

ECO MOBILISTE

Le guide pour l'achat écologique d'une voiture

08 **Mobility passe à l'électrique**
Remplacement de la flotte d'ici 2030

36 **SUV**
En vogue mais nuisibles au climat

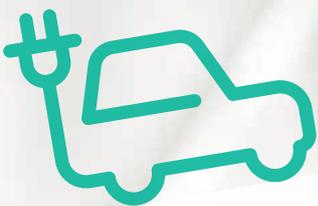
Partenaires:



Pour une mobilité
d'avenir



La
disponibilité
des stations de
recharge en
temps réel.



WWW.JE-RECHARGE-MON-AUTO.CH



Sommaire

- 4 Les meilleurs modèles de 2021**
- 6 Quelle motorisation choisir?**
- 7 Quand faut-il remplacer sa «vieuse» voiture?**
- 8 Mobility se lance dans l'électrique**
Son CEO Roland Lötscher en présente les défis
- 10 Recharger en cours de route: pas de souci!**
- 12 Les électrifiées se vendent bien**
- 14 Achat d'un véhicule**
Comment les communes tiennent compte de la durabilité
- 16 Certas: économie de carburant grâce à EcoDrive**
- 17 La nouvelle loi sur le CO₂**
- 18 Hybrides rechargeables:**
Pourquoi elles ne tiennent pas leurs promesses

Évaluation des modèles

20 L'impact environnemental des voitures

Électriques et hybrides rechargeables:

22 Système d'évaluation

24 Liste des voitures et notation

Voitures à moteur à combustion:

32 Système d'évaluation

33 Les meilleures de chaque classe

- 36 SUV: en vogue mais nuisibles au climat**
- 38 Tribelhorn, pionnier de la voiture électrique**
Un bricoleur en avance sur son temps
- 40 Partager une voiture à plusieurs**
Expérience réussie à Lausanne
- 43 Batteries: l'Union européenne ouvre la voie**
- 44 L'Écomobiliste pour utilitaires 2021**
- 45 Le glossaire de l'Écomobiliste**



10 Avec une bonne préparation, la recharge est facile.



38 Dès 1906, Albert Tribelhorn construit des véhicules électriques.

Chère lectrice, cher lecteur,

L'un des effets de la pandémie est une baisse des ventes de voitures en 2020. Dans le même temps, la part de marché des modèles électriques a quasiment doublé. L'offre s'est étoffée et les prix diminuent, ce qui explique aussi leur succès: découvrez à partir de la page 24 notre évaluation environnementale de tous les modèles électriques disponibles. La situation sur le marché (voir en p. 12) montre que les objectifs de CO₂ définis pour les voitures neuves fonctionnent. En effet, ils forcent les constructeurs à améliorer l'efficacité de leurs voitures et à proposer plus de modèles électriques. La nouvelle loi sur le CO₂ est nécessaire si nous voulons que les automobilistes puissent continuer de profiter d'une offre améliorée de véhicules économiques et réduire leurs frais de carburant (lire en p. 17).

La popularité des hybrides rechargeables est aussi à la hausse. Notre article à la page 18 révèle pourquoi ces voitures sont un mauvais compromis, puisqu'elles émettent souvent bien plus de CO₂ que ne le promettent les constructeurs.

D'un point de vue écologique, quand vaut-il la peine de remplacer son ancienne voiture par un nouveau modèle? Nous tentons de répondre à cette question fréquemment posée à la page 7.

Enfin, nous tenons à vous remercier de vos nombreuses participations au sondage proposé dans notre dernier numéro. Les résultats ont montré que la qualité et le nombre d'articles dans l'Écomobiliste vous convenaient. Ils nous confortent également dans notre intention de publier de plus en plus souvent en ligne des listes détaillées assorties des données des véhicules.

Comme toujours, vous trouverez la liste complète, régulièrement actualisée, des voitures évaluées sur www.ecomobiliste.ch. Dès cet automne, nous disposerons en outre d'un nouveau site Internet plus clair.

Anette Michel

Responsable de projet Écomobiliste

Les meilleurs modèles de 2021

Voitures électriques – Top Ten de toutes les classes

Classement	Marque	Modèle	Places	Puissance en kW et ch	Bruit en dB(A)	Consommation en kWh/100 km	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie en km	CO ₂ en g/km	CO ₂ - effet de serre	Batterie	Bruit
1	Hyundai	Ioniq Electric	5	100/136	66.0	13.8	38.3	311	10.1	●	●	●
1	BMW	i3	4	125/170	66.0	16.3	33.2	285	11.9	●	●	●
3	Hyundai	Kona Electric	5	100/136	68.0	14.3	39.2	305	10.4	●	●	●
3	JAC	e-S2	5	85/116	64.0	16.3	40.0	275	11.9	●	●	●
3	Renault	Twingo Electric	4	60/82	64.0	16.5	22.0	178	12.0	●	●	●
3	Mitsubishi	i-MiEV	4	49/67	66.0	16.6	16.0	105	12.1	●	●	●
3	Citroën	C-Zero	4	49/67	66.0	17.0	16.0	100	12.4	●	●	●
3	BMW	i3s	4	135/184	66.0	17.2	33.2	270	12.6	●	●	●
3	Mini	Cooper SE	4	135/184	65.0	18.1	32.6	196	13.2	●	●	●
3	Mazda	MX-30	5	107/146	63.0	19.0	35.5	200	13.9	●	●	●

Explications sur le système de notation et autres modèles à partir de la page 22.



Voitures avec moteur à combustion – Top Ten de toutes les classes

Classement	Marque	Modèle	Places	Puissance en kW et ch	Vitesses	Type de carburant	Bruit en dB(A)	Consommation en l/100 km	Gaz naturel: kg/100 km	Étiquette-énergie	CO ₂ en g/km	Notation globale	Étoiles
1	Skoda	Octavia Combi 1.5 TSI G-TEC Gaz nat. CH	5	96/131	a7	G	63.0	4.5	A	98	72.1	★★★★★	
2	VW	Polo 1.0 TGI Gaz nat. CH	5	66/90	m6	G	67.0	4.3	A	93	71.6	★★★★★	
2	Seat	Arona 1.0 TGI Gaz nat. CH	5	66/90	m6	G	67.0	4.3	A	93	71.6	★★★★★	
4	VW	eco up! 1.0 MPI Gaz nat. CH	4	50/68	m5	G	69.0	4.0	A	87	71.3	★★★★★	
5	Skoda	Scala 1.0 TGI G-TEC Gaz nat. CH	5	66/90	m6	G	66.0	4.1	A	98	70.4	★★★★★	
5	Skoda	Kamiq 1.0 TGI G-TEC Gaz nat. CH	5	66/90	m6	G	66.0	4.1	A	98	70.4	★★★★★	
7	Seat	Ibiza 1.0 TGI Gaz nat. CH	5	66/90	m6	G	68.0	4.3	A	93	69.6	★★★★★	
8	Audi	A3 Sportback 1.5 30 g-tron Gaz nat. CH	5	96/131	a7	G	67.0	4.5	A	98	68.4	★★★★★	
9	Audi	A4 Avant 2.0 40 TFSI g-tron Gaz nat. CH	5	125/170	a7	G	67.0	4.6	A	100	66.8	★★★★	
9	Audi	A5 Sportback 2.0 40 TFSI g-tron Gaz nat. CH	4	125/170	a7	G	67.0	4.6	A	100	66.8	★★★★	

Explications sur le système de notation et autres modèles à partir de la page 32.



Quelle est la motorisation idéale?

Si le vélo, les transports publics ou le covoiturage ne répondent pas à vos besoins de mobilité, alors le choix de la voiture appropriée dépendra de son utilisation et de la distance moyenne parcourue.

Nombre de kilomètres par an

Moins de 6000 km/an



Véhicule à gaz alimenté au biogaz

Deuxième choix: un modèle parmi les mieux classés dans l'Écomobiliste.

Plus de 6000 km/an



Voiture électrique ou à gaz (courant écologique ou biogaz)

Deuxième choix: un modèle parmi les mieux classés dans l'Écomobiliste.

Idéalement, une voiture devrait fonctionner au moyen d'une énergie renouvelable. Un moteur électrique ou à gaz le permet aujourd'hui, à condition de l'alimenter respectivement avec du courant écologique ou du biogaz. L'hydrogène pour véhicules avec pile à combustible est également produit en Suisse avec du courant renouvelable; six stations-service en fournissent déjà dans notre pays, et leur nombre augmente sans cesse.

Les voitures électriques et à gaz s'imposent donc comme le meilleur choix. De nouveaux modèles électriques arrivent régulièrement sur le marché, y compris dans le segment de prix inférieur. Si le modèle adéquat n'est juste pas encore sur le marché, il vaut la peine de l'attendre, car même si les modèles hybrides sont plus efficaces que les voitures à essence ou diesel, rappelons qu'ils consomment des combustibles fossiles.

Véhicules hybrides rechargeables

La plupart des modèles hybrides rechargeables (ou plug-in) ne sont pas conçus pour rouler majoritairement à l'électricité (voir l'article en p. 18). L'Écomobiliste en déconseille donc l'achat.

Voitures électriques ou à gaz

En ce qui concerne les voitures à moteur thermique (essence, diesel, gaz),

l'essentiel de leur impact environnemental tient à la production et à la combustion du carburant. Pour les voitures électriques, au contraire, c'est leur fabrication qui a le plus d'impact. Elles compensent toutefois cette grande quantité d'énergie grise avec leurs 30 000 premiers kilomètres; après cela, chaque kilomètre parcouru à l'électrique émet moins de CO₂ que l'essence ou le diesel.

Peu utilisée, une voiture électrique neuve pourrait avoir, en fin de vie, un impact environnemental supérieur à celui d'une voiture à essence ou diesel. Pour moins de 6000 kilomètres par an, l'Écomobiliste recommande donc une motorisation à gaz alimentée au biogaz.

En cas de kilométrage élevé, les différences d'impact environnemental sont plus faibles entre un modèle électrique et un autre à gaz, tous deux alimentés avec des énergies renouvelables. Voici quelques critères qui peuvent également entrer en considération dans le choix d'une motorisation:

- Une voiture électrique récupère de l'énergie en décélérant. Elle est particulièrement efficace dans les localités et en cas d'arrêts fréquents.

- Les voitures électriques coûtent plus cher à l'achat que celles à gaz, mais elles sont plus économiques à l'utilisation.
- Les véhicules à gaz rejettent nettement moins de polluants atmosphériques (particules fines, oxydes d'azotes, etc.) que ceux à essence ou diesel; les voitures électriques sont «zéro émission». Un atout précieux, surtout dans les localités.
- Une voiture électrique peut se recharger à domicile, ce qui est un grand avantage. Même si les stations-service publiques avec gaz sont de plus en plus nombreuses, mieux vaut s'assurer d'en avoir une à proximité avant d'acheter une voiture à gaz.
- Pour les longs trajets sur l'autoroute, les voitures électriques dépendent de bornes de recharge rapide. Une voiture à gaz sera plus pratique si l'on doit parcourir de grandes distances.

Martin Winder

Chargé de projet Écomobiliste

Informations supplémentaires:

www.gazenergie.ch/fr/mobilite
www.oekostromvignette.ch/fr

Voiture neuve: un plus pour l'environnement?

Les nouveaux modèles sont plus efficaces en termes de consommation d'énergie – en particulier les voitures électriques. Mais est-il pour autant toujours préférable d'acheter une nouvelle voiture?

L'énergie utilisée pour la production d'une voiture de classe moyenne est de 30 000 kilowattheures environ. C'est la quantité d'énergie qu'elle consommera pour parcourir 45 000 kilomètres, à raison de 7,8 litres d'essence aux 100 kilomètres. Cet exemple relève certes quelque peu du calcul d'épicier, mais il a le mérite de mettre en lumière un aspect crucial: dans le bilan énergétique d'une voiture, l'énergie grise – c'est-à-dire l'énergie nécessaire à sa construction – vient s'ajouter à la consommation de carburant.

Du point de vue écologique, il n'est donc pas toujours pertinent de se séparer de sa vieille voiture pour acquérir un modèle neuf. L'énergie grise devrait pouvoir être amortie sur l'entier du cycle de vie du véhicule. Pour une voiture, on escompte aujourd'hui une vie de 200 000 à 250 000 kilomètres. Si elle passe à la casse à 125 000 kilomètres déjà, l'énergie grise pèsera le double dans le calcul par rapport à l'énergie consommée pour son utilisation.

