



Mobilité électrique en Suisse

Chiffres – faits – prévisions | 2023

En un coup d'œil:

un avenir placé sous le signe du «tout électrique»



Tendances: en 2022, la part des PEV (voitures à prise électrique) a continué d'augmenter. Une voiture neuve sur quatre (part de marché **24.3%**) peut se charger sur le réseau. Cette augmentation est désormais due uniquement aux BEV purement électriques (**17.3%**). Les PHEV ont diminué pour la première fois (**8%, -1%** par rapport à l'année précédente).¹



Momentum: en 2023, la dynamique des voitures électriques se poursuit à l'échelle mondiale, mais ralentit quelque peu dans l'UE.² Pour la première fois depuis 2019, la pénétration du marché des voitures à prise électrique (PEV) est plus élevée en Chine (27.6%³) qu'en **Europe (21.5%⁴)**. Le marché américain a nettement progressé en un an (+49%), mais stagne toujours à un faible niveau (5.8%⁵).



Électrification globale: aujourd'hui, près de 20 millions de voitures électriques, 1.3 million de véhicules de livraison électriques, camions et autobus ainsi que 280 millions de scooters, trottinettes, motos et tricycles électriques circulent dans le monde.⁶



Investissements dans les infrastructures: d'ici à 2040, 1.41 milliard de dollars devrait être investi dans les infrastructures de recharge dans le monde, créant ainsi près d'un demi-milliard de connexions accessibles au public entre les réseaux électriques et les véhicules.⁷



Les camions électriques font leur apparition: la vente de camions électriques se précise sur les routes suisses. La propulsion économe en énergie et la baisse rapide des coûts des batteries et de l'infrastructure de recharge permettront, selon le type d'utilisation, une économie totale de 10% par rapport aux camions à combustion, au cours des cinq à dix prochaines années.⁸

EV	Electric Vehicle: voiture électrifiée en partie ou totalement, avec ou sans prise (BEV+PHEV+HEV)
BEV	Battery Electric Vehicle: voiture électrique à batterie, totalement électrifiée, avec prise
PHEV	Plug-In Hybrid Electric Vehicle: voiture électrique hybride, en partie électrifiée, avec prise
PEV	Plug-In Electric Vehicle: voiture électrifiée en partie ou totalement, avec prise (BEV+PHEV)
HEV	Hybrid Electric Vehicle: voiture électrique hybride, en partie électrifiée, avec ou sans prise
FCEV	Fuel Cell Electric Vehicle: voiture électrique avec pile à combustible, totalement électrifiée, sans prise, vecteur énergétique: hydrogène
ICE	Internal Combustion Engine: voiture équipée d'un moteur à combustion interne (généralement à essence ou diesel)
CNG	Compressed Natural Gas: voiture fonctionnant au gaz naturel, au biogaz ou au gaz de synthèse

¹ Système d'information relatif à l'admission à la circulation (SIAC), 2022 | ² EV-volumes, IHS Markit Light Vehicle Sales Forecast, McKinsey, 2022 | ³ Wall Street Journal, Asia Nikkei, 2022 | ⁴ Association des constructeurs européens d'automobiles ACEA, 2023 | ⁵ Motor Intelligence, 2023 | ⁶ NEF Electric Vehicle Outlook, Bloomberg, 2022 | ⁷ NEF Electric Vehicle Outlook, Bloomberg, 2022 | ⁸ Preparing the world for zero-emission trucks, McKinsey Center for Future Mobility, 2022

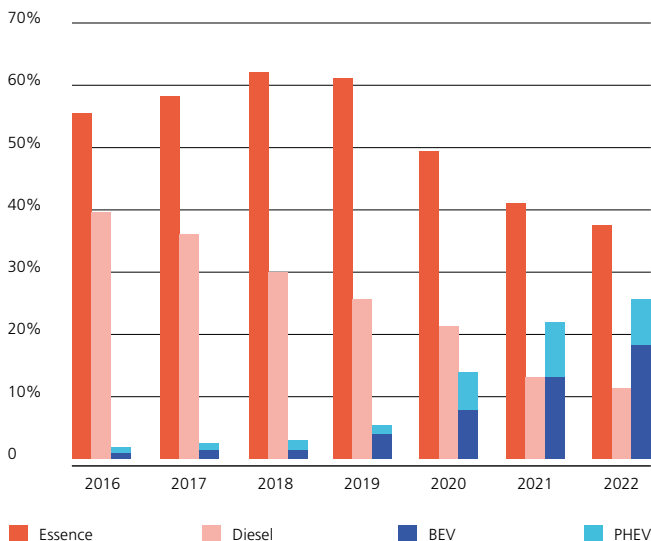
Immatriculations CH:

