



PUBLICATION - FÉVRIER 2022

Les idées reçues sur le véhicule électrique

Le vrai du faux sur le véhicule électrique

Malgré sa forte émergence sur le marché de l'automobile, la voiture électrique reste encore souvent pour le grand public un objet de méfiance car elle soulève de nombreuses questions avec des avis contradictoires. Carbone 4 vise à éclairer le débat pour démêler le vrai du faux en répondant à ces questions avec une approche scientifique et chiffrée.

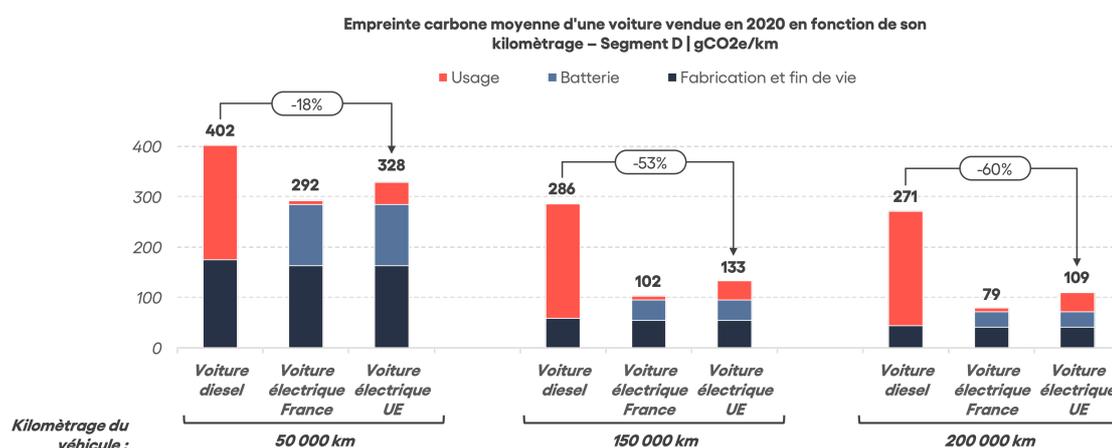
Les émissions liées à la fabrication de la batterie sont-elles prises en compte dans les comparaisons carbone ?

L'empreinte carbone d'un produit est calculée en comptabilisant les émissions de gaz à effet de serre significatives **sur l'ensemble de la durée de vie du produit, de l'extraction des matières premières à sa fin de vie**. Ainsi, pour calculer l'empreinte carbone d'une voiture, nous considérons non seulement les émissions de gaz à effet de serre (GES) émises lors de l'utilisation du véhicule, mais également les émissions de GES émises en amont (fabrication de la batterie, production d'électricité pour alimenter la voiture, etc.) et en aval (traitement du véhicule en fin de vie, recyclage de la batterie, etc.).

Kilomètre pivot : au bout de combien de kilomètres le véhicule électrique est-il mieux que véhicule thermique en France ? Ou plutôt, pourquoi cette question est-elle mal posée ?

Produire un véhicule électrique émet plus de gaz à effet de serre (CO₂e) que son équivalent thermique, c'est avéré, essentiellement du fait de la fabrication des batteries. Ce serait un problème pour le climat si