Chaque voiture est un cas unique

À quel moment est-il judicieux de changer de voiture, du point de vue écologique? La réponse scientifiquement validée est difficile à donner. «Divers facteurs entrent en ligne de compte, tels que la consommation de carburant, les émissions de polluants, l'année de construction et les kilomètres au compteur. La motorisation de la nouvelle voiture – électrique ou à combustion – est également déterminante», explique Christian Bauer, chercheur à l'Institut Paul Scherrer à Villigen (AG). Pour simplifier, on peut dire que plus il y a de kilomètres au compteur et plus la voiture est âgée, plus il est recommandé de la changer. «L'utilisation est tout aussi déterminante: moins on roule en moyenne durant l'année, moins le gain en consommation d'énergie d'un nouveau véhicule sera un facteur décisif.»

Éléments de réponse

Un outil informatique de l'Institut de recherche en énergie et en environnement

d'Heidelberg en Allemagne fournit un bon élément de réponse quant au moment le plus opportun pour changer de voiture. Disponible en ligne sur www.emobil-umwelt.de (seulement en allemand), cet instrument permet une comparaison approximative entre voitures de tous types, neuves et anciennes.

Un constat est clair: s'il s'agit d'opter à nouveau pour une motorisation à essence ou diesel, la voiture devrait avoir dix ans ou plus pour que le changement en vaille la peine d'un point de vue énergétique. Si l'économie n'est que de un ou deux litres aux 100 kilomètres, l'achat d'un véhicule neuf ne se justifie pas vraiment. Un changement est surtout recommandé si l'on passe à la motorisation électrique ou à gaz.

Raphael Heggin
MeineTexter GmbH



Lors de l'achat d'une nouvelle voiture, il est important de se rappeler que la construction du véhicule consomme beaucoup de ressources.

Changer ou non? Trois règles d'or

- Plus le véhicule actuel est récent, moins le changement est écologiquement judicieux.
- Plus le véhicule actuel est vieux, plus l'émission de polluants est importante et plus elle baissera par l'achat d'une nouvelle voiture.
- Le passage à une motorisation électrique ou à gaz – doublée d'une utilisation de biogaz et de courant écologique – réduit au mieux les émissions de gaz à effet de serre.

Roland Löttscher veut électrifier la flotte de Mobility d'ici 2030 et rendre toute l'entreprise climatiquement neutre d'ici 2040.



«Une voiture Mobility remplace onze voitures privées»

Le service d'autopartage Mobility veut un parc de véhicules sans émissions d'ici 2030. Roland Löttscher, directeur, répond à nos questions sur la réduction du trafic et sur la protection du climat en tant que but d'entreprise, les obstacles en matière d'électrification et l'aura d'une Tesla.

Roland Löttscher, Mobility a intégré des voitures de luxe à son parc de véhicules en 2019 avant de faire marche arrière un an plus tard. Au mois d'août, vous avez annoncé que l'entreprise visait de réduire à zéro les émissions de tous ses véhicules d'ici 2030. Pourquoi ce revirement?

Les deux objectifs essentiels de notre entreprise sont de réduire le trafic et d'améliorer la situation climatique. La thématique du luxe touche au premier. Si nous voulons contribuer à réduire le trafic, notre flotte doit être plus ou moins au même niveau que les voitures neuves immatriculées en Suisse. Après une année, il est apparu que notre offre était trop onéreuse. En revanche, nous avons constaté que l'intérêt pour les voitures électriques était supérieur à la moyenne. Nous voulons désormais électrifier tout notre parc de véhicules d'ici 2030 et veiller à ce que son bilan carbone soit neutre.

Depuis quand proposez-vous des voitures électriques?

Nous avons commencé en 2011 et nous en proposons désormais plus d'une centaine. Nous avons bien appris depuis. Les voitures électriques sont de plus en plus utilisées, mais en moyenne toujours moins que les autres. On voit toutefois que la situation change rapidement. Pourtant, la crainte injustifiée d'une autonomie insuffisante reste très répandue et nous devons travailler sur ce point.

Mobility ne devrait-elle pas plutôt renoncer entièrement à mettre en service des véhicules équipés de moteurs à combustion?

Une voiture Mobility remplace onze voitures privées, soit une économie de plusieurs milliers de tonnes de CO₂. Est-ce trop tardif de viser 2030? Peut-être, mais il ne faut pas oublier qu'une électrification complète n'est pas une mince affaire. Nous ne

devons pas seulement remplacer les véhicules, mais aussi mettre à disposition l'infrastructure pour les recharger et en expliquer le fonctionnement à nos utilisateurs.

Qu'en est-il exactement de l'infrastructure de recharge? Les CFF vont construire des stations de recharge dans 50 à 60 gares et la coopérative Mobility sera locataire de ces places de stationnement.

Les emplacements Mobility les plus utilisés se trouvent généralement à proximité des gares. D'où notre collaboration stratégique étroite avec les CFF: ceux-ci équipent les places de stationnement de stations de recharge, et nous les louons.

Qu'allez-vous faire sur les autres sites?

Ils ne nous appartiennent pas, nous nous contentons de les louer. Les électrifier constitue donc un défi majeur. Concrète-

ment, nous avons besoin d'un raccordement électrique et d'une borne de chargement. Il faut aussi régler la facturation. Nous suivons deux pistes. Pour commencer, nous avons lancé un appel d'offres pour trouver des partenaires d'électrification dans toute la Suisse. Ensuite, de plus en plus de particuliers équipent leurs places de stationnement privées. Ils nous intéressent.

Allez-vous mettre vos stations de recharge à disposition des véhicules qui ne vous appartiennent pas?

Pas pour l'instant. Mais à long terme, c'est envisageable.

Pour recharger sa batterie en cours de route, les stations publiques ne suffisent pas toujours. Est-ce un problème?

L'autonomie des voitures électriques ne cesse de s'améliorer. En outre, l'autopartage est plutôt axé sur des déplacements courts ou moyennement longs. Une batterie pleinement chargée suffit. Entre deux courses Mobility, des intervalles suffisants sont prévus pour garantir les autonomies minimales.

Cela peut arriver: je rapporte la voiture, je la parque et j'oublie de la recharger...

Ce sont exactement les défis auxquels nous sommes confrontés: comment l'enseigner à notre clientèle? Malheureusement, l'utilisation varie toujours d'un modèle électrique à l'autre. La communication n'est pas simple.

D'où doit venir l'aide pour le développement de l'infrastructure de recharge?

C'est un point important et une thématique mondiale. Ces prochaines années, les modèles électriques seront de plus en plus nombreux sur le marché, mais l'infrastructure n'est pas encore disponible partout. Il faut aborder cette question activement. Nous sommes en discussion avec l'Office fédéral de l'énergie et voyons que les villes et les communes sont intéressées. Nous

sommes aussi en contact avec des partenaires privés. Ce qui est passionnant, et réjouissant, c'est qu'en communiquant notre stratégie de développement, des personnes intéressées à collaborer nous contactent.

Mobility propose une Tesla à Zurich, Bâle, Berne et Lucerne. Une voiture de prestige et chère. Voulez-vous piquer la curiosité du public?

Oui, et nous revenons ici à la question de savoir comment convaincre le plus de gens possible des avantages de l'autopartage. Une Tesla a un certain rayonnement, ce qui permet de toucher et d'enthousiasmer les gens.

Une voiture électrique n'est durable que si elle est chargée avec du courant écologique. Comment envisagez-vous cela?

Nos véhicules électriques sont alimentés avec du courant d'origine hydroélectrique suisse. Nous réfléchissons aussi à la provenance future de l'électricité et à la possibilité de la produire nous-mêmes, par exemple avec des stations solaires sur nos sites.

Avez-vous des exigences minimales pour l'achat et l'élimination des véhicules?

Nous visons la neutralité climatique. Tout ce qui est en amont et en aval en fait partie. Aujourd'hui, nous ne sommes pas encore tout à fait là où nous aimerions être. Nous allons cependant élaborer un catalogue d'exigences et nous assurer de l'appliquer.

Quelles sont les conséquences de l'électrification du parc de véhicules sur les coûts d'achat et d'exploitation?

Les voitures électriques sont encore plus chères que les autres, mais les prix ont tendance à baisser. Parallèlement, les coûts d'exploitation sont moins importants que pour les modèles à combustible fossile. Actuellement, nous devons relever deux défis qui occasionnent des coûts supplémentaires: l'infrastructure de chargement et le taux d'utilisation des véhicules.

«Nous réfléchissons à la possibilité de produire de l'électricité nous-mêmes, par exemple avec des stations solaires.»

Mais dans l'ensemble, nous savons qu'à moyen terme, ce sera rentable. Sinon, nous n'aurions pas entrepris cette aventure.

Quand pensez-vous atteindre la parité des coûts?

Dans environ trois ans. Mais tout dépend de l'évolution de la situation.

Le changement aura-t-il des répercussions financières pour les utilisateurs et utilisatrices?

Non, le but n'est pas que la clientèle assume ces coûts. Aujourd'hui, nos voitures électriques sont financées par les autres classes de véhicules. Mais c'est possible uniquement parce que les modèles électriques ne représentent qu'une petite partie de notre offre.

D'ici 2040, Mobility ne veut pas seulement des émissions zéro, mais exploiter toute l'entreprise de manière neutre pour le climat. Quelles mesures supplémentaires allez-vous devoir prendre?

Pour le parc de nos véhicules, nous parlons de 14 500 tonnes d'émissions de CO₂ annuelles. Ce chiffre comprend tout, depuis les émissions directes des voitures jusqu'à la production d'énergie en passant par le cycle de vie des véhicules. L'entreprise Mobility émet annuellement près de 600 tonnes de CO₂, soit nettement moins. Nous jugeons cependant important de considérer le tableau dans son ensemble et de ne pas arrêter notre raisonnement aux voitures, surtout si l'objectif de l'entreprise est d'améliorer le climat.

Propos recueillis par Nelly Jaggi
Rédactrice au Magazine ATE

Recharger en cours de route: pas de souci!

Les voitures électriques se rechargent généralement à la maison ou au travail. Mais pour un trajet plus long, il est nécessaire de recharger les batteries en cours de route. Comment s'y prendre?

Actuellement, l'autonomie de la plupart des modèles de voitures électriques est telle qu'elle suffit largement pour les besoins quotidiens. Longtemps dissuasive pour l'achat d'une voiture électrique, la peur de ne pas disposer de l'autonomie nécessaire pour de longs trajets n'est aujourd'hui plus justifiée. Avec plusieurs milliers de stations, la Suisse dispose d'un réseau de recharge très étoffé. La cartographie numérique des stations de recharge publiques, très aisément accessible sur internet, fournit en un clin d'œil toutes les informations utiles, telles que types de branchement, modes de paiement ou nombre de places encore libres.

Un vaste choix

De nombreux fournisseurs de recharge publique se disputent les parts de marché, ce qui a l'avantage de densifier rapidement le réseau. L'inconvénient est que les modèles de tarifs ne sont pas homogènes et que les prix sont ainsi difficilement comparables. Toutefois, la clientèle potentielle ne devrait pas se décourager pour autant, puisque le principe est pratiquement identique partout. La borne de recharge s'active au moyen d'une app ou d'une carte à puce et le paiement s'effectue par app ou par carte de crédit. La facturation des coûts varie d'un fournisseur à l'autre: tarif de base forfaitaire

pour chaque recharge, tarif au kilowatt-heure, tarif à la minute ou une combinaison de ces systèmes. Certains exploitants proposent même un forfait intégral. Claudio Pfister, directeur d'e-mobile, entreprise de l'association Electrosuisse, déplore le manque de transparence des tarifs des stations de recharge pour voitures électriques: «Dans les cas les plus extrêmes, on découvre seulement le prix payé pour la recharge sur le décompte de la carte de crédit.» Pour autant que la recharge des batteries en route reste occasionnelle, ces différences de tarifs sont négligeables. Mais si l'on voyage régulièrement, il vaut la peine de se renseigner

Où trouver une station?

Tous les exploitants de bornes de recharge mettent à disposition des cartes synoptiques où figurent leurs propres stations, mais également celles des entreprises partenaires. L'accès aux tarifs exige souvent qu'on s'enregistre. La Confédération propose une carte de l'ensemble des stations sur www.je-recharge-mon-auto.ch, de même qu'Electrosuisse sur www.e-mobile.ch.

- **Tesla:** avec plus de 20 stations de recharge rapide, ainsi que des centaines de bornes de recharge dans les hôtels et les centres commerciaux, la couverture du territoire est excellente. Ces bornes sont cependant réservées à la clientèle de Tesla.
- **Evpass:** il n'est pas nécessaire de s'enregistrer. Tarifs au kilowatt-heure (dès 50 centimes), jusqu'au forfait tout inclus de 120 francs par mois. Courant garanti de source renouvelable. Divers modes de paiement acceptés (Twint, app, carte de crédit, carte de débit, Apple Pay).
- **Move:** Alliance d'Alpiq, ewb, Groupe E et Primeo Energie. Courant garanti de sources renouvelables. Pas d'abonnement requis. Activation possible via un smartphone ou une carte de

crédit. Tarifs au kilowatt-heure (dès 45 centimes), jusqu'au forfait de 249 francs par mois.

