour les trajets de tous les jours en ville : FAUX !**

#### **La voiture électrique d'aujourd'hui peut devenir le véhicule principal du foyer.**

Alors que les Français parcourent 29 kilomètres en moyenne chaque jour et que 80 % d'entre eux effectuent quotidiennement moins de 50 kilomètres<sup>1</sup>, les modèles électriques sont d'excellents véhicules de tous les jours. Mais pas que ! En effet, leur autonomie est en constante évolution. Les véhicules mis à la route aujourd'hui offrent entre 300 et 350 kilomètres d'autonomie en moyenne en conditions réelles d'utilisation et de nombreux modèles attendus pour la fin 2018 et 2019 approcheront les 500 kilomètres... De quoi largement couvrir les besoins du quotidien et aussi partir en week-end.

Par ailleurs, le véhicule électrique est un choix pertinent pour les consommateurs ruraux qui sont les plus pénalisés par l'augmentation de la fiscalité environnementale, la désertification des stations-services et l'absence de transport collectif adapté<sup>2</sup>.

### **On ne peut pas facilement "faire le plein" de son véhicule électrique : FAUX !**

#### **90 % des recharges se font à domicile ou au travail et il existe plus de 23 000 points de recharge en France accessible au public.**

Plus de 90 % des recharges s'effectuent à domicile ou sur le lieu de travail, possiblement sur une simple prise ! Dans les autres cas, les collectivités territoriales et le secteur privé continuent d'investir dans des réseaux de recharge. Aujourd'hui, il y a plus de 23 000 points de recharge accessibles à tous<sup>3</sup>, répartis sur plus de 10 000 stations à travers l'hexagone (+ 15 % rien que cette année) à mettre en regard des 11 000 stations-services "classiques" existantes, faisant de la France le troisième pays européen le mieux équipé<sup>4</sup>. Même si des disparités entre territoires existent, cela représente en moyenne 1 point de recharge pour 6 véhicules.

Sur autoroute, il existe aujourd'hui plus de 200 bornes de recharge rapide 50 kW permettant de récupérer 80 % d'autonomie en vingt à trente minutes, soit le temps d'une pause. Un réseau appelé à grandir puisque plusieurs entreprises sont en train de déployer des réseaux de recharge à très haute puissance (jusqu'à 150 kW) dans toute l'Europe afin de recharger rapidement les modèles à grande autonomie. La qualité de service est également en constante amélioration.

### **Le véhicule électrique, c'est trop cher : FAUX !**

#### **Grâce aux aides à l'acquisition et aux économies à l'usage**

##### **- A l'achat**

Le bonus écologique (jusqu'à 6 000 euros) et la prime à la conversion (PAC) rendent aujourd'hui la voiture électrique accessible à un prix quasiment équivalent à celui d'une thermique similaire.

<sup>1</sup> Enquête « Le baromètre de la mobilité électrique », réalisée par IPSOS pour le compte de l'Avere-France et Mobivia, septembre 2018

<sup>2</sup> [www.quechoisir.org/action-ufc-que-choisir-cout-de-detention-des-vehicules-gare-aux-idees-recues-n59369](http://www.quechoisir.org/action-ufc-que-choisir-cout-de-detention-des-vehicules-gare-aux-idees-recues-n59369)

<sup>3</sup> GIREVE (2018). *La France compte plus de 23 000 points de recharge accessibles au public*

<sup>4</sup> [www.eafo.eu](http://www.eafo.eu)

Modèles	Prix	Bonus	PAC	Prix
Berline compacte électrique	35 000 €	6 000 €	2 500 €	26 500 €
Berline compacte essence	27 000 €	-	1 000 €	26 000 €

Aujourd'hui, il est déjà possible d'acquérir un véhicule électrique neuf à partir de 90 euros par mois, batterie incluse, grâce aux formules de location longue durée<sup>5</sup>.

En 2019, sous certaines conditions, le montant de la prime à la conversion va être augmenté pour permettre aux ménages les plus modestes, ou sans autre solution de transport, de s'engager dans la transition écologique. Ce bilan positif devrait donc s'améliorer.

Et le prix des véhicules électriques devrait baisser. En effet, d'après plusieurs études, ils pourraient être compétitifs face à leurs équivalents thermiques sans subvention à compter de 2024<sup>6</sup>. Enfin, les coûts de fabrication des batteries devraient diminuer de 52 % d'ici à 2030 par rapport à 2008<sup>7</sup>.