+26.2% et le Diesel dépassé

L'électricité dépasse le diesel. Alors que ces deux sources d'énergie arrivaient pratiquement au même niveau l'année passée (2021: BEV 13.4%; Diesel 13.6%), le diesel a nettement cédé du terrain face à l'électricité (**BEV 17.3%**; diesel 11.7%). Les quelque 40 173 nouvelles voitures électriques à batterie (BEV) représentent une croissance du marché de **+26.2%** par rapport à 2021. En ce qui concerne les hybrides rechargeables (PHEV), le nombre d'immatriculations (-18 355) et la part de marché (-1.1%), ont diminué. Par ailleurs, pour la première fois en 2022, plus de motorisations alternatives (50.8%) ont été vendues que de moteurs à combustion fossile (49.2%). Cette évolution était également due à la baisse des voitures à essence (- 4.3%).⁹

Nouvelles immatriculations par type de motorisation

2016 – 2022: Suisse + Principauté du Liechtenstein. Essence, diesel, BEV et PHEV – hors HEV, GNC et FCEV



⁹Système d'information relatif à l'admission à la circulation (SIAC), 2022

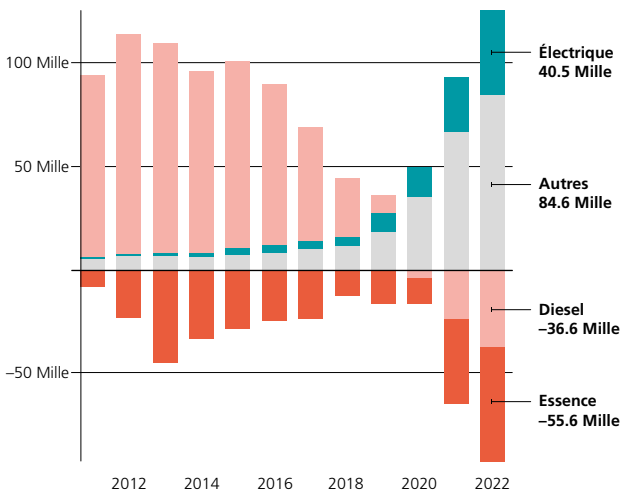
Variation de la flotte:

part significative de véhicules à prise électrique

Fin 2022, 4.7 millions de voitures de tourisme immatriculées en Suisse circulaient sur nos routes, la plupart équipées d'un moteur à combustion (ICE). Le parc de voitures purement électriques (BEP) dépasse pour la première fois la centaine de milliers, avec **110 751 véhicules**. Depuis 2010, le parc de voitures à essence est en baisse. L'augmentation du parc global a été provoquée pendant près d'une décennie par la croissance des moteurs diesel. Mais depuis 2019, ceux-ci affichent également un solde négatif. Les motorisations alternatives (essentiellement HEV, PHEV et BEV) remplacent progressivement les moteurs à combustion fossile.¹⁰

Variation de la flotte de voitures de tourisme par type de motorisation

2010 – 2022: Suisse + Principauté du Liechtenstein. «Autres» désigne tous les types de motorisation alternatifs, principalement HEV, PHEV et, dans une moindre mesure, GNC, GPL et FCEV.



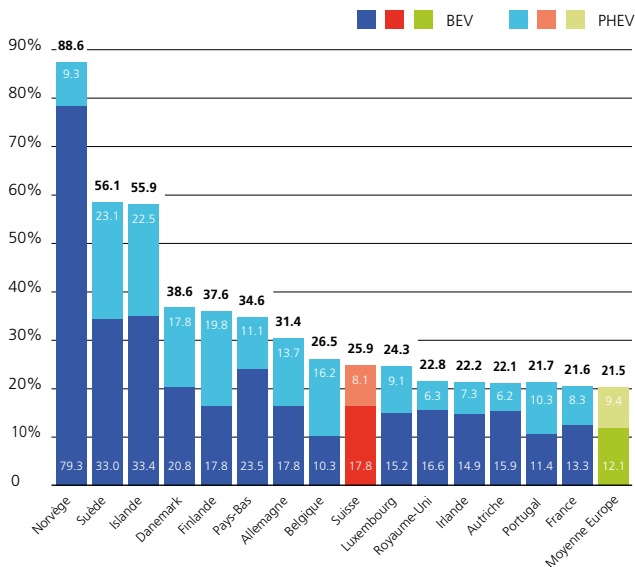
¹⁰ Office fédéral de la statistique OFS, 2022