- **Swisscharge:** Alliance d'exploitants de bornes de recharge (les tarifs sont fixés individuellement par les exploitants). Pas d'abonnement requis. Paiement par app ou par carte de recharge. Utilisation également avec le SwissPass des CFF. Les bornes peuvent être réservées une demi-heure à l'avance via une app.
- **Chargemap:** Fournisseur d'app et de mode de paiement, sans être exploitant de bornes. Offre un bon aperçu des points de recharge dans toute l'Europe. Tarifs onéreux. Options utiles de la carte synoptique: possibilité d'ajouter commentaires et photos.
- Le site www.gratis-laden.ch (en allemand uniquement) donne un aperçu de toutes les stations de recharge gratuites de Suisse – par exemple sur les parkings de grandes surfaces.



Avec un peu de préparation, la recharge dans les stations publiques n'est jamais un problème.

au préalable. «Alors que la recharge à domicile coûte entre 15 et 25 centimes le kilowattheure, dans l'espace public son prix varie de la gratuité à 1 franc par kilowattheure», ajoute Claudio Pfister. Son conseil: comparer les tarifs avant le voyage.

Comment procéder?

Les personnes au volant d'une Tesla n'ont pas de souci à se faire: en programmant dans le système de navigation un itinéraire qui dépasse l'autonomie disponible, celui-ci définit lui-même les arrêts nécessaires aux stations Tesla équipées de super-chargeurs et réserve une borne pour l'heure d'arrivée prévue. Il indique même les commerces et restaurants qui se trouvent à proximité de la station de recharge. Si vous utilisez une autre marque de voiture électrique, vous devez planifier vous-même votre itinéraire.

■ Ma voiture se prête-t-elle à la recharge rapide?

Si le véhicule ne permet pas la recharge rapide et que son autonomie est inférieure à 200 kilomètres, il faut prévoir plusieurs longs arrêts de recharge. Il est donc recommandé de planifier avec rigueur.

■ Calculer la distance, la comparer avec l'autonomie des batteries et consulter la carte des stations de recharge

Pensez à planifier un arrêt de recharge assez tôt: évitez de descendre en-dessous de 20 à 30% de la charge – les conditions de la route pouvant changer très vite. Vérifiez que les stations envisageables disposent d'un système de branchement compatible.

■ Vérifier à l'avance les tarifs et les conditions de paiement des stations envisagées

Quel est le tarif? Peut-on payer avec une carte de crédit? Une app est-elle nécessaire? Ou encore, faut-il utiliser exclusivement une carte à puce spécifique, qu'il faudra commander à l'avance? Il faut savoir que seules quelques stations offrent le paiement par carte de crédit.

■ Sur l'autoroute, les bornes de recharge se libèrent rapidement

Les relais d'autoroute proposent souvent plusieurs bornes de recharge rapide et leur occupation par la clientèle est généralement de courte durée.

■ Recharger lentement est moins cher

Pour qui peut prendre tout son temps, l'opération coûte moins cher. L'idéal est de combiner l'arrêt recharge avec un repas, un rendez-vous ou une nuitée à l'hôtel. Les commerces, les hôtels et les restaurants ont reconnu depuis longtemps la valeur des bornes de recharge à titre d'instrument de marketing.

■ Emporter son propre câble de recharge

En cas de besoin, vous serez ainsi en mesure de recharger les batteries via une prise de courant usuelle.

■ Se munir de diverses cartes à puce de recharge

Du moment que l'obtention d'une telle carte est gratuite, il vaut la peine de s'équiper des cartes de plusieurs fournisseurs différents. Leur utilisation est souvent meilleur marché qu'avec une carte de crédit.

Cela peut paraître compliqué mais ne l'est pas. L'autonomie annoncée par les constructeurs de la plupart des nouveaux modèles se situe entre 300 et 400 kilomètres. Autrement dit, traverser la Suisse de Genève à Romanshorn ne nécessite qu'un seul arrêt recharge.

Sara Blaser

Sprachwerk GmbH

Les objectifs de la Feuille de route 2022

La Feuille de route pour la promotion de la mobilité électrique 2022 a pour objectif de faire passer la proportion des véhicules électriques et hybrides rechargeables à 15% des voitures neuves vendues en 2022. Des infrastructures de recharge optimales sont un des trois piliers de la démarche. Pour promouvoir la recharge rapide dans l'espace public, la Confédération veille à l'installation de bornes sur les 99 relais et aires de repos des autoroutes. Les premières stations rapides ont été mises en service en juin 2020. En collaboration avec les relais, 160 stations comportant au total 600 bornes seront ainsi installées. Les services électriques de la ville de Zurich entendent également faire passer leur réseau public de recharge rapide à 30 stations. À Pratteln (BL), la mise en service du Swiss E-Mobility Hub en fera la plus grande station de recharge d'Europe avec 280 bornes, dont 60 de recharge rapide, à base d'énergie locale 100% renouvelable.



Des modèles innovants comme la Renault Twingo continuent de stimuler les ventes de voitures électriques.

Essor marqué pour l'électromobilité

Pour le marché de l'automobile également, 2020 a été particulière. L'année a été marquée par la pandémie ainsi que par une valeur cible plus stricte pour les émissions de CO₂. Les ventes de voitures se sont effondrées, alors que les modèles électriques et hybrides rechargeables ont connu un essor.

L'année dernière, les ventes de voitures ont reculé de 24% par rapport à 2019 – une évolution à mettre sur le compte de la pandémie de Covid-19 et de l'insécurité qui en résulte. La progression des ventes de voitures électriques et hybrides est, à cet égard, d'autant plus remarquable. Non seulement les ventes de voitures à motorisation alternatives sont parvenues à se

soustraire au marasme, mais encore, elles ont poursuivi leur forte croissance.

La valeur cible des émissions de CO₂ des voitures neuves fixée à 95 grammes de CO₂ par kilomètre (118 grammes WLTP) est entrée en vigueur en Suisse le 1^{er} janvier 2020. Elle est cependant assortie d'une disposition transitoire qui limite

son application à 85% des véhicules – alors que les 15% restants sont «les plus gros émetteurs de CO₂». Cette valeur cible est le principal déclencheur de l'essor des voitures électriques et hybrides, puisque les constructeurs ont fortement étendu l'éventail de ces modèles l'année dernière, afin de parvenir à se conformer aux objectifs fixés.

Les rechargeables en vogue

Les ventes de voitures électriques ont augmenté de 48 % alors que celles des hybrides rechargeables ont plus que doublé. Cette catégorie a encore accru sa part de marché à plus de 6 % et vient même talonner les modèles électriques (8,2 %).

Pour les constructeurs, les hybrides rechargeables sont un segment intéressant: elles émettent, sur le papier, très peu de CO₂, sont généralement bien équipées et fortement motorisées et se vendent sous l'étiquette de SUV haut de gamme. Mais au niveau de la sauvegarde du climat, ces modèles ont très peu d'avantages (voir l'article en page 18).

L'hydrogène encore insignifiant

Les ventes de voitures à pile à combustible – encore très marginales à l'ombre des deux segments émergents – évoluent toutefois très positivement. En termes de croissance, elles ont même dépassé celles des voitures électriques. Mais avec 42 exemplaires vendus, le segment des voitures à hydrogène reste insignifiant, bien qu'on dénombre maintenant six stations à hydrogène en Suisse. Si ce réseau devait valablement s'étendre d'ici 2023, les ventes pourraient prendre l'ascenseur. Et si l'éventail de modèles suit le mouvement, on peut s'attendre à voir la part de marché augmenter significativement.

L'évolution se poursuit

Cette année l'essor des voitures électriques et hybrides rechargeables devrait se poursuivre, puisque de nombreux constructeurs prévoient de commercialiser de nouveaux modèles. L'offre sera une fois encore influencée par la valeur cible des émissions de CO₂ qui touchera 90 % des voitures neuves en 2021.

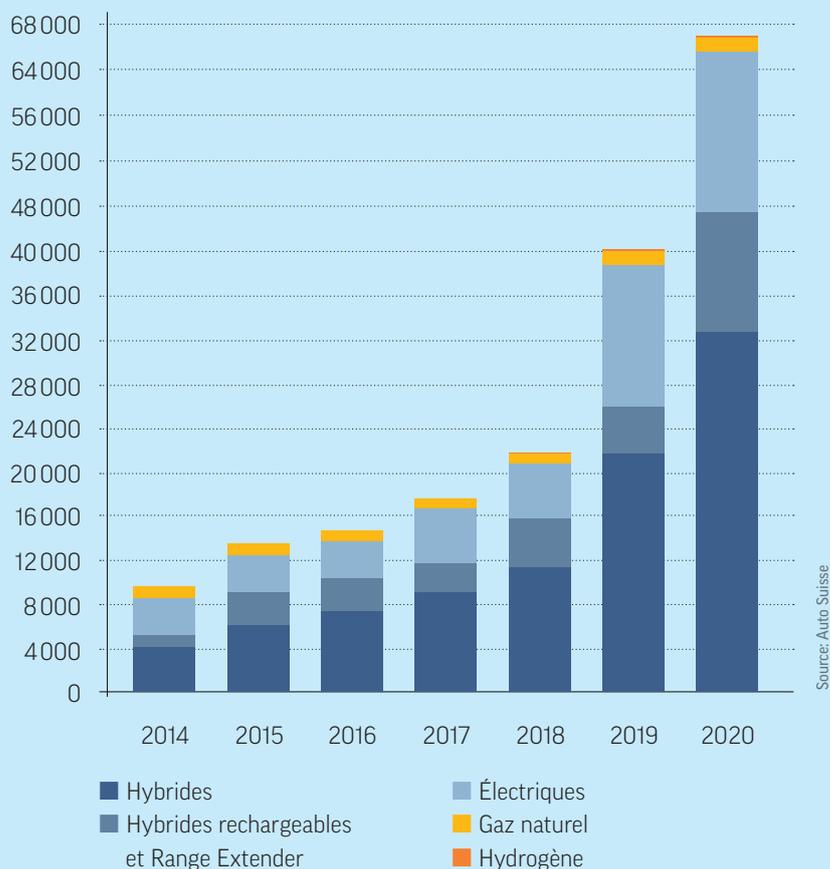
Martin Winder

Chargé de projet Écomobiliste

Marché de l'automobile global (nouvelles immatriculations en %)



Marché des voitures à propulsion alternative (nouvelles immatriculations)





La municipalité de St-Moritz utilise un véhicule électrique pour la collecte des déchets, y compris en hiver.

Investir dans l'avenir

Les communes sont de plus en plus nombreuses à appliquer des critères de durabilité lors de l'achat de véhicules. L'expérience de quatre d'entre elles montre que les conditions locales pèsent lourd dans les décisions.

Imaginons une localité de montagne qui vit du tourisme hivernal, où le silence et l'air pur règnent en maître, les gros véhicules bruyants et malodorants étant devenus l'exception. Dameuses, camions de pompiers, bus locaux ou camions-

poubelle, tous sont électriques. Malheureusement, cela relève encore de l'utopie, vu l'état de la technique actuelle. C'est le constat auquel est arrivé le Masterplan Écomobilité de la commune de St-Moritz, aux Grisons.

Cette commune a décidé d'intégrer des critères de durabilité dans l'achat de véhicules et de préférer des modes de propulsion alternatifs lorsque c'est faisable. C'est ainsi qu'elle a récemment fait l'acquisition d'un petit camion-poubelle électrique, et

l'entreprise St-Moritz Énergie, propriété de la commune, a déjà remplacé deux de ses voitures de service par des modèles électriques.

Puissance nécessaire

À St-Moritz, les conditions sont difficiles pour les véhicules électriques. La neige qui recouvre la commune une bonne partie de l'année est un élément à ne pas négliger lors d'un nouvel achat. «Les utilitaires électriques n'ont souvent pas assez de puissance pour travailler dans la neige», déclare Ulrich Rechsteiner, secrétaire communal de St-Moritz. En outre, les variations de température et les pentes mettent la batterie à rude épreuve.