#### - Sur le carburant

A propos du carburant, un véhicule électrique coûte moins de 2 euros aux 100 kilomètres<sup>8</sup> (contre 6,16 euros pour un modèle diesel et 7,44 euros pour un essence<sup>9</sup>). La voiture électrique est donc bien plus économique à l'usage qu'un modèle thermique, les prix des carburants fossiles fluctuant continuellement. Et cela sans compter les économies réalisées sur l'entretien, l'assurance, le stationnement...

#### - A l'usage

En effet, de nombreuses villes offrent aujourd'hui des aides au quotidien comme des heures de stationnement gratuites réduisant d'autant le coût du stationnement.

### Si tout le monde passe à la voiture électrique, il faudra construire de nouvelles centrales nucléaires : FAUX !

#### La recharge d'un véhicule électrique à domicile nécessite la même puissance que celle d'un chauffe-eau.

Contrairement aux idées reçues, le développement des voitures électriques ne nécessitera pas de nouveaux réacteurs nucléaires. Aujourd'hui, considérant les kilomètres parcourus chaque jour, recharger son véhicule électrique à domicile représente le même appel de puissance et la même consommation qu'un chauffe-eau<sup>10</sup>. Ainsi, l'efficacité énergétique des véhicules, la gestion intelligente des bornes de recharge et les pratiques des utilisateurs, telle la recharge de nuit, permettront de ne pas augmenter les capacités de production d'électricité, même avec 15,6 millions de véhicules électrifiés attendus en 2035<sup>11</sup>.

A cet horizon, leur consommation est estimée entre 7 et 34 TWh. Même dans la trajectoire haute, cela représente donc au maximum 7 % de la production annuelle d'énergie.

Enfin, comme nous le faisons tous déjà, décaler l'utilisation d'appareils électriques aux heures creuses et limiter leur utilisation durant les pics de demande entre 18 heures et 20 heures permet de modérer les appels de puissance sur le réseau. Nous ferons de même pour la recharge des voitures électriques, ce pour quoi la recharge intelligente est essentielle.

<sup>5</sup> Exemple d'une Peugeot Ion en location longue durée 36 mois, bonus écologique et prime à la conversion déduits, novembre 2018

<sup>6</sup> BNEF (2018). *Global long-term electric vehicle outlook*

<sup>7</sup> BNEF (2018). *Long-term energy storage outlook*

<sup>8</sup> Consommation moyenne d'un véhicule électrique : 14 kWh/100 km. Prix réglementé de l'électricité EDF heures creuses en novembre 2018 : 0,1228 €

<sup>9</sup> Consommations moyennes : diesel 4,20 l/100 km ; essence : 5,10 l/100 km, Ademe, Car labelling 2018. Prix de vente moyens nationaux relevés le 16 novembre 2018 : diesel : 1,4655 €, essence SP95 : 1,4592 €, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

<sup>10</sup> [www.enedis.fr/installer-une-borne-de-recharge-dans-ma-copropriete-pour-ma-voiture-electrique](http://www.enedis.fr/installer-une-borne-de-recharge-dans-ma-copropriete-pour-ma-voiture-electrique)

<sup>11</sup> RTE (2017). *Bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande d'électricité en France*

## **Le véhicule électrique accompagne le déploiement des énergies renouvelables et permet d'équilibrer le réseau.**

Tout d'abord, de nombreux réseaux de recharge fournissent aujourd'hui de l'électricité d'origine renouvelable. Par ailleurs, en pilotant la recharge, le véhicule électrique peut permettre d'utiliser les énergies renouvelables quand la production est excédentaire à certains moments de la journée, comme la nuit par exemple. Il participe donc d'ores et déjà à l'amélioration du modèle économique de l'électricité renouvelable.

D'autre part, la batterie embarquée des véhicules pourra également stocker de l'énergie et la restituer au réseau électrique à des moments clés de la journée en cas de pic de production ou de demande<sup>12</sup>. De très nombreux tests sont d'ailleurs en cours partout en Europe<sup>13</sup>.

Enfin, lorsque les batteries ne sont plus utilisables en mobilité, elles trouvent une deuxième vie dans le domaine du stockage de l'énergie. Elles peuvent ainsi servir de stockage-tampon pour les bâtiments à énergie positive ou pour de l'autoconsommation<sup>14</sup>.

Le véhicule électrique représente donc une opportunité fantastique de participer au développement des énergies renouvelables, en offrant une capacité de stockage unique pour les énergies intermittentes comme le solaire et l'éolien.

## **Les véhicules électriques émettent des ondes électromagnétiques : VRAI Mais pas plus que les autres objets électriques tout en offrant des sécurités supplémentaires.**

Comme tous objets électriques, une voiture rechargeable émet des ondes électromagnétiques.