la Suisse recule

Comme l'année dernière, la Suisse a de nouveau perdu une place et n'est plus qu'à la **9e place** en comparaison européenne (BEV). Ce recul est dû à la situation initiale difficile concernant l'installation de bornes de recharge domestiques. Cette tendance devrait donc se poursuivre. La Suisse se situe encore nettement au-dessus de la moyenne européenne (part de marché BEV: CH 25.7%¹¹, UE 21.5%¹²). La Norvège continue à tirer son épingle du jeu selon cette statistique: 88.3% des véhicules neufs y sont équipés d'une prise électrique (PEV). Informations intéressantes tirées des marchés de référence: les hybrides rechargeables (PHEV) perdent nettement du terrain sur les marchés à forte électrification et où la densité du réseau de recharge est importante. Parts de marché PHEV: Norvège -57.8%, Danemark -34.7% et Finlande -19.7%. Sur tous ces marchés, les voitures purement électriques (BEV) ont fortement augmenté.¹³

Part des nouvelles ventes de voitures à prise électrique (PEV)

2022: comparaison entre la Suisse et l'UE Top15



¹¹ Office fédéral des routes OFROU, 2023 | ¹² Association des constructeurs européens d'automobiles ACEA, 2023

¹³ National Automobile Manufacturers' Association, 2023

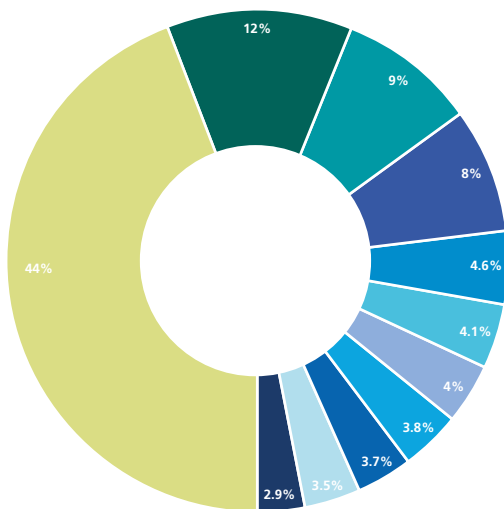
Top 10 des nouvelles immatriculations 2022:

Tesla Model Y

La Tesla **Model Y** a détrôné sa sœur cadette, la Model 3, de la tête du classement des BEV. Avec quelque 4948 ventes, une voiture électrique est ainsi devenue la voiture de tourisme la plus populaire. Ce duo est suivi par 5 marques du groupe Volkswagen: Škoda Enyaq, Audi Q4, VW ID.3, Cupra Born et VW ID.4. Diverses catégories de véhicules sont représentées dans le Top 10 avec des modèles allant de la catégorie micro à la catégorie moyenne jusqu'au SUV L.¹⁴

Top 10 des voitures de tourisme électriques à batterie les plus vendues

2022: immatriculations de BEV, Suisse et Liechtenstein



- | | | |
|------------------|---------------|--------------------|
| 1. Tesla Model Y | 5. VW ID.3 | 9. Hyundai Ioniq |
| 2. Tesla Model 3 | 6. Cupra Born | 10. Renault Megane |
| 3. Škoda Enyaq | 7. VW ID.4 | |
| 4. Audi Q4 | 8. Fiat 500 | |

La somme des pourcentages n'est pas égale à 100, car les chiffres après la virgule sont arrondis.