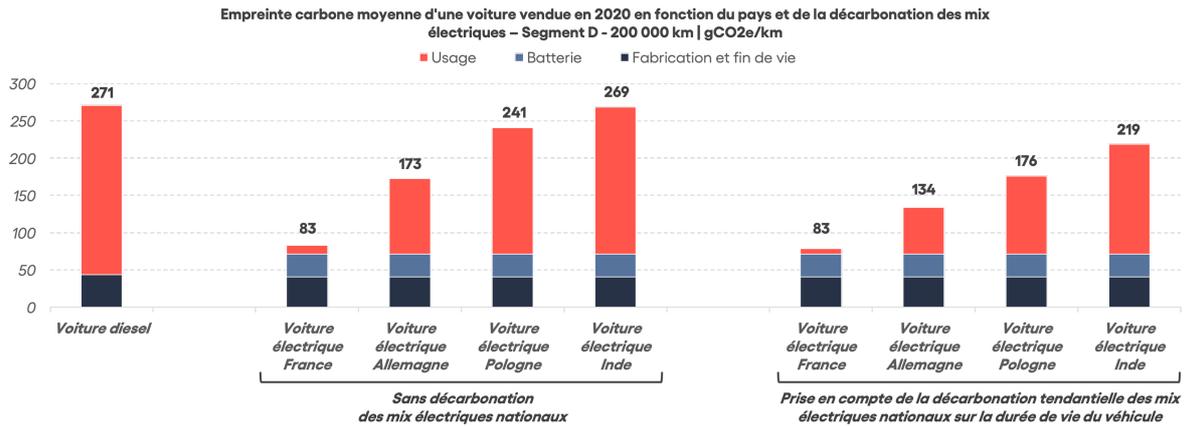
les réductions d'émissions à l'usage. Or, c'est bel et bien le cas puisque sur sa durée de vie en France, un véhicule électrique émet globalement 3 à 4 fois moins de CO2e que son équivalent thermique. En fait, la question est mal posée et sert surtout par sa sémantique à décrédibiliser le véhicule électrique. Nos évaluations montrent qu'il faut **rouler autour de 30 à 40 000 km** (soit 2 à 3 ans d'utilisation pour un usage moyen) **pour que le véhicule électrique devienne meilleur pour le climat** que son équivalent thermique "hybride léger". **Or, une automobile sur sa durée de vie va parcourir de l'ordre de 200 000 km** (la longévité des batteries n'est absolument pas un obstacle pour cela, au contraire)... de sorte que tout véhicule électrique mis en circulation aujourd'hui à la place d'un hybride léger permet de fait de réduire les émissions de manière incontestable sur sa durée de vie. Le seul point d'attention pourrait concerner ceux des "seconds" véhicules des ménages qui roulent très peu, typiquement moins de 3 000 km par an.



Et ailleurs, le véhicule électrique est-il mieux que le véhicule thermique partout dans le monde ?

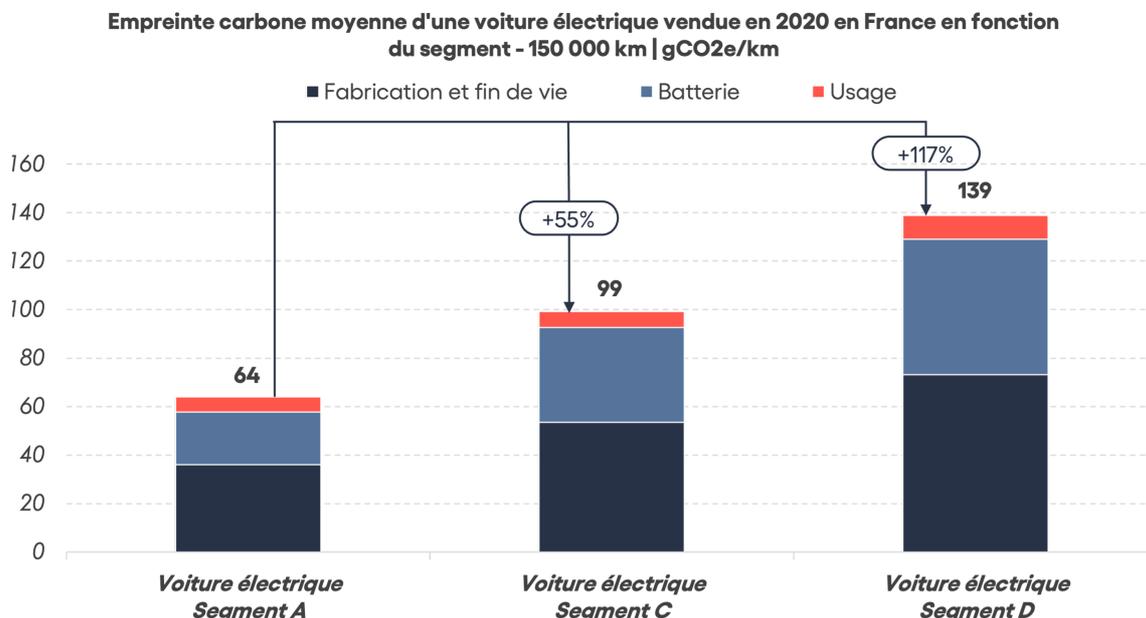
Les bénéfices climatiques des véhicules électriques par rapport aux véhicules thermiques proviennent de leur bien plus faible consommation d'énergie sur leur durée de vie (et ce malgré la fabrication plus émissive des véhicules électriques). **Moins la production d'électricité est carbonée, plus l'écart se creuse.** Même lorsqu'ils sont rechargés à partir d'un mix électrique dominé par le charbon, **comme en Australie, en Chine ou en Pologne, les émissions des véhicules électriques sont dès aujourd'hui inférieures à celles des véhicules thermiques sur leur cycle de vie.** Ainsi, les véhicules électriques sont déjà meilleurs pour le climat que les véhicules thermiques dans la plupart des pays du monde, et cela est d'autant plus vrai que la quasi-totalité des pays ont pour objectif de décarboner leurs mix électriques au fil du temps, donc d'ici à la fin de vie du véhicule. Dans une vingtaine de pays seulement, le véhicule électrique est moins vertueux que le véhicule thermique (en supposant que le mix électrique ne change pas). **Il s'agit**