Le problème de la neige se pose aussi pour la commune de Worb (BE), qui prévoit d'acheter un véhicule de voirie apte à servir de chasse-neige. On ne sait pas encore exactement si un modèle électrique aura assez de puissance et d'autonomie pour le déblayage en cas de fortes chutes de neige. Silvia Berger, cheffe de projet planification et environnement à Worb, entend bien le découvrir cet hiver. Aussi la commune teste-t-elle en ce moment un chasse-neige électrique susceptible de remplir ce cahier des charges. La Ville de Genève privilégie les véhicules électriques partout où c'est possible. Mais ce type de

motorisation ne peut pas couvrir tous les besoins de l'administration. La ville utilise donc aussi des véhicules à essence, diesel et biogaz. La charge utile des modèles électriques est souvent trop faible suivant les tâches: «S'il faut faire plusieurs fois le même trajet pour cette raison, passer à l'électrique n'a pas forcément de sens», déclare Nicolas Poltera, qui est chargé de l'achat des véhicules. Pour régler ce problème, le Conseil fédéral aimerait autoriser un poids à vide plus élevé pour les utilitaires légers désavantagés par le poids du moteur.

Le coût est central

La commune de Freienbach (SZ) applique des directives sociales en matière d'achat de véhicules depuis 2012 déjà. La commune a rédigé un règlement d'achat actuellement en phase de test durant une année avant son entrée en vigueur. Outre des exigences minimales comme la classe d'efficacité énergétique A, ce règlement impose que des modes de propulsion alternatifs soient testés.

L'année dernière, deux véhicules de voirie électriques ont donc été testés. Mais Freienbach possède beaucoup de rues étroites, et les modèles en question se sont révélés trop larges. Le coût a aussi pesé dans la balance contre le modèle électrique. «Lorsque le prix est deux fois plus élevé que pour un véhicule à combustion, ça commence à faire vraiment mal», estime Barbara Darani, chargée de la protection de l'environnement de Freienbach.

Nicolas Poltera de la Ville de Genève souligne que les véhicules électriques doivent être budgétés autrement que les véhicules à combustion. Certes, les frais d'acquisition sont plus élevés – et donc le crédit à demander aussi –, et il faut compter sur des frais supplémentaires si l'infrastructure nécessaire pour recharger le véhicule n'existe pas encore. Mais les frais d'utilisation sont nettement plus faibles. Cet élément devrait absolument être pris en compte lors de la décision d'achat.

Optimiser et réduire

La stratégie de la Ville de Genève en matière d'achat durable comprend encore un autre volet: réduire le besoin en

nouveaux véhicules en améliorant l'organisation. En ce moment, le parc motorisé augmente parce que la ville se développe. «Mais l'objectif est de réduire ou de maintenir le parc au niveau actuel», affirme Nicolas Poltera. C'est un vrai défi pour continuer à remplir les prestations communales de manière efficace.

La Ville de Genève a déjà essayé de remplacer des voitures conventionnelles par d'autres moyens de transport, par exemple des vélos cargos. Ce type de véhicules a permis de contribuer à réduire les distances parcourues en voiture, mais les collaborateurs et collaboratrices ne sont souvent pas prêts à abandonner totalement une voiture pour un vélo cargo. Selon Nicolas Poltera, il faut encore un peu de travail psychologique dans ce domaine, car la voiture est encore fortement ancrée dans les mentalités.

«Il n'y a pas de formule magique pour réduire le nombre de véhicules», déclare-t-il, convaincu qu'il est important de bien connaître les besoins de l'exploitation. Des mesures peuvent cependant être testées ponctuellement. Une meilleure organisation permet d'éviter les détours et donc d'économiser du temps et du carburant, et utiliser les véhicules partagés aide à répartir les trajets sur moins de véhicules.

À St-Moritz aussi, la possibilité d'économiser des ressources en partageant les véhicules est bien connue. La commune pratique déjà ce système avec les localités voisines, notamment avec les utilitaires du service forestier, comme l'explique Ulrich Rechsteiner: «Chaque commune sait quels véhicules les communes de la région ont à disposition.» St-Moritz effectue en outre certaines prestations pour d'autres communes, ce qui permet aussi de mieux amortir les véhicules. Si cela ne réduit certes pas l'émission de gaz d'échappement, cela permet toutefois de limiter le nombre de véhicules nécessaires.

«Il n'y a pas de formule magique pour réduire le nombre de véhicules.»

Nicolas Poltera, Ville de Genève

Mauro Schmid

Stagiaire en politique des transports à l'ATE



Avec sa voiture d'entreprise, Oliver Reguin va trouver sa clientèle dans toute la Suisse.

«Je suis bien plus attentif à mon style de conduite»

En 2020, l'entreprise Certas SA a offert aux neuf membres de son service extérieur une séance de coaching EcoDrive. Oliver Reguin y a participé et explique les changements opérés.

L'entreprise Certas SA gère près de 53 000 installations d'alarme 24 heures sur 24. Son personnel prend en charge de multiples signaux en provenance d'installations d'alarme et s'assure, en cas d'urgence, de l'intervention immédiate des services appropriés. Les neuf membres du service de vente rendent visite à la clientèle potentielle ou existante pour prodiguer leurs conseils afin de protéger correctement les immeubles – villas, hôpitaux, banques ou centrales électriques – contre les incendies, les cambriolages ou les attaques.

Certas met l'accent sur l'écologie: cette entreprise de 170 collaborateurs et collaboratrices est certifiée ISO 14001 et s'est fait attribuer le label Swiss Climate. Sa conformité aux labels fait l'objet de contrôles réguliers.

«Je consomme en moyenne 6,5 litres au lieu de 7 litres aux 100 kilomètres.»

Oliver Reguin, Certas

Des astuces connues, mais...

Certas encourage son personnel à utiliser les transports publics via des incitations financières, tout en misant sur des véhicules d'entreprise de taille adéquate, plutôt que sur des modèles de prestige.

En sa qualité de Key Account Manager, Oliver Reguin conseille une clientèle répartie dans toute la Suisse et se déplace au volant d'une voiture de l'entreprise, une Škoda Octavia. Nombre d'aspects étudiés durant la séance EcoDrive ne lui étaient pas inconnus, mais il ne les pratiquait pas activement. «Garder le régime du moteur le plus bas possible et anticiper, lâcher les gaz plus tôt, au lieu de freiner intempestivement – tous ces principes, je les connaissais, sans les appliquer vraiment. En une heure à peine, j'ai appris à être bien plus attentif à mon style de conduite.»

L'économie peut dépasser 10%

C'est toujours sa boîte automatique qui se charge du changement des vitesses, mais il roule presque toujours en mode «éco» et anticipe beaucoup plus. «Après quelques semaines déjà, j'ai constaté que je consommais en moyenne 6,5 litres au lieu de 7 litres aux 100 kilomètres.» Une économie de 7% qui ne lui demande pas d'efforts particuliers: «J'ai intégré ces nouvelles pratiques durant le cours lors de la seconde course d'essai, lorsque nous avons appli-

qué la théorie.» Les résultats individuels de chaque membre de l'équipe de vente diffèrent fortement. Un d'entre eux n'a pratiquement rien économisé, alors que d'autres ont fortement réduit leur consommation. Une de ses collègues a déclaré: «Avec un plein, je fais 780 kilomètres, contre 700 auparavant» – soit 11% de moins.

Myriam Holzner

Kürze&Würze GmbH

Le coaching DrivePlus

Les séances de coaching «DrivePlus» apprennent aux automobilistes expérimenté-es comment rouler plus avec un plein d'essence – tout en augmentant la sécurité. En une séance d'une heure, les participant-es font deux fois le même parcours dans leur propre véhicule: une première fois dans leur style habituel et une seconde fois après la théorie EcoDrive en compagnie d'un-e coach. Suivant le style de conduite initial, les participant-es économisent 5 à 20% de carburant.

Le cours coûte 60 francs par personne.

www.ecodrive.ch

Un grand pas dans la bonne direction

Au terme de trois années de délibération, le Parlement a adopté la révision de la loi sur le CO₂ en automne 2020. Cette nouvelle mouture comble de graves lacunes et pose les fondements d'une authentique politique de sauvegarde du climat.

Par la nouvelle loi sur le CO₂, le Conseil fédéral et le Parlement entendent ajuster la politique climatique suisse aux objectifs de l'Accord de Paris, notamment à celui qui prévoit de ramener les émissions de gaz à effet de serre à zéro net d'ici 2050. Elle vise ainsi à empêcher d'émettre du CO₂ en quantités susceptibles d'en faire augmenter la teneur dans l'atmosphère. Cette nouvelle loi, fruit d'un long travail du Parlement, devrait rendre cet objectif atteignable d'ici 2050. Le lobby de la branche automobile, des transports aériens et de l'industrie pétrolière a décidé de lui opposer un référendum et entend ainsi protéger un modèle économique pourtant désastreux pour le climat.

Mesures au niveau des transports

La loi prévoit également une réduction des émissions de CO₂ des voitures de tourisme et des utilitaires. La Suisse s'aligne ainsi sur les objectifs de l'Union européenne. En conséquence, la valeur cible d'émission des véhicules neufs mis sur le marché sera plafonnée plus sévèrement encore pour

2025 et 2030. Les émissions de CO₂ des poids lourds seront aussi limitées. Pour tout dépassement de ces limites, les importateurs encourent une amende.

Afin de s'assurer de respecter ces limites, les constructeurs doivent développer des véhicules plus économes et vendre davantage de modèles électriques. La clientèle profitera alors d'un plus grand choix de modèles écologiques et d'une baisse de ses frais en carburant grâce à une plus faible consommation.

Par le passé, les données officielles de consommation présentaient parfois d'importants écarts avec la réalité. C'est le cas actuellement avec les hybrides rechargeables (voir en page 18). La nouvelle loi sur le CO₂ donne au Conseil fédéral les moyens de réagir à de telles situations: lorsque les valeurs de consommation ou d'émission de CO₂ fournies par le constructeur s'écartent trop fortement de la réalité, il sera possible d'adapter les valeurs cibles. Comme les effets du plafonnement des

émissions moyennes de gaz à effet de serre des véhicules neufs sont très lents, l'ancienne loi sur le CO₂ prévoyait déjà un devoir de compensation pour les carburants. En 2021, la branche des carburants devra compenser 12% des émissions de CO₂ dues aux carburants par des mesures déployées en Suisse. La nouvelle loi prévoit une compensation à hauteur de 90% au maximum. Jusqu'en 2024, la compensation portera au minimum sur 15% des émissions, puis sur 20% à partir de 2025. Une partie de ces compensations devra concerner les transports. Il pourrait s'agir, par exemple, de la promotion de la mobilité électrique.

Taxer les billets d'avion

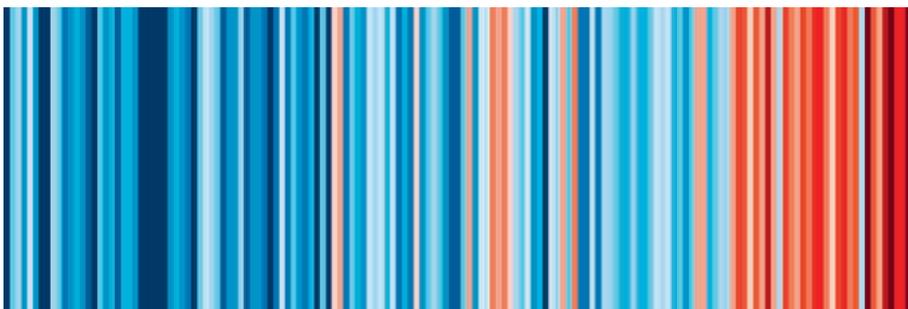
Une nouveauté essentielle est l'introduction d'une taxe sur les billets d'avion qui vise à freiner la croissance du trafic aérien. Une partie des recettes de cette taxe sera redistribuée à la population via une réduction des primes de caisse-maladie, qui bénéficiera ainsi de près de 90% de ces recettes. Le reste ira alimenter un fonds pour le climat qui servira à financer des mesures de réduction supplémentaires, telles que l'extension des liaisons ferroviaires nocturnes ou le développement de carburant d'origine renouvelable pour les avions.

Sans cette nouvelle loi sur le CO₂, la Suisse perdrait un temps précieux dans sa lutte contre le réchauffement climatique et ses conséquences dramatiques. Il est dès lors crucial que le souverain helvétique accepte cette nouvelle loi le 13 juin.

Martin Winder

Chargé de projet Écomobiliste

Représentation graphique du réchauffement climatique en Suisse: chaque ligne montre la température moyenne d'une année, de 1864 à 2019. Plus le bleu est foncé, plus l'année était froide. Plus le rouge est foncé, plus elle était chaude.