¹⁴ Office fédéral des routes OFROU, 2023

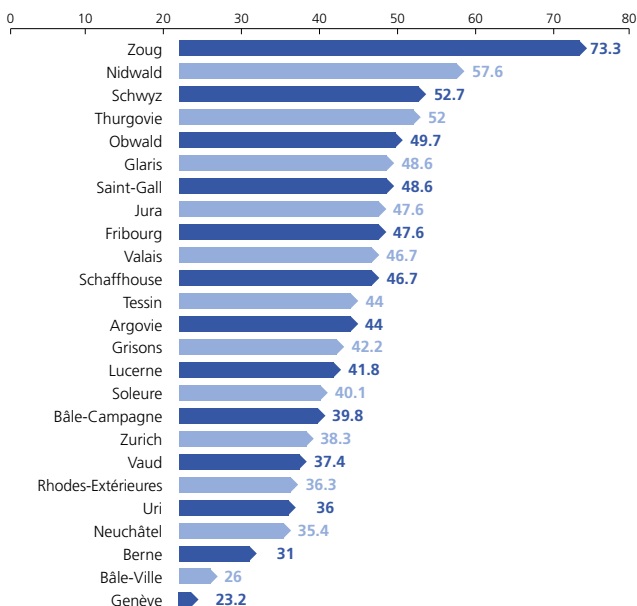
Comparaison cantonale 2022:

la Suisse centrale électrifiée

Les cantons sont hétérogènes en matière d'électrification. Cette année, trois cantons de Suisse centrale dépassent la Thurgovie, vainqueur de l'année précédente. Par rapport au nombre d'habitants, les cantons de **Zoug**, de Nidwald et de Schwyz ont enregistré le plus grand nombre d'immatriculations de voitures électriques (BEV). La Suisse centrale dispose en effet d'un réseau de recharge public dense. Les cantons de Bâle-Ville et de Genève occupent les dernières places du classement, peut-être du fait des difficultés rencontrées pour l'installation de bornes de recharge domestiques.¹⁵

Nouvelles immatriculations de voitures électriques (BEV) pour 10 000 habitants

2022: comparaison cantonale



Le canton d'Appenzell Rhodes-Intérieures (103.3 nouvelles immatriculations de voitures électriques pour 10 000 habitants) n'est pas comparable en raison du nombre élevé d'immatriculations de voitures de location.

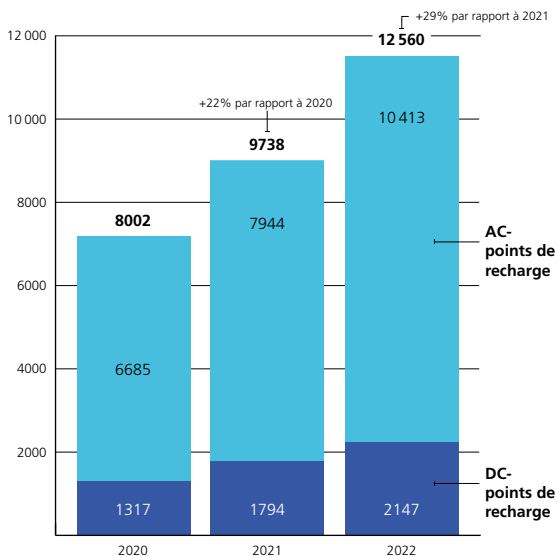
¹⁵ Office fédéral des routes OFROU, 2022

Réseau de recharge public: plus étendu et plus dense

Le développement de l'infrastructure de recharge publique a de nouveau progressé en 2022. Avec 556 nouveaux points de recharge, le réseau de recharge a connu une croissance encore plus forte qu'en 2021, soit une augmentation de **+29%**. Le réseau de recharge pourrait doubler en 2023 par rapport au début des mesures (novembre 2020). Le rapport entre les points de recharge AC et DC est de 5 à 1. 8% des points de recharge ont une puissance de recharge d'au moins 100 kW.¹⁶

Croissance des points de recharge

2020-2022: points de recharge AC et DC en Suisse



- AC** Alternating Current: processus de recharge au cours duquel la conversion du courant alternatif en courant continu a lieu à l'intérieur du véhicule
- DC** Direct Current: processus de recharge au cours duquel la conversion du courant alternatif en courant continu a lieu à l'intérieur de la borne de recharge
- Point de recharge*** Dispositif de recharge de véhicules électriques permettant de recharger un seul véhicule électrique en même temps
- Borne de recharge** Dispositif de recharge de véhicules électriques; une borne de recharge peut comporter un ou plusieurs points de recharge

* Pour les statistiques, les points de recharge sont assimilés à une prise de recharge (selon les chiffres-clés de l'OFEN pour les infrastructures de recharge publiques pour la mobilité électrique – «ich-tanke-strom.ch»)