En 2011, des études ont mesuré avec précision les ondes émises par les véhicules électriques et hybrides. Il en est ressorti que par rapport au seuil recommandé, les émissions au niveau des pieds, partie du corps la plus exposée car proche du moteur et souvent de la batterie, sont à 20 % du niveau maximum toléré, et à seulement 2 % si elles sont mesurées au niveau de la tête.

Tous les éléments sensibles d'une voiture électrique, tel le moteur, le convertisseur, la batterie ou même le chargeur embarqué, sont placés à l'intérieur de boîtiers isolants, en particulier pour éviter ces nuisances électromagnétiques. Le câble de recharge ainsi que le chargeur embarqué sont conformes aux normes sur l'électricité domestique avec une puissance qui correspond à celle d'un chauffe-eau, donc sans danger pour l'homme. Avec une plus grande puissance liée à l'utilisation d'une wallbox par exemple, les câbles sont renforcés, là encore pour respecter ces normes.

## **Il n'y aura pas assez de terres rares pour toutes les voitures électriques : FAUX ! Des alternatives à leur utilisation existent déjà.**

Il existe 17 matières minérales qui répondent au nom de "terres rares". Il est intéressant de noter que, malgré cette appellation, elles ne sont pas particulièrement rares. Elles sont utilisées depuis les années 1960 pour la fabrication de nombreux produits du quotidien comme les ampoules LED, les aspirateurs ou les écrans d'ordinateur.

A l'échelle mondiale, 26 % de la production de terres rares est destinée aux véhicules thermiques, afin de raffiner le pétrole ou fabriquer des convertisseurs catalytiques pour les modèles diesel.

Dans les véhicules électriques, les terres rares sont utilisées pour la fabrication des carters et des aimants équipant les moteurs de traction, dans lesquels elles peuvent représenter jusqu'à 30 % des composants. Elles ne sont par contre pas présentes dans les batteries lithium-ion.

A noter qu'il est déjà possible de s'en passer. Plusieurs technologies ont ainsi été développées par des constructeurs de véhicules électriques afin de pouvoir facilement les remplacer.

## **La voiture électrique est trop dépendante du cobalt : VRAI Mais il existe plusieurs solutions.**

L'extraction du cobalt est un enjeu géopolitique fort, puisque 50 % des réserves mondiales se situent en République Démocratique du Congo. Il existe cependant de nombreuses mines à travers le monde comme en Australie, au Canada ou en Russie.

L'Europe dispose également d'un potentiel non-négligeable avec plus de 230 gisements répertoriés dont plusieurs sont déjà en exploitation comme en Finlande.

---

<sup>12</sup> [www.smartgrids-cre.fr/index.php?p=vehicules-electriques-v2g](http://www.smartgrids-cre.fr/index.php?p=vehicules-electriques-v2g)

<sup>13</sup> EV Consult (2018). *V2G global roadmap: around the world in 50 projects*

<sup>14</sup> Avere-France (2018). *Au Portugal, Renault lance un test grandeur nature de la technologie vehicle-to-grid*

L'approvisionnement pourrait se tendre dès 2025, avec une demande deux fois supérieure à la production<sup>15</sup>. Il est donc important de trouver des alternatives dès aujourd'hui, en travaillant sur trois axes : réduire voire supprimer la teneur en cobalt comme le font déjà plusieurs constructeurs, avancer sur des métaux de remplacement comme le nickel, plus abondant sur Terre, et anticiper une filière du recyclage des batteries.

### **Et que fait-on des batteries ? Ce seront des déchets non valorisés : FAUX !**

#### **La filière du recyclage va permettre d'intégrer les batteries dans l'économie circulaire.**

Alors que l'Union Européenne exige depuis 2006 le recyclage de 50 % des composants des batteries lithium, la filière du recyclage est aujourd'hui capable d'en recycler plus de 80 %. Les entreprises du secteur se préparent dès maintenant afin d'accueillir les premières batteries à partir de 2025. De plus, l'industrie et la recherche travaillent aujourd'hui au développement de techniques permettant de les recycler à l'infini<sup>16</sup>, assurant une indépendance vis-à-vis des pays producteurs, et d'inscrire la filière batterie dans l'économie circulaire. Pour ce faire, il convient de mettre en place les bonnes incitations en amont de cette échéance.

### **Le véhicule électrique pollue plus que son équivalent thermique : FAUX !**

#### **Plus un véhicule électrique roule, plus son bilan carbone est bon.**

En matière d'émissions de CO<sub>2</sub>, celles-ci se concentrent durant la phase de fabrication du véhicule électrique et sur la production de l'électricité. Contrairement à son équivalent thermique, il n'émet pas de CO<sub>2</sub> en phase d'utilisation. Autrement dit, plus un véhicule électrique roule, meilleur est son bilan carbone par rapport à son équivalent thermique.