Un compromis boiteux

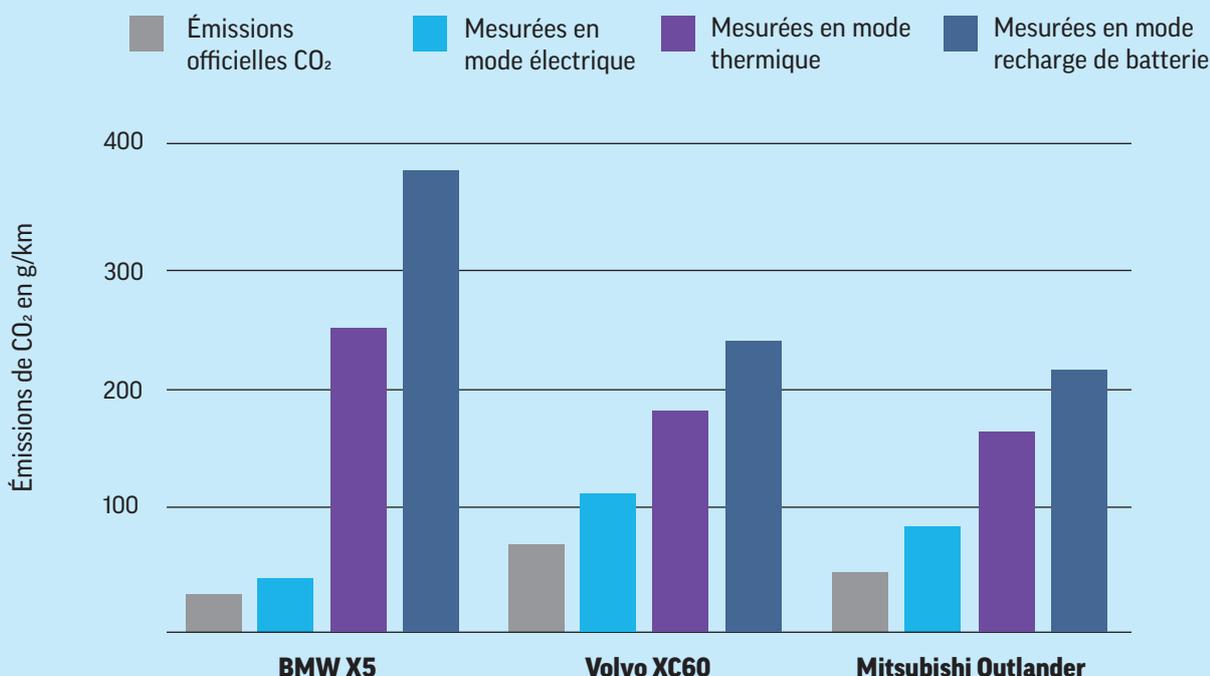
Les hybrides rechargeables (ou plug-in) fonctionnent aussi bien à l'électricité qu'avec un carburant fossile (essence ou diesel). Souvent présentés comme «le meilleur des deux mondes», ces véhicules en associent plutôt les inconvénients.

Les ventes de voitures ont dégringolé l'an dernier, sauf pour les véhicules hybrides rechargeables (VHR), qui ont connu une croissance impressionnante (voir en p. 12). L'abaissement de la valeur cible CO₂ pour les voitures neuves, en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2020, y a certainement contribué. Les importateurs sont obligés de réduire fortement les émissions de leur

gamme de véhicules par rapport aux années précédentes – une diminution rendue possible par des modèles électriques et hybrides rechargeables. Les VHR embarquent deux moteurs, l'un à combustion, l'autre électrique avec batterie. Celle-ci se recharge avec une prise de courant et permet de rouler entre 30 et 80 kilomètres seulement à l'électricité.

La double motorisation augmente considérablement le poids de ces véhicules, donc aussi leur consommation. Alors pourquoi se distinguent-ils, sur le papier, par de très faibles valeurs de CO₂? Tout simplement parce que le calcul de la consommation déclarée selon la norme WLTP part du principe que la batterie est rechargée à plein chaque jour.

Émissions de CO₂ officielles et réelles des hybrides rechargeables



Même avec une batterie complètement chargée, la quantité de CO₂ rejetée par les trois modèles testés dépasse nettement les déclarations des constructeurs. En mode combustion et en mode recharge de batterie, les voitures émettent encore plus de CO₂.

Source: Emissions Analytics et données de conformité de chaque modèle d'hybride rechargeable.

Trois à huit fois plus de CO₂

L'organisation faitière Transport & Environment (T&E) a fait mesurer les émissions de CO₂ des trois modèles hybrides rechargeables les plus vendus en Europe. L'entreprise Emissions Analytics a examiné de près la BMW X5, la Volvo XC60 et le Mitsubishi Outlander, avec une batterie pleine et dans des conditions optimales. Résultat: 28 à 89% plus de CO₂ que les chiffres officiels des constructeurs! Avec une batterie vide, les émissions ont même été trois à huit fois supérieures aux valeurs officielles, c'est-à-dire souvent pires que pour des modèles comparables à moteur thermique. Les tests des VHR n'ont pas été faits en laboratoire, comme pour la mesure d'homologation, mais avec des appareils mobiles en situation de circulation réelle.

Par ailleurs, les émissions de CO₂ augmentent beaucoup lorsque le moteur thermique recharge la batterie. Les VHR émettent alors jusqu'à douze fois plus de CO₂ que ce qu'indiquent les chiffres officiels.

Les mesures effectuées par T&E confirment des études antérieures menées par l'organisation environnementale Deutsche Umwelthilfe et par l'International Council on Clean Transportation (ICCT), dont les conclusions sont similaires.

«Les fabricants imputent les fortes émissions de CO₂ à leur clientèle mais, en réalité, la plupart des modèles hybrides rechargeables sont mal conçus.»

Julia Poliscanova,
Transport & Environment

Longue recharge et faible autonomie

L'autonomie réelle en mode électrique est presque toujours inférieure aux chiffres officiels, en particulier sur l'autoroute. D'autre part, selon le modèle, le moteur thermique se met en marche dès que d'autres consommateurs d'énergie (par exemple le chauffage ou la climatisation) sont enclenchés, afin de fournir la puissance nécessaire. Cela peut se produire aussi lors d'accélération ou de montées. En fonction de la situation, le moteur thermique démarre donc avant que l'autonomie électrique ne soit épuisée. La puissance de recharge maximale étant inférieure en général à celle des voitures électriques modernes, les VHR ne peuvent profiter entièrement des capacités des bornes publiques de recharge rapide, ce qui rend moins intéressante la possibilité de «faire le plein» en déplacement.

Même à puissance maximale, il faut plusieurs heures pour que les petites batteries de ces véhicules soient de nouveau pleines. Conclusion: souvent, les VHR sont absolument inadaptés à une conduite purement électrique, donc respectueuse du climat, et cela quels que soient les efforts des automobilistes. Il s'agit de voitures construites pour obtenir de bons résultats aux tests officiels de consommation de carburant, car c'est sur ce point que porte la réglementation envers les constructeurs. Julia Poliscanova, de T&E, le déplore: «Les fabricants imputent les fortes émissions de CO₂ à leur clientèle. En réalité, la plupart des modèles hybrides rechargeables sont mal conçus: ils ont des moteurs électriques peu puissants, de gros moteurs thermiques, et ils ne peuvent pas être rechargés rapidement.»

Pas moins chères que les électriques

Il est frappant de constater que les petits modèles sont presque absents de la catégorie des hybrides rechargeables. Cette motorisation mixte équipe surtout de gros tout-terrains de loisirs (SUV) et des voitures de luxe. Les importateurs aiment proposer des VHR particulièrement puissants et grands car cela leur permet de diminuer la moyenne des émissions de CO₂ de leur gamme plus efficacement qu'en utilisant cette technologie dans de petites voitures de toute façon moins gourmandes. N'oublions pas que cette double motorisation

Hybrides non rechargeables

Contrairement aux véhicules hybrides rechargeables, les hybrides ou les hybrides légers (mild-hybrid) ne se rechargent pas avec une prise de courant. La batterie récupère de l'énergie lors des décélérations ou via le moteur thermique. Tandis que les hybrides peuvent fonctionner à l'électricité au moins sur de courtes distances, le moteur électrique des hybrides légers sert uniquement à soutenir le moteur à combustion. La batterie étant bien plus petite que celle d'un VHR, les gains d'efficacité compensent le faible supplément de consommation dû au poids de la batterie. Les hybrides obtiennent souvent d'assez bons résultats dans le classement de l'Écomobiliste. La Toyota Prius Hybrid s'est ainsi retrouvée plusieurs fois en tête de liste.

a un prix: celui de la plupart des modèles dépasse largement les 50 000 francs, et même le VHR le moins cher du marché coûte encore bien plus que certaines voitures purement électriques très populaires. Et chez les modèles qui se déclinent à la fois en VHR et en version électrique, la différence de prix est faible.

En résumé: opter pour l'électrique

Pour réduire ses émissions de CO₂, il vaut la peine de remettre en question la pertinence d'un VHR. Les voitures électriques ne coûtent pas plus cher à l'achat que les hybrides rechargeables, et elles reviennent meilleur marché à l'utilisation, tout en ayant moins d'impact sur l'environnement. Grâce à l'augmentation de l'autonomie et du nombre de bornes de recharge rapide, on peut aller toujours plus loin en voiture électrique (voir en p. 10). Pour parcourir de longues distances, un VHR est de toute façon la pire solution. Dans ce cas, les véhicules à gaz représentent une option intéressante, vraisemblablement tout comme ceux à hydrogène (pile à combustible) d'ici quelques années.

Martin Winder

Chargé de projet Écomobiliste

Le recul des glaciers montre les conséquences de l'effet de serre. Depuis 1960, les glaciers suisses ont perdu suffisamment d'eau pour remplir le lac de Constance. La photo montre le glacier de Findel (VS).



Évaluation de l'impact environnemental des voitures

Toutes les automobiles ont un impact sur l'environnement, qui se répercute sur la santé humaine ou la nature. Parmi ces impacts, le système d'évaluation de l'Écomobiliste quantifie l'effet de serre, le bruit, la pollution de l'air ou encore les nuisances dues à la production des batteries.

L'Écomobiliste permet de faire le choix d'un nouveau véhicule dont les impacts sur la santé humaine et sur l'environnement sont limités. Seuls les modèles neufs émettant au maximum 150 grammes de CO₂ par kilomètre sont évalués. Pour les monospaces de plus de cinq places, cette limite est fixée à 180g de CO₂ par kilomètre. Les véhicules à combustion nuisent à l'environnement essentiellement durant la phase d'utilisation, alors que les impacts des voitures électriques se font lors de la production d'électricité et de la batterie.

Dans tous les cas, la façon de conduire joue également un rôle important pour limiter la consommation d'énergie.

Le système d'évaluation utilisé par l'Écomobiliste a été développé par l'Institut de recherche en énergie et en environnement d'Heidelberg (IFEU). Pour les véhicules électriques, la méthodologie a fait l'objet d'une adaptation conçue par le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa). Les données de base utilisées sont les valeurs officielles d'homologa-

tion fournies par l'Office fédéral des routes, sauf pour les données concernant les batteries, qui proviennent des fabricants.

Effet de serre

Le dioxyde de carbone (CO₂) est le principal gaz à effet de serre. La combustion de pétrole ou de gaz naturel augmente la concentration de CO₂ dans l'atmosphère, réchauffe le climat et impacte la nature et les être humains. Selon l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), le trafic routier est responsable de 30% des émissions de



CO₂ en Suisse et est ainsi le secteur qui en émet le plus. Depuis 2020, une valeur cible de 118g CO₂/km est imposée aux importateurs de voitures. La quantité de CO₂ émise par un véhicule dépend de sa consommation et du type d'énergie utilisée. L'essence, le diesel ou le gaz naturel sont d'origine fossile et contribuent au réchauffement climatique. En Suisse, le mix de gaz contient toutefois 20% de biogaz, qui est neutre en carbone, et il est même possible d'utiliser uniquement du biogaz à certaines stations.

Le mix électrique suisse n'est pas entièrement d'origine renouvelable, car à côté de l'énergie hydraulique, il contient de l'énergie nucléaire et d'importation. Toutefois, il est possible de choisir de l'électricité certifiée 100% éco-courant.

Évaluation: les émissions de dioxyde de carbone sont quantifiées en grammes de CO₂ par kilomètre parcouru. Pour les véhicules à combustion, la valeur est mesurée lors d'une procédure d'essai harmonisée WLTP (voir encadré). Pour les véhicules électriques, les émissions de CO₂ sont calculées à partir de la consommation d'énergie électrique mesurée lors d'une procédure WLTP.

Bruit

En Suisse, plus d'un million de personnes souffrent du bruit chaque jour, principalement à cause du trafic routier, comme le relève l'OFEV. Cette pollution sonore engendre du stress et nuit à la santé.