de l'Inde, de certains pays d'Afrique et du Moyen Orient, et de pays insulaires tels que Cuba, Haïti ou l'Indonésie.



Est-ce qu'un véhicule électrique est mieux pour le climat, peu importe sa masse ?

Non, pas nécessairement, car qui dit véhicule électrique lourd dit **plus de matière et une plus grosse batterie pour répondre à son besoin énergétique**. Et donc plus d'émissions liées à la fabrication du véhicule (qui représente le principal de son empreinte carbone, contrairement au véhicule thermique) et à l'usage bien entendu du fait de cet incrément de masse. A ce titre, **répliquer le modèle du SUV thermique dans le champ de l'électrique est l'exemple parfait de la « fausse bonne idée »** : une Audi e-tron a une empreinte carbone 2 fois supérieure à une Volkswagen e Up sur sa durée de vie (150 000 km). Il faut penser les voitures moins énergivores quel que soit leur type d'énergie, et pour cela les alléger. Or la tendance actuelle est à des véhicules de plus en plus gros et lourds, qui consomment plus : **en 30 ans, la masse de nos voitures a augmenté de... 30% en moyenne pondérée en France**. Pour plus d'infos, voir notre [précédent article sur le poids des véhicules](#).



Est-ce que le véhicule hybride rechargeable est un bon compromis entre le véhicule électrique et le véhicule thermique ?

Le véhicule hybride rechargeable semble constituer aujourd'hui la solution idéale pour répondre à l'enjeu climatique :

- c'est un **moyen commode pour les constructeurs de satisfaire à leurs obligations réglementaires** (en Europe), grâce à un protocole d'homologation des émissions qui avantage considérablement le véhicule hybride rechargeable, eu égard aux émissions réelles,
- c'est une **technologie rassurante pour les automobilistes** se sentant certes concernés par les enjeux environnementaux, mais pas encore prêts à franchir le pas du 100% électrique.

Pourtant, cette technologie souffre de réels défauts qui la rendent difficilement compatible avec l'ambition de décarboner presque complètement la mobilité individuelle à l'horizon de 20 ans.

- le **mode électrique est peu utilisé en réalité** (moins de 40% des kilomètres), du fait de l'existence du moteur thermique,
- son **moteur thermique est en général moins performant** que l'état de l'art des véhicules essence/diesel comparables...
- ... et ce d'autant plus que la présence de deux motorisations, plus la batterie, **augmente significativement la masse** d'un tel véhicule, **et donc sa consommation** (thermique ou électrique).

Ainsi, le véhicule hybride rechargeable **ne permet en général qu'un gain carbone de 15-20% (contre 60-70% pour un véhicule 100% électrique) insuffisant par rapport aux enjeux climatiques**, et n'est pertinent qu'en de rares cas particuliers.

Plus globalement, le véhicule hybride rechargeable est l'exemple-type de **l'irrationalité économique** en matière d'automobile : le choix des automobilistes est en effet le plus souvent dicté **par le cas d'usage le plus contraignant au lieu du cas d'usage le plus fréquent** (ex : achat d'une grosse voiture puissante de 5 places, pour 4 trajets au complet dans l'année supérieurs à 500 km, alors que 90% du temps d'utilisation est consacré à des parcours de quelques dizaines de kilomètres avec 1 à 2 personnes au plus à bord). Le véhicule hybride rechargeable correspond tout à fait à **cette irrationalité de choix**, sur la base d'une idée apparemment bonne de combiner le « meilleur des deux technologies » (électrique et thermique) pour couvrir tous les cas d'usage. Dans les faits, la situation apparaît sauf rare exception comme **sous-optimale économiquement** (véhicule plus cher et plus complexe

**Empreinte carbone moyenne d'une voiture vendue en 2020 en France –
Segment D - 200 000 km | gCO2e/km**