¹⁶ Office fédéral de l'énergie OFEN, 2023

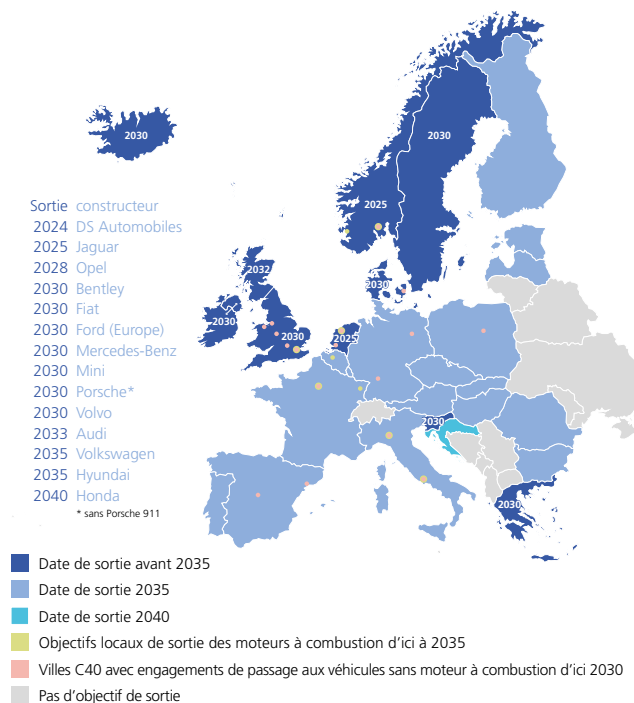
Réglementation et stratégies des marques:

la fin du moteur à combustion est programmée

La **fin du moteur à combustion** est fixée par les constructeurs automobiles. La réglementation, notamment l'arrêt définitif des ventes de voitures dotées de moteur à combustion dans l'UE dès 2035, apporte clarté et caractère contraignant. En Europe, la Lettonie, les pays des Balkans, la Moldavie, la Biélorussie, l'Ukraine et la Suisse n'ont pas défini de date de sortie des moteurs à combustion. En plus des objectifs nationaux, de nombreuses villes et agglomérations envisagent d'interdire à l'avenir l'utilisation des véhicules à carburants fossiles.¹⁸

Deadlines du changement: abandon du moteur à combustion fossile

Objectifs politiques et économiques en Europe



¹⁸ ICCT 2022 / C40 cities climate leadership group 2020/ADAC 2022

Prévision:

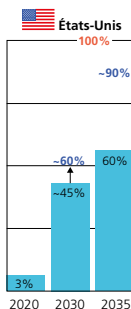
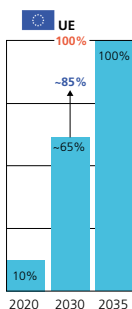
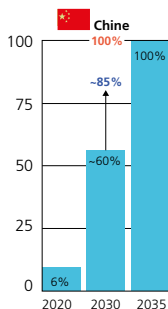
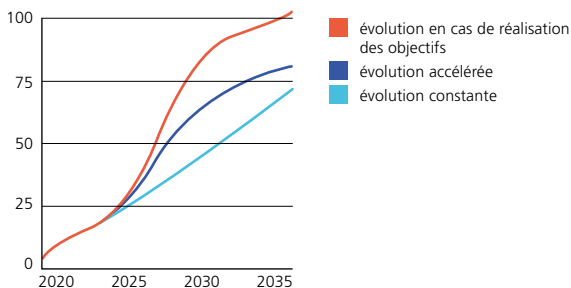
vers une électrification totale

Des études internationales tablent elles aussi désormais sur une **électrification complète et rapide**. La Chine et l'UE donneront le ton. À partir de 2030, plus de voitures électriques que voitures à moteur à combustion seront vendues sur les marchés de référence. D'ici 2035, le taux d'électrification devrait représenter entre 75% et 100% des nouvelles ventes. En l'absence d'un scénario de sortie, les États-Unis enregistreront un fort recul entre 2030 et 2035 (taux d'électrification de 60% à 90%).¹⁹ L'évolution de la Suisse est quasiment identique au scénario de l'UE.²⁰

Pénétration du marché des voitures électriques

(EV = BEV + PHEV + FCEV)