L'intensité du bruit varie en fonction de la motorisation et des caractéristiques de roulement. Les véhicules électriques sont par exemple plus silencieux que les voitures à combustion à des vitesses basses (moins de 20 km/h). La valeur limite autorisée pour les voitures neuves est de 72 à 75 dB(A).

Évaluation: les émissions sonores sont quantifiées en décibels dB(A). La mesure est effectuée lors d'une accélération maximale à une vitesse de base de 50 kilomètres par heure. À noter que l'augmentation de l'intensité du bruit par rapport aux décibels n'est pas linéaire. Par exemple, le niveau sonore de 75 dB(A) est perçu comme aussi bruyant que celui de dix véhicules de 67 dB(A) roulant simultanément.

Polluants atmosphériques

Selon l'OFEV, le trafic motorisé est responsable de plus de la moitié des émissions d'oxydes d'azote et d'un quart des particules fines en Suisse. Ces polluants atmosphériques en plus d'autres (hydrocarbures, monoxyde de carbone, etc.) provoquent des maladies cardiovasculaires et des affections respiratoires. Certains composants sont même cancérogènes.

Sous l'action du rayonnement solaire, les oxydes d'azote (NO_x) se transforment en ozone, qui nuit aux voies respiratoires. Au niveau de la protection de la nature, les NO_x provoquent une surfertilisation et une acidification des sols et des eaux, ce qui participe au déclin de la biodiversité.

Les véhicules électriques n'émettent pas de polluants atmosphériques. Les véhicules à combustion, bien qu'ils doivent respecter des normes de plus en plus strictes, émettent toujours de grandes quantités de polluants atmosphériques dans certaines conditions.

Évaluation: l'évaluation des émissions des polluants atmosphériques repose sur la norme antipollution applicable au véhi-

cule et le type de motorisation. La norme antipollution à laquelle répond le véhicule fixe les limites d'émission de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures, d'oxydes d'azote et de particules fines durant un cycle de conduite WLTP, mais aussi lors d'un test en conduite réelle (RDE). Pour les nouveaux véhicules, la valeur limite des émissions de NO_x est fixée à 80 milligrammes par kilomètre (diesel) et 60 milligrammes par kilomètre (essence).

Batteries

La production de batteries consomme beaucoup d'énergie et de matières premières. La plupart des batteries sont produites dans des pays où la source d'énergie principale est à l'heure actuelle encore d'origine fossile, à savoir le charbon. Cela provoque des émissions élevées de gaz à effet de serre et d'autres atteintes environnementales. Par ailleurs, l'extraction de matières premières (cuivre, cobalt, nickel, lithium, etc.) nécessaires à la production de batteries est également problématique. Elle entraîne des niveaux élevés de pollution et des dommages environnementaux et sociaux dans les pays d'origine.

Évaluation: la notation se base sur la capacité de la batterie en kWh. Plus une batterie a une grande capacité, plus elle aura un impact sur l'environnement.

La procédure d'essai

La procédure d'essai harmonisée pour véhicules légers (WLTP) est composée de quatre phases de conduite à différentes vitesses: basse, moyenne, grande et très grande. Celles-ci intègrent des séquences précises d'accélération, de ralentissement, de vitesse constante et de moteur au ralenti sur une durée totale de 30 minutes. Les consommateurs électriques et la climatisation ne sont pas enclenchés. Cette procédure est utilisée pour la mesure de la consommation, des émissions de CO₂ et des polluants atmosphériques. La valeur finale est le résultat combiné des quatre phases de conduite.

La production d'électricité renouvelable affecte également la nature (photo: lac du barrage du Grimsel). C'est pourquoi l'efficacité énergétique chez les voitures électriques et le choix de l'éco-courant sont importants.

Évaluation des voitures électriques

Caractéristiques du véhicule

Marque/Modèle

Seul le modèle de base est répertorié et évalué. Les variantes avec des équipements supplémentaires peuvent avoir une consommation et des émissions différentes.

Prix courant

C'est la version la meilleur marché qui figure sous ce point, en francs suisses, y compris TVA.

Énergie

Étiquette-énergie

Toutes les voitures électriques entrent dans la classe A de l'étiquette-énergie de la Confédération. Elle n'est de ce fait pas indiquée dans le tableau.

Consommation d'électricité

Les données de consommation d'électri-

ciété sont indiquées en kilowattheures (kWh) par 100 kilomètres parcourus lors d'une procédure WLTP.

Capacité de la batterie

La capacité de la batterie est indiquée en kilowattheures.

Autonomie

Elle est mesurée selon la procédure WLTP et est indiquée en kilomètres. Lors de l'utilisation du véhicule, l'autonomie peut être moindre en fonction du mode de conduite, du type de trajet et des conditions, notamment en cas de température basse. Toutefois, une valeur supérieure à celle d'homologation peut être atteinte en conduisant de façon économe.

Émissions

CO₂

La valeur indique la quantité de CO₂ émise par kilomètre parcouru. Elle est calculée à

partir de la consommation électrique du véhicule et du mix suisse d'électricité dont la production émet 73 grammes de CO₂ par kilowattheure selon l'Office fédéral de l'énergie.

Émissions sonores

Les émissions sonores sont mesurées en dB(A) lors d'une accélération maximale à une vitesse de base de 50 km/h.

Résultat

Les résultats de l'évaluation des impacts sont exprimés selon un code couleur:

- bon
- moyen
- médiocre

Effet de serre

L'évaluation se base sur les émissions de CO₂ calculées à partir de la consommation d'électricité.



© Adobe Stock / Markus Thoenen

- en-dessous de 12.0 g de CO₂/km
- de 12.0 à 13.9 g de CO₂/km
- dès 14.0 g de CO₂/km

Batterie

L'évaluation se base sur la capacité de la batterie, ce qui donne une bonne indication de l'impact général sur l'environnement.

- en-dessous de 40 kWh
- de 40 à 59.9 kWh
- dès 60 kWh

Bruit

La notation se base sur les valeurs d'homologation en dB(A).

- en-dessous de 67.0 dB(A)
- de 67.0 à 69.9 dB(A)
- dès 70.0 dB(A)

Évaluation des voitures hybrides rechargeables

Les voitures hybrides rechargeables (VHR) sont dotées d'un moteur à combustion (essence ou diesel) et d'un moteur

électrique. Contrairement aux hybrides classiques, dont la batterie se recharge par la récupération d'énergie au freinage ou par le moteur à combustion, les VHR peuvent être rechargées directement via une prise réseau. Les deux modes de propulsion des VHR sont évalués séparément. L'évaluation se base sur les valeurs officielles mesurées selon la procédure WLTP. Dans la réalité, la consommation et les émissions peuvent fortement différer (voir aussi l'article page 18).

Moteur électrique

Batterie

L'impact de la production des batteries des VHR sur l'environnement est évalué séparément étant donné qu'elles sont généralement plus petites que celles des voitures tout électriques.

- jusqu'à 10 kWh
- de 10.1 à 12 kWh
- dès 12.1 kWh

Effet de serre

Évaluation identique à celle des voitures électriques.

Bruit

Évaluation identique à celle des voitures électriques.

Moteur à combustion

L'évaluation porte sur les émissions de CO₂ (effet de serre) et l'impact des polluants atmosphériques sur la santé et la nature (voir en page 32).

Effet de serre

- jusqu'à 115 g de CO₂/km
- de 116 à 130 g de CO₂/km
- dès 131 g de CO₂/km

Polluants atmosphériques – atteintes à la santé et à la nature

Essence:

- Euro 6d
- Euro 6d-TEMP

Diesel:

- Euro 6d
- Euro 6d-TEMP

Voitures électriques

Caractéristiques du véhicule						Énergie			Émissions		Résultat		
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	1 Carrosserie	Places	Puissance en kW/ch	2 Classe	Consommation de courant en kWh/100 km	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie en km	CO ₂ en g/km	Bruit en dB(A)	CO ₂ - effet de serre	Batterie	Bruit
Audi													
Audi e-tron 50 -/SB qu. 71 kWh	78 300	T	5	230/313	9	27.6	71.0	264	20.1	68.0	🔴	🔴	🟡
Audi e-tron 55 -/SB qu. 95 kWh	91 900	T	5	300/408	9	26.9	95.0	359	19.6	68.0	🔴	🔴	🟡
Audi e-tron S -/SB qu. 95 kWh	99 900	T	5	370/503	9	28.4	95.0	337	20.7	67.0	🔴	🔴	🟡
BMW													
BMW i3	41 400	B	4	125/170	2	16.3	33.2	285	11.9	66.0	🟢	🟢	🟢
BMW i3s	45 500	B	4	135/184	2	17.2	33.2	270	12.6	66.0	🟡	🟢	🟢
BMW iX3	77 600	T	5	210/286	9	19.0	80.0	440	13.9	68.0	🟡	🔴	🟡
Citroën													
Citroën C-Zero	22 500	B	4	49/67	1	17.0	16.0	100	12.4	66.0	🟡	🟢	🟢
Citroën ë-C4	35 900	T	5	100/136	9	16.6	50.0	338	12.1	67.0	🟡	🟡	🟡
Fiat													
Fiat 500e	29 990	B	4	87/118	1	13.9	42.0	282	10.1	69.0	🟢	🟡	🟡
Fiat 500e Cabrio	32 990	B	4	87/118	1	13.9	42.0	282	10.1	69.0	🟢	🟡	🟡
Ford													
Ford Mustang Mach-E Std	49 560	T	5	221/301	9	17.2	75.0	440	12.6	67.0	🟡	🔴	🟡
Ford Mustang Mach-E Ext.	58 555	T	5	221/301	9	16.5	99.0	610	12.0	67.0	🟡	🔴	🟡
Ford Mustang Mach-E Std AWD	58 090	T	5	273/371	9	19.5	75.0	400	14.2	66.0	🔴	🔴	🟢
Ford Mustang Mach-E Ext. AWD	68 940	T	5	273/371	9	18.7	99.0	540	13.7	66.0	🟡	🔴	🟢
Honda													
Honda e	39 900	B	4	100/136	2	17.2	35.5	222	12.6	67.0	🟡	🟢	🟡
Honda e Advance	43 100	B	4	113/154	2	17.8	35.5	210	13.0	67.0	🟡	🟢	🟡
Hyundai													
Hyundai Ioniq Electric	40 990	B	5	100/136	3	13.8	38.3	311	10.1	66.0	🟢	🟢	🟢
Hyundai Kona Electric	32 990	T	5	100/136	9	14.3	39.2	305	10.4	68.0	🟢	🟢	🟡
Hyundai New Kona Electric	42 900	T	5	150/204	9	14.7	64.0	484	10.7	68.0	🟢	🔴	🟡
JAC													
JAC e-S2	27 989	T	5	85/116	9	16.3	40.0	275	11.9	64.0	🟢	🟡	🟢
Jaguar													
Jaguar I-Pace EV400 S AWD	86 500	T	5	294/400	9	24.8	90.0	414	18.1	67.4	🔴	🔴	🟡

Caractéristiques du véhicule						Énergie			Émissions		Résultat		
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	1 Carrosserie	Places	Puissance en kW/ch	2 Classe	Consommation de courant en kWh/100 km	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie en km	CO ₂ en g/km	Bruit en dB(A)	CO ₂ - effet de serre	Batterie	Bruit
Kia													
Kia e-Niro 39 kWh	39900	T	5	100/136	9	15.3	39.2	289	11.2	70.0	●	●	○
Kia e-Niro 64 kWh	47900	T	5	150/204	9	15.9	64.0	455	11.6	71.0	●	○	○
Kia e-Soul	47400	T	5	150/204	9	15.7	64.0	452	11.5	67.0	●	○	○
Lexus													
Lexus UX 300e	49900	T	5	150/204	9	17.1	54.3	305	12.5	62.0	○	○	●
Mazda													
Mazda MX-30	36990	T	5	107/146	9	19.0	35.5	200	13.9	63.0	○	●	●
Mercedes													
Mercedes EQC 400 4m	84900	T	5	300/408	9	26.3	80.0	348	19.2	68.0	○	○	○
Mini													
Mini Cooper SE	39900	B	4	135/184	2	18.1	32.6	196	13.2	65.0	○	●	●
Mitsubishi													
Mitsubishi i-MiEV	21950	B	4	49/67	1	16.6	16.0	105	12.1	66.0	○	●	●
Nissan													
Nissan Leaf	34790	B	5	110/150	3	17.1	40.0	270	12.5	66.0	○	○	●
Nissan Leaf e+	42990	B	5	160/218	3	18.5	62.0	385	13.5	66.0	○	○	●
Nissan e-NV200 Evalia	46390	M	5	80/109	10	25.9	40.0	200	18.9	69.0	○	○	○
Opel													
Opel Corsa-e	35540	B	5	100/136	2	17.6	50.0	313	12.8	67.0	○	○	○
Opel Mokka-e	36200	T	5	100/136	9	18.3	50.0	307	13.4	64.0	○	○	●
Opel Ampera-e	52700	B	5	150/204	3	16.7	60.0	419	12.2	67.0	○	○	○
Peugeot													
Peugeot e-208	34050	B	5	100/136	2	17.6	50.0	313	12.8	64.0	○	○	●
Peugeot e-2008	42430	T	5	100/136	9	18.3	50.0	307	13.4	64.0	○	○	●
Polestar													
Polestar 2	57900	B	5	300/408	4	21.6	78.0	420	15.8	63.3	○	○	●