Par ailleurs, d'après l'analyse du « puit à la roue » de Transport&Environment, même dans le cas d'une production d'électricité fortement carbonée comme en Pologne, le véhicule électrique émet 25 % de CO<sub>2</sub> de moins que son équivalent thermique émettant 120 gCO<sub>2</sub>/km en moyenne<sup>17</sup>.

Au final, sur l'ensemble de sa durée de vie, une voiture électrique roulant en France a un impact sur l'environnement 2 à 3 fois inférieur à celui d'un modèle thermique<sup>18</sup>. Comme le souligne l'étude de la Fondation pour la Nature et l'Homme et European Climate Foundation « Le véhicule électrique dans la transition écologique en France », ce bilan positif pourra par ailleurs largement s'améliorer lorsque seront mises en place les dispositions pour assurer une seconde vie des batteries en stockage des énergies renouvelables et leur recyclage.

Le véhicule électrique participe également à l'amélioration de la qualité de l'air puisqu'il n'émet à l'échappement ni oxyde d'azote (NOx) ni particules fines PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>, contrairement aux modèles thermiques. Grâce au freinage récupératif et à ses pneus à faible résistance au roulement, le véhicule électrique permet également de réduire significativement les particules émises par les pneus et les plaquettes de freins<sup>19</sup>.

En France, ces particules et plus généralement la pollution atmosphérique sont responsables du décès prématuré de 48 000 personnes chaque année et coûtent entre 20 et 30 milliards d'euros par an en dépenses de santé, dont près d'un milliard directement supporté par le système de soin<sup>20</sup>.

### **En conclusion**

Le véhicule électrique est donc un instrument efficace de lutte contre le changement climatique et la pollution atmosphérique, ainsi que de la transition énergétique. Un bilan indéniablement positif qui ne fera que s'améliorer avec la réutilisation des batteries en seconde vie et le développement des énergies renouvelables... auquel le véhicule électrique participe activement.

N'oublions pas que le premier véhicule électrique de dernière génération est arrivé en concession en 2010 : la technologie, encore jeune, devrait connaître quelques belles évolutions dans les années à venir !

<sup>15</sup> Joint Research Center of the European Union (2018). *Cobalt: demand-supply balances in the transition to electric mobility*

<sup>16</sup> Avere-France (2018). *Audi et Umicore développent un nouveau processus de recyclage des batteries*

<sup>17</sup> Transport&Environment (2017). *Life cycle analysis of the climate impact of electric vehicles*

<sup>18</sup> Fondation pour la Nature et l'Homme, European Climate Foundation (2017). *Le véhicule électrique dans la transition écologique en France*

<sup>19</sup> De l'ordre de 50 à 95 % selon diverses études :

<sup>19</sup> Barlow (2014) *Briefing paper on non-exhaust particulate emissions from road transport*. Transport Research Laboratory

<sup>19</sup> Ligterink et al (2014). *Emission factors for alternative drivelines and alternative fuels*. TNO Report for the Dutch Pollutant Release and Transfer Register

<sup>19</sup> Van Zeebroek, B & De Ceuster, G (2013). *Elektrische wagens verminderen fijnstof nauwelijks*. Transport & Mobility Leuven

<sup>19</sup> Hooftman, N., Oliveira, L., Messagie, M., Coosemans, T., & Van Mierlo, J. (2016). *Environmental analysis of petrol, diesel and electric passenger cars in a Belgian urban setting*. *Energies*, 9(2), 84

<sup>20</sup> Direction générale de la Santé (2016). *Questions-réponses air extérieur et santé*

## A propos de l'Avere-France - Association nationale pour le développement de la mobilité électrique



Pôle d'information, d'échanges et d'expertise, l'Avere-France est une association nationale créée en 1978 sous l'impulsion de la Commission Européenne. Sa vocation est de favoriser et promouvoir l'acquisition et l'utilisation des véhicules électriques et hybrides, notamment en stimulant et accompagnant le déploiement de la mobilité électrique auprès des collectivités locales et des entreprises. Elle rassemble les acteurs de l'écosystème de la mobilité électrique, dans les domaines industriel, commercial, institutionnel ou associatif.

---

### Contacts presse : Agence VLC

Valérie Leseigneur & Estelle Hardy

valerie@agencevlc.com / Tél. 06 68 80 37 35

estelle@agencevlc.com / Tél. 07 77 31 91 23

### Avere-France

Cécile Goubet – Secrétaire générale

Tel. 01 53 25 00 60

association@avere-france.org

www.avere-france.org