Prévision jusqu'en 2035: part des nouvelles immatriculations dans le marché total pour la Chine, l'UE et les États-Unis



¹⁹ EV-volumes, IHS Markit Light Vehicle Sales Forecast, McKinsey, 2022

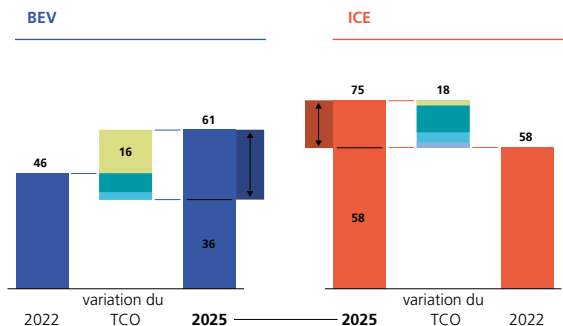
²⁰ Scénario voiture électrique 2035, Swiss eMobility, 2021

Coût total de possession des voitures de tourisme: baisse à partir de 2025

Même sans subventions, **à partir de 2025**, les coûts totaux de possession (TCO, total cost of ownership – coûts d’acquisition incluant tous les coûts d’utilisation tels que les coûts énergétiques, la réparation et l’entretien) des voitures de tourisme électriques à batterie (BEV) seront inférieurs pendant trois ans à ceux des voitures à moteur à combustion (ICE). Les prévisions tiennent également compte de l’évolution des coûts des carburants, des normes d’émissions, de la fiscalité et de la valeur résiduelle. Un véhicule de classe moyenne équipé d’une motorisation électrique sera **0.14 euro/kilomètre** moins cher qu’un véhicule à moteur à combustion comparable (ICE).²¹

Coûts total de possession (TCO) sur 3 ans

Classe moyenne (segment C), Europe: en centimes d’euro par kilomètre



- arrêt des subventions/sanctions
- variations de la valeur résiduelle
- variations des coûts des composants
- variations des coûts de combustible/électricité

²¹ McKinsey Center for Future Mobility, 2021

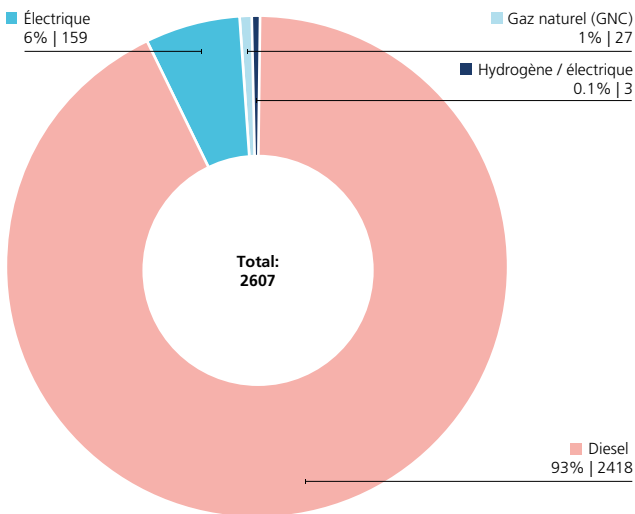
Immatriculations des camions:

les camions électriques décollent

Plus les véhicules sont lourds, plus il est difficile pour les moteurs alternatifs de se faire une place sur le marché. C'est la raison pour laquelle, pendant longtemps, il n'a pas été possible de savoir quelle technologie y parviendrait. Mais maintenant, les choses sont claires: il s'agit des camions électriques à batterie. 20 des 25 fournisseurs de «zero emission trucks» ont misé sur l'électricité et la batterie (BEV).²² Avec 93% des nouvelles immatriculations en 2022, le marché reste dominé par le diesel. Avec 159 immatriculations (6% de part de marché), les camions électriques (BEV) se sont clairement imposés en deuxième position. Les autres motorisations alternatives ne représentent que 1% (gaz naturel, GNC) et 0.1% (hydrogène, FCEV) de parts de marché.²³