Colonnes 1 + 2

cf. page 30

Système d'évaluation électrique cf. pages 22-23

État: janvier 2021; sous réserve de modifications

CLASSEMENT ÉCOLOGIQUE DES MODÈLES

Caractéristiques du véhicule						Énergie			Émissions		Résultat		
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	1 Carrosserie	Places	Puissance en kW/ch	2 Classe	Consommation de courant en kWh/100 km	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie en km	CO ₂ en g/km	Bruit en dB(A)	CO ₂ - effet de serre	Batterie	Bruit
Porsche													
Porsche Taycan 4S	135 700	S	4	320/435	7	26.5	79.2	319	19.3	70.0	🔴	🔴	🔴
Porsche Taycan 4S P.	143 630	S	4	360/490	7	27.0	93.4	370	19.7	70.0	🔴	🔴	🔴
Porsche Taycan Turbo	194 900	S	4	460/626	7	27.5	93.4	366	20.1	68.0	🔴	🔴	🟡
Renault													
Renault Twingo Electric	20 900	B	4	60/82	1	16.5	22.0	178	12.0	64.0	🟡	🟢	🟢
Renault Zoe R110	35 900	B	5	80/109	2	19.7	52.0	288	14.4	68.0	🔴	🟡	🟡
Renault Zoe R135	37 700	B	5	100/136	2	20.0	52.0	342	14.6	68.0	🔴	🟡	🟡
Renault Kangoo Z.E. Maxi	46 149	M	5	44/60	10	29.1	33.0	128	21.2	68.0	🔴	🟢	🟡
Seat													
Seat Mii	24 100	B	4	61/83	1	16.4	36.8	225	12.0	69.0	🟡	🟢	🟡
Skoda													
Skoda Enyaq iV 60	41 990	T	5	132/180	9	17.6	62.0	372	12.8	65.0	🟡	🔴	🟢
Skoda Enyaq iV 80	46 990	T	5	150/204	9	21.6	82.0	405	15.8	65.0	🔴	🔴	🟢
Smart													
Smart Fortwo Coupé EQ	26 400	B	2	60/82	1	19.7	17.6	105	14.4	66.0	🔴	🟢	🟢
Smart Fortwo Cabrio EQ	30 100	C	2	60/82	1	19.7	17.6	105	14.4	66.0	🔴	🟢	🟢
Smart Forfour EQ	27 400	B	4	60/82	1	19.7	17.6	105	14.4	66.0	🔴	🟢	🟢
Tesla													
Tesla Model 3 Long Range	54 990	B	5	350/476	4	16.0	75.0	560	11.7	71.0	🟢	🔴	🔴
Tesla Model 3 Perform.	59 990	B	5	377/513	4	16.6	75.0	530	12.1	70.0	🟡	🔴	🔴
Tesla Model S Long Range	91 990	B	5	421/573	5	19.0	100.0	624	13.9	69.0	🟡	🔴	🟡
Tesla Model S Perform.	106 990	B	5	599/815	5	19.3	100.0	593	14.1	70.0	🔴	🔴	🔴
Tesla Model X Long Range	99 990	T	5	421/573	9	22.6	100.0	507	16.5	72.0	🔴	🔴	🔴
Tesla Model X Perform.	114 990	T	5	599/815	9	23.6	100.0	487	17.2	72.0	🔴	🔴	🔴
Volvo													
Volvo XC40 AWD	64 500	T	5	300/408	9	25.1	78.0	399	18.3	67.0	🔴	🔴	🟡
VW													
VW e-up!	25 850	B	4	61/83	1	16.4	36.8	225	12.0	69.0	🟡	🟢	🟡
VW ID.3 Pro Performance	39 450	B	5	150/204	3	19.4	62.0	331	14.2	68.0	🔴	🔴	🟡
VW ID.3 Pro S	51 100	B	4	150/204	3	19.4	82.0	441	14.2	68.0	🔴	🔴	🟡
VW ID.4	51 600	T	5	150/204	9	21.6	82.0	405	15.8	65.0	🔴	🔴	🟢

Jusqu' à 50% de
réduction

en cas de souscription d'ici
au 31 mars 2021



Faites valoir vos droits!

- Protection juridique circulation
- Protection juridique privée

Différends juridiques? Restez zen. Grâce à la protection juridique de l'ATE, vous bénéficiez de conseils d'experts et pouvez être représenté par un avocat, si nécessaire.

Accès rapide à l'offre:

- par téléphone au **031 328 58 12**
- ou par internet à l'adresse **www.ate.ch/juridique**

Pour une mobilité
d'avenir

ate

Voitures hybrides rechargeables

Caractéristiques du véhicule						Énergie				Émissions				Résultat					
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Puissance en kW/ch moteur à combustion	Classe	Consommation de courant en kWh/100 km	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie en mode électrique en km	Consommation de carburant en l/100 km pour les moteurs à combustion	Bruit en dB(A)	CO ₂ en g/km en mode électrique	CO ₂ en g/km pour les moteurs à combustion	Norme antipollution pour les moteurs à combustion	électrique			combustion		
														CO ₂ - effet de serre	Batterie	Bruit	CO ₂ - effet de serre	Polluants - impact sur la santé	Polluants - impact sur l'environnement
Audi																			
Audi A3 Sportback 40 TFSI e	42500	B	5	110/150	3	16.0	13	54	4.7	69.0	11.7	114	Euro 6d	●	○	○	●	○	○
BMW																			
BMW 225xe	45100	B	5	92/125	10	15.0	8.8	47	4.9	66.0	11.0	112	Euro 6d	●	●	●	●	○	○
BMW 330e xDrive	64400	B	5	135/184	4	18.6	12.0	50	5.7	68.0	13.6	129	Euro 6d	○	○	○	○	○	○
BMW 530e xDrive	72900	B	5	135/184	5	19.4	12.0	45	6.2	68.0	14.2	140	Euro 6d	○	○	○	○	○	○
BMW 545e xDrive	89000	B	5	210/286	5	19.2	12.0	45	6.2	66.0	14.0	143	Euro 6d	○	○	●	○	○	○
BMW X1 25e xDrive	51500	T	5	92/125	9	15.3	8.8	46	5.4	67.0	11.2	122	Euro 6d	●	●	○	○	○	○
BMW X2 25e xDrive	52200	T	5	92/125	9	15.2	10.0	46	5.1	67.0	11.1	119	Euro 6d	●	●	○	○	○	○
Citroën																			
Citroën C5 Aircross 1.6 PHEV	45700	T	5	133/181	9	17.5	13.2	53	5.6	67.0	12.8	128	Euro 6d	○	○	○	○	○	○
DS																			
DS7 Crossback 1.6 E-Tense 4x4	60690	T	5	147/200	9	17.4	13.2	55	5.4	69.0	12.7	125	Euro 6d	○	○	○	○	○	○
Ford																			
Ford Kuga 2.5 PHEV 4x4	43500	T	5	112/152	9	7.2	14.4	56	4.5	67.0	5.2	104	Euro 6d	●	○	○	●	○	○
Hyundai																			
Hyundai Ioniq 1.6 GDi Plug-in	39990	B	5	77/105	3	11.7	8.9	52	3.4	68.0	8.5	80	Euro 6d	●	●	○	●	○	○
Jeep																			
Jeep Renegade 1.3 4xe	39900	T	5	96/131	9	16.7	11.4	42	5.6	72.0	12.2	142	Euro 6d	○	○	○	○	○	○
Jeep Renegade 1.3 S 4xe	43900	T	5	132/180	9	16.7	11.4	42	5.9	71.0	12.2	145	Euro 6d	○	○	○	○	○	○
Jeep Compass 1.3 4xe	44900	T	5	96/131	9	16.9	11.4	45	6.2	70.0	12.4	140	Euro 6d	○	○	○	○	○	○
Jeep Compass 1.3 S 4xe	50900	T	5	132/180	9	17.2	11.4	46	6.2	67.0	12.6	145	Euro 6d	○	○	○	○	○	○
Kia																			
Kia Ceed SW 1.6 GDi PHEV	40900	Br	5	77/105	3	11.6	8.9	50	3.9	66.0	8.5	87	Euro 6d	●	●	●	●	○	○
Kia XCeed 1.6 GDi PHEV	42400	T	5	77/105	9	12.3	8.9	48	4.1	67.0	9.0	93	Euro 6d	●	●	○	●	○	○
Kia Niro 1.6 GDi PHEV	44950	T	5	77/105	9	12.2	8.9	49	4.1	70.0	8.9	92	Euro 6d	●	●	○	●	○	○
Mini																			
Mini Countryman Cooper SE 4	45100	T	5	92/125	9	16.0	10.0	43	5.7	69.0	11.7	131	Euro 6d	●	●	○	○	○	○

Caractéristiques du véhicule						Énergie				Émissions				Résultat			
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	1 Carrosserie		Classe	2	Consommation de courant en kWh/100 km	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie en mode électrique en km	Consommation de carburant en l/100 km pour les moteurs à combustion	Bruit en dB(A)	CO ₂ en g/km en mode électrique	CO ₂ en g/km pour les moteurs à combustion	Norme antipollution pour les moteurs à combustion	électrique		combustion	
		Places	Puissance en kW/ch moteur à combustion											CO ₂ - effet de serre	Batterie	Bruit	CO ₂ - effet de serre
Mercedes																	
Mercedes A 250 e L./K.L.	49300	B	5	118/160	3	19.9	15.6	61	5.2	68.0	14.6	114	Euro 6d	●	●	●	●
Mercedes B 250 e	48100	M	5	118/160	10	19.9	15.6	61	5.2	68.0	14.6	114	Euro 6d	●	●	●	●
Mercedes C 300 e	61900	B/Br	5	155/211	4	18.8	13.5	45	6.2	66.0	13.7	137	Euro 6d	●	●	●	●
Mercedes C 300 e 4m	64400	B	5	155/211	4	19.2	13.5	45	6.2	66.0	14.0	143	Euro 6d	●	●	●	●
Mercedes C 300 de	64300	B/Br	5	143/194	4	18.2	13.5	44	4.7	65.0	13.3	124	Euro 6d	●	●	●	●
Mercedes E 300 e	74200	B/Br	5	155/211	5	19.3	13.5	46	6.2	64.0	14.1	139	Euro 6d	●	●	●	●
Mercedes E 300 e 4m	77600	B	5	155/211	5	19.7	13.5	45	6.2	64.0	14.4	140	Euro 6d	●	●	●	●
Mercedes E 300 de	77700	B/Br	5	143/194	5	18.9	13.5	44	4.7	66.0	13.8	124	Euro 6d	●	●	●	●
Mercedes E 300 de 4m	84950	Br	5	143/194	5	19.1	13.5	44	5.0	66.0	14.0	127	Euro 6d	●	●	●	●
Mercedes CLA 250 e -/S.B.	55900	B/Br	5	118/160	4	19.9	15.6	61	5.2	68.0	14.6	114	Euro 6d	●	●	●	●
Mercedes GLA 250 e	53800	T	5	118/160	9	19.1	15.6	56	5.5	67.0	14.0	126	Euro 6d	●	●	●	●
Mercedes GLE 350 de 4matic	87900	T	5	143/194	9	29.5	31.2	86	4.4	68.0	21.5	111	Euro 6d	●	●	●	●
Opel																	
Opel Grandland X 1.6 T PHEV	50560	T	5	147/200	9	17.4	13.2	55	5.4	68.0	12.7	125	Euro 6d	●	●	●	●
Peugeot																	
Peugeot 508 1.6 PHEV -/SW	51580	B/Br	5	133/181	4	16.1	11.8	53	5.3	65.0	11.8	119	Euro 6d	●	●	●	●
Peugeot 3008 1.6 PHEV	49550	T	5	133/181	9	17.6	13.2	53	5.6	67.0	12.8	128	Euro 6d	●	●	●	●
Peugeot 3008 1.6 PHEV 4	54550	T	5	147/200	9	17.4	13.2	55	5.4	68.0	12.7	125	Euro 6d	●	●	●	●



