



À long terme, les voitures électriques reviennent meilleur marché que les modèles à essence

Sur nos routes, on voit de plus en plus de voitures électriques. Il y a encore des doutes qu'elles soient plus écologiques que les véhicules classiques à moteur à combustion. Tout comme la rentabilité. Le calcul du coût du cycle de vie apporte désormais une certaine clarté. **Martin Arnold**

Le siège de l'initiative Exemplarité Énergie et Climat de l'Office fédéral de l'énergie a développé un outil permettant de calculer les coûts du cycle de vie d'un produit. Le calcul des coûts du cycle de vie, également connu sous le nom de Life Cycle Costs (LCC), prend normalement en compte les coûts de la matière première, son transport, la fabrication, les coûts de transport jusqu'au point de vente, la consommation et enfin l'élimination. L'outil va encore plus loin et prend également en compte les soi-disant coûts environnementaux, notamment les émissions de CO₂. Dans un exemple de calcul, les LCC de deux voitures particulières comparables ont été déterminées, l'une à propulsion électrique, l'autre à propulsion essence. Les résultats montrent que dans ce cas, la voiture électrique est plus chère

à l'achat, mais moins chère à l'entretien. C'est pourquoi la voiture électrique est moins chère en termes de durée de vie. L'outil indique également quand une variante s'est amortie. Dans le cas qui a été examiné, il s'est avéré qu'après quatre ans après l'achat, la voiture électrique commence à devenir moins chère que celle à moteur à combustion. Pour calculer les coûts du cycle de vie des véhicules, des facteurs tels que le type de moteur, d'éventuelles subventions, l'intensité d'utilisation, le type de station de recharge, le mix énergétique et la durée de vie de la batterie sont déterminants.

Les préjugés sont réfutés

Si l'on compare les types de véhicules au biogaz, au diesel et à l'essence, le gaz est environ deux fois

Non seulement Mercedes, mais aussi Renault, Nissan et d'autres fournisseurs proposent des camionnettes à propulsion électrique. Le choix augmente chaque année.
Photo: Shutterstock.

plus performant qu'un véhicule à essence en ce qui concerne le calcul de l'équivalent en CO₂. La comparaison entre les véhicules à essence et les véhicules électriques dépend fortement de la source. Si l'électricité provient de l'autoproduction, la consommation est vingt fois plus écologique; si elle provient de sources externes, elle est encore quatre fois plus écologique. Le calcul des coûts est moins clair, comme le montre l'exemple ci-dessus. Mais comme un grand nombre d'acheteurs de voitures achètent un véhicule pour une période de plus de quatre ans, une voiture électrique est plus avantageuse, contrairement aux préjugés répandus. En outre, les prévisions montrent que le prix des batteries continuera à baisser. Depuis 2010, le prix du kilowatt de puissance a déjà baissé de 80%. Mais la question des coûts n'est pas le seul préjugé auquel sont confrontées les voitures électriques. Un autre est que l'autonomie est trop courte. Les voitures électriques sont depuis longtemps équipées pour l'usage quotidien, mais désormais également pour les longues distances, car le réseau de recharge est devenu plus dense. L'autonomie de charge d'une batterie d'un Tesla peut atteindre 500 kilomètres, celle d'une Renault Zoe jusqu'à 400 kilomètres. Si nécessaire, les temps de recharge sont courts grâce à une charge rapide. Si rien ne presse, la prise la plus proche fera l'affaire. L'essence est-elle aussi facile à obtenir? Un autre préjugé aujourd'hui dépassé concerne les batteries et leur fiabilité. Car les batteries lithium-ion utilisées dans les voitures électriques ont fait leurs preuves en termes de fiabilité et de durabilité. Comme de nombreuses batteries ont encore démontré un niveau de performance bien supérieur à 80% lors de tests après 100 000 kilomètres, les fabricants donnent également des garanties à long terme sur celles-ci. Les résultats des tests ont été obtenus avec des batteries plus anciennes. Les batteries d'aujourd'hui sont encore meilleures. Un autre argument répandu par les sceptiques de la voiture électrique est que celles-ci sont plus dangereuses que les voitures conventionnelles et qu'elles s'enflamment rapidement. Le contraire est prouvé. En ce qui concerne les véhicules conventionnels, on enregistre 90 incendies de véhicules par milliard de kilomètres, alors qu'en ce qui concerne les voitures électriques, on n'enregistre que deux incendies pour la même distance, comme l'affirme l'association de la branche Swiss eMobility. Toutefois, des recherches supplémentaires sont

menées pour améliorer le commutateur de tension continue en cas de collision ou les systèmes intelligents de gestion des batteries.

Des matières premières problématiques?

Les discussions sur les véhicules électriques sont encore accompagnées par trois questions environnementales. Ils ne ménagent pas assez le climat, nécessitent trop de ressources et consomment trop d'électricité. Il a été mentionné qu'ils consomment moins de CO₂ et qu'ils sont également plus performants lors du calcul du coût du cycle de vie que les véhicules conventionnels. Toutefois, la consommation de ressources des batteries est un thème récurrent. Les principaux composants d'une batterie lithium-ion sont le cuivre, l'aluminium, le graphite et le nickel. La quantité de lithium est faible. Le pôle positif, la cathode, contient la matière première cobalt. Comme il s'agit d'une ressource relativement rare, et que les plus grandes réserves se trouvent au Congo avec ses conditions de travail misérables, les fabricants travaillent sous haute pression sur des mécanismes à faible teneur en cobalt. Le développement des batteries progresse rapidement et il est probable que des solutions respectueuses de l'environnement seront bientôt présentées. Avec plus de 35%, le transport est le plus grand consommateur d'énergie. Cela est dû à la faible efficacité énergétique de la mobilité fossile. La consommation annuelle est d'environ 300 000 térajoules (TJ). S'il existait un parc automobile purement électrique, la consommation serait équivalente à 41 400 TJ, selon le calcul du siège central de Swiss eMobility.

Demande d'allègement fiscal

Swiss e-Mobility montre à l'économie que l'électromobilité opérationnelle en vaut la peine. Des profils de conduite calculables et la possibilité de répartir les coûts sur l'ensemble du cycle de vie sont des conditions idéales pour l'électromobilité. Cela s'applique aussi bien aux véhicules commerciaux qu'aux voitures particulières privées. «Pour augmenter la part des véhicules électriques, il faut exploiter les bonnes conditions qui règnent dans de nombreux lieux de travail. C'est pourquoi Swiss eMobility a lancé le programme <charge4work> pour les PME», explique le directeur Krispin Romang. Dans le cadre de cette initiative, les entreprises intéressées reçoivent un service de conseil gratuit pour la mobilité électrique où elles peuvent clarifier des questions sur les coûts, les investissements, les procédures, les possibilités de recharge et le parc de véhicules. Les experts de Swiss eMobility s'appuient sur l'expérience de plus de 100 consultations. Swiss eMobility est également actif au niveau politique. Les demandes portent notamment sur la promotion des véhicules utilitaires et des camionnettes électriques. Krispin Romang: «Nous nous engageons pour des allègements fiscaux pour le concept de propulsion le plus respectueux de l'environnement.»

«Pour augmenter la part des véhicules électriques, il faut exploiter les bonnes conditions qui règnent dans de nombreux lieux de travail.»

Krispin Romang, Directeur de Swiss eMobility