Nouvelles immatriculations de camions par type de motorisation

2022: Suisse et Liechtenstein



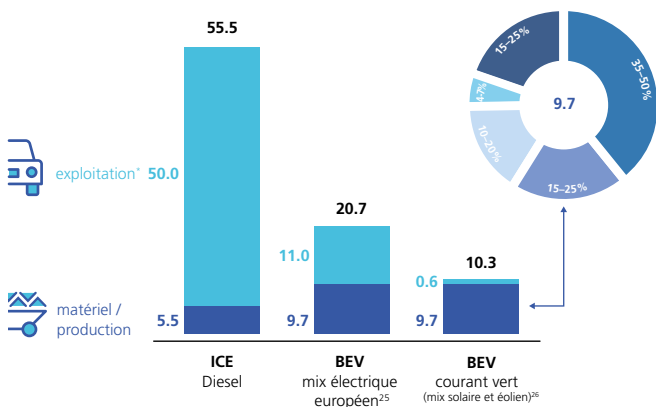
Émissions de gaz à effet de serre:

des avantages évidents pour la voiture électrique

Pendant toute sa durée de vie, la voiture électrique (BEV) émet nettement moins de CO₂ qu'un moteur à combustion. Avec le mix électrique européen, environ **20.7 t CO₂éq.** sont générées. Environ la moitié (9.7 t) proviennent de la production des matériaux (35-50% pour l'aluminium, 15-25% pour l'acier et 10-20% pour le matériau cathodique actif des batteries). Avec de l'électricité propre, les émissions peuvent être réduites de moitié à **10.3 t CO₂éq.** Avec **55.5 t** de CO₂éq. pour les voitures diesel, ce chiffre est environ cinq fois supérieur.²⁴

Émissions de gaz à effet de serre d'une voiture de classe moyenne

Comparaison ICE et BEV, en tonnes d'équivalent CO₂ / durée de vie du véhicule



* y compris production de carburant/électricité, consommation d'énergie (données réelles) et entretien. Durée de vie du véhicule = 243 000 km / 18 ans. Véhicule = voiture de tourisme de classe moyenne inférieure.

■ Aluminium ■ Batterie - matériau cathodique ■ Acier
■ Plastique ■ Autre

²⁴ McKinsey Center for Future Mobility / ICCT, 2021 | ²⁵ Agence internationale de l'énergie AIE, 2021

²⁶ Agence internationale de l'énergie AIE, 2021








Rendement global:

des avantages évidents pour la batterie

La question de l'efficacité énergétique gagne de plus en plus en importance du fait de la menace d'une pénurie d'électricité. En 2021, la consommation totale du parc de véhicules électriques à batterie (BEV) s'élevait à 222 GWh d'électricité, soit environ 0.4% de la consommation électrique suisse.²⁷ Cette part va encore augmenter. Malgré tout, l'électricité est utilisée le plus efficacement dans les voitures de tourisme électriques à batterie. Environ quatre terrains de football de modules photovoltaïques (28 191 m²)²⁸ permettraient d'alimenter **1600 petites voitures** par an (pour une puissance annuelle de 20 000 km). En revanche, ils ne suffiraient à alimenter que 600 petites voitures à hydrogène (FCEV) et 250 petites voitures à moteur à combustion (ICE) et eFuels (carburants synthétiques à base d'électricité).²⁹

Capacité d'approvisionnement d'une surface de module PV de 28 191 m²

Comparaison des besoins énergétiques des technologies de propulsion BEV, FCEV et ICE (eFuel)

Source d'énergie	Vecteurs énergétiques	Transmission	Une surface de module PV de 28 191 m ² alimente:
 Surface de module PV de 28 191 m ²	Électricité	 BEV	 1600 Véhicules
	H₂	 FCEV	 600 Véhicules
	eFuel	 ICE	 250 Véhicules

²⁷ Statistique globale suisse de l'énergie, Office fédéral de l'énergie OFEN, 2022 | ²⁸ Hélio, 2023 | ²⁹ Antriebsportfolio der Zukunft, fédération allemande des industries de l'électrotechnique, de l'électronique et de l'ingénierie de l'information e.V. VDE / Commission allemande pour les technologies électrotechniques (DKE) Elektronik Informationstechnik DKE, 2022

Swiss eMobility – l'association suisse pour la mobilité électrique



Contact: **Swiss eMobility** +41 (0)58 510 57 90
 Weltpoststrasse 5 info@swiss-emobility.ch
 3015 Berne swiss-emobility.ch

 @Swiss_eMobility
 linkedin.com/company/swiss-emobility

Mention légales: **Concept et contenus:** Swiss eMobility
Conception: go slow GmbH, goslow.ch
Edition: mars 2023