Rouler avec du courant écologique

Les propriétaires de voitures électriques peuvent la plupart du temps choisir avec quel type d'électricité ils souhaitent charger leur véhicule – un avantage par rapport aux véhicules à moteur à combustion. En utilisant du courant écologique, les voitures électriques fonctionnent de façon particulièrement respectueuse de l'environnement: le courant certifié naturemade star provient exclusivement de sources renouvelables et sa production doit respecter des conditions strictes de protection de la nature. L'achat d'une vignette éco-courant garantit ainsi pour un nombre défini de kilomètres la production de courant de type naturemade star.

www.oekostromvignette.ch/fr

CLASSEMENT ÉCOLOGIQUE DES MODÈLES

Caractéristiques du véhicule						Énergie				Émissions				Résultat				
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	1 Carrosserie		Puissance en kW/ch moteur à combustion	2 Classe		Consommation de courant en kWh/100 km	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie en mode électrique en km	Consommation de carburant en l/100 km pour les moteurs à combustion	Bruit en dB(A)	CO ₂ en g/km en mode électrique	CO ₂ en g/km pour les moteurs à combustion	Norme antipollution pour les moteurs à combustion	électrique		combustion	
		Places	Classe		CO ₂ - effet de serre	Batterie									Bruit	CO ₂ - effet de serre	Polluants - impact sur la santé	Polluants - impact sur l'environnement
Polestar																		
Polestar 1 2.0 T PHEV	165000	S	4	227/309	7	24.1	34.0	124	3.6	68.0	17.6	77	Euro 6d	●	●	●	●	●
Renault																		
Renault Captur 1.6 E-Tech	38100	T	5	68/92	9	14.6	9.8	48	5.0	66.0	10.7	108	Euro 6d	●	●	●	●	●
Renault Mégane Grt. 1.6 E-Tech	42100	Br	5	67/91	3	19.4	9.8	48	4.7	67.0	14.2	108	Euro 6d	●	●	●	●	●
Seat																		
Seat Leon 1.4 eHybrid -/ST	38950	B/Br	5	110/150	3	16.3	13.0	55	4.8	65.0	11.9	106	Euro 6d	●	●	●	●	●
Seat Cupra Leon 1.4 eHybrid -/ST	44000	B/Br	5	110/150	3	16.6	13.0	52	4.9	67.0	12.1	111	Euro 6d	●	●	●	●	●
Seat Tarraco 1.4 eHybrid	46650	T	5	110/150	9	19.0	13.0	42	5.9	65.0	13.9	134	Euro 6d	●	●	●	●	●
Skoda																		
Skoda Octavia iV 1.4 TSI	42250	Br	5	110/150	4	16.3	13.0	55	4.8	67.0	11.9	106	Euro 6d	●	●	●	●	●
Skoda Octavia iV RS 1.4 TSI	49930	Br	5	110/150	4	16.6	13.0	52	4.9	67.0	12.1	108	Euro 6d	●	●	●	●	●
Suzuki																		
Suzuki Across 2.5 PHEV 4x4	57990	T	5	136/185	9	16.6	18.1	75	4.0	64.0	12.1	88	Euro 6d	●	●	●	●	●
Toyota																		
Toyota Prius 1.8 VVTi Plug-In	48000	B	5	72/98	4	10.6	8.6	40	3.1	67.0	7.7	73	Euro 6d	●	●	●	●	●
Toyota RAV4 2.5 Plug-In	55900	T	5	136/185	9	16.6	18.1	75	4.0	64.0	12.1	88	Euro 6d	●	●	●	●	●
Volvo																		
Volvo S60 2.0 T8 TE eAWD	69650	B	5	223/303	4	16.8	11.6	50	6.0	68.0	12.3	138	Euro 6d	●	●	●	●	●
Volvo V60 2.0 T6 TE eAWD	53839	Br	5	186/253	4	16.8	11.6	55	6.4	68.0	12.3	147	Euro 6d	●	●	●	●	●
Volvo V60 2.0 T8 TE eAWD	71600	Br	5	223/303	4	16.8	11.6	50	6.0	68.0	12.3	138	Euro 6d	●	●	●	●	●
VW																		
VW Golf VIII 1.4 TSI PHEV	44500	B	5	110/150	3	16.3	13.0	55	4.8	67.0	11.9	106	Euro 6d	●	●	●	●	●
VW Golf VIII 1.4 TSI PHEV GTE	48100	B	5	110/150	3	16.6	13.0	52	4.9	68.0	12.1	117	Euro 6d	●	●	●	●	●

1 Carrosserie

B = berline
 Br = break
 T = tout-terrain/SUV
 M = monospace
 S = coupé
 C = cabriolet

2 Classe

1 = classe mini
 2 = petite voiture
 3 = classe moyenne inférieure
 4 = classe moyenne
 5 = classe moyenne supérieure
 6 = voiture de luxe
 7 = coupé/voiture de sport
 8 = cabriolet
 9 = tout-terrain/SUV
 10 = monospace (5 places)
 11 = monospace (7 places)

Système d'évaluation électrique cf. pages 22-23

Voitures à pile à combustible

Caractéristiques du véhicule						Émissions	Énergie	
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	1 Carrosserie	Places	Puissance en kW/ch	2 Classe	Bruit en dB(A)	Autonomie en km	Consommation en kg/100 km
Hyundai								
Hyundai Nexo	89900	T	5	120/163	9	70.0	666	0.98
Toyota								
Toyota New Mirai	59900	B	5	134/182	4	64.0	650	0.79

Infrastructures de recharge en Suisse: Dübendorf/EMPA (ZH), Hunzenschwil (AG), Rothenburg (LU), Rümlang (ZH), St-Gall (SG), Zofingue (AG).
Plus d'info: www.h2.live

État: janvier 2021; sous réserve de modifications

Auto électrique ? Éco-courant !



Avec cette vignette pour véhicules électriques, vous circulez à l'éco-électricité – c'est tout simple.

www.vignetteecocourant.ch



Évaluation des véhicules à moteur à combustion

Caractéristiques du véhicule

Marque/modèle

Le modèle de base est répertorié et évalué. Les variantes avec des équipements supplémentaires peuvent avoir une consommation et des émissions différentes.

Prix courant

C'est la version la meilleur marché qui figure sous ce point, en francs suisses et TVA comprise.

Vitesses

m5, m6 = 5 ou 6 vitesses manuelles;
a5, a6, a7, a8, a9 = 5 à 9 vitesses automatiques
as = entièrement automatique

Énergie

Type de carburant

E = essence
D = diesel
G = gaz naturel (mélange suisse comprenant 20% de biogaz)

Consommation

Les données de consommation de carburant sont indiquées en litres (ou kilogrammes pour le gaz) par 100 kilomètres parcourus. La consommation est mesurée selon la procédure WLTP.

Étiquette-énergie

L'étiquette-énergie de la Confédération répartit les véhicules en classes d'efficacité énergétique du véhicule de A (bon) à G (très mauvais). Elle se base sur la consommation d'énergie par kilomètre.

Émissions

CO₂

La valeur indique la quantité de CO₂ émise par kilomètre et mesurée lors d'une procédure WLTP. Pour les véhicules à gaz, le mélange vendu en Suisse contenant 20% de biogaz sert de référence.

Norme antipollution

La norme antipollution à laquelle répond le véhicule fixe les valeurs limites de polluants atmosphériques (monoxyde de carbone, d'hydrocarbures, d'oxydes d'azote et de particules fines) émis par un véhicule. La norme Euro 6d est plus stricte que la norme Euro 6d-TEMP surtout pour les véhicules diesel.

Émissions sonores

Les émissions sonores sont mesurées en décibels dB(A) lors d'une accélération maximale à une vitesse de base de 50 km/h.

Évaluation des impacts

Effet de serre

L'évaluation est basée sur les émissions de CO₂. La note varie linéairement entre 0 point pour 150 g de CO₂/km et 10 points pour 60 g de CO₂/km.

Bruit

L'évaluation repose sur les valeurs d'homologation en dB(A). La note varie linéaire-

ment entre 0 point pour 75 dB(A) et 10 points pour 65 dB(A) ou moins.

Polluants atmosphériques: atteintes à la santé et à la nature

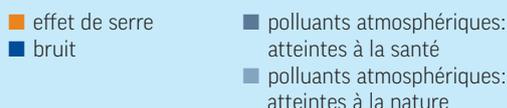
L'évaluation des nuisances des polluants atmosphériques sur la santé et la nature repose sur la norme antipollution applicable au véhicule. La notation est fonction du type de motorisation et se fait selon le tableau encadré.

Évaluation globale

Pour l'évaluation globale d'un véhicule, les points obtenus dans chaque catégorie d'impact sont pondérés (cf. encadré), puis additionnés entre eux. Plus un véhicule obtient de points, moins il est dommageable pour l'environnement. Pour faciliter la lisibilité, le total a été multiplié par dix. Une échelle sur cinq étoiles permet d'identifier facilement les véhicules les moins dommageables pour l'environnement.

Pondération des impacts

L'évaluation intègre une pondération des différents impacts sur l'environnement. Le poids attribué à chaque catégorie d'impact est notamment dépendant de son intensité actuelle est de sa tendance sur le moyen terme. La pondération est détaillée dans le graphique ci-dessous.



Notation des polluants atmosphériques

Les points sont attribués comme suit:

Carburant	Norme antipollution	Atteintes à la santé Points	Atteintes à la nature Points
Essence/gaz	Euro 6d-TEMP	9.35	7.6
	Euro 6d	9.35	7.6
Diesel	Euro 6d-TEMP	6.64	3.28
	Euro 6d	7.6	5.2

Voitures à moteur à combustion

Caractéristiques du véhicule						Bruit	Énergie	Émissions		Résultat				
Classement	Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Puissance en kW et ch	Vitesses	Bruit en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km		CO ₂ en g/km	Norme antipollution	Notation globale	Étoiles
									Gaz naturel	kg/100 km				

Classe mini

1	VW eco-up! 1.0 MPI G-CH	19400	B	4	50/68	m5	69.0	G	4.0	A	87	Eu 6d-T	71.3	★★★★★
2	Fiat Panda 0.9 T TwinAir NP G-CH	17840	B	4	62/84	m5	73.5	G	4.3	A	92	Eu 6d-T	59.1	★★★★
3	Citroën C1 1.0 VTi	16500	B	4	53/72	m5	69.0	E	5.1	A	117	Euro 6d	51.6	★★★
3	Peugeot 108 1.0 Vti	14050	B	4	53/72	m5	69.0	E	5.1	A	117	Euro 6d	51.6	★★★
5	Toyota Aygo 1.0 VVT-i	13300	B	4	53/72	m5	69.0	E	5.3	A	120	Euro 6d	49.6	★★★
6	Kia Picanto 1.2 CVVT	19350	B	5	62/84	m5	67.0	E	5.6	A	127	Euro 6d	49.0	★★★
6	Renault Twingo 1.0 SCe 65	13400	B	4	48/65	m5	69.0	E	5.3	A	121	Euro 6d	49.0	★★★
6	VW up! 1.0 MPI	16750	B	4	48/65	m5	68.0	E	5.5	A	124	Euro 6d	49.0	★★★
9	Renault Twingo 0.9 TCe 95	16900	B	4	68/92	m5	68.0	E	5.6	A	126	Eu 6d-T	47.7	★★★
10	Hyundai i10 1.0 T-GDi N	19990	B	5	74/100	m5	70.0	E	5.4	A	123	Euro 6d	45.6	★★★

Petites voitures

1	VW Polo 1.0 TGI G-CH	24500	B	5	66/90	m6	67.0	G	4.3	A	93	Eu 6d-T	71.6	★★★★★
2	Seat Ibiza 1.0 TGI G-CH	20250	B	5	66/90	m6	68.0	G	4.3	A	93	Euro 6d	69.6	★★★★★
3	Honda Jazz 1.5i i-MMD	23900	B	5	80/109	as	66.0	E	4.6	A	104	Euro 6d	66.2	★★★★
4	Suzuki Swift 1.2 mHEV	18990	B	5	61/83	m5	67.0	E	4.7	A	106	Euro 6d	62.9	★★★★
5	Toyota Yaris 1.5 VVT-i Hybrid	23900	B	5	68/92	as	70.0	E	4.3	A	98	Euro 6d	62.1	★★★★
6	Mazda 2 1.5 90	19800	B	5	66/90	m6	64.0	E	5.3	A	120	Euro 6d	57.6	★★★★
6	Renault Clio 1.6 E-Tech	24200	B	5	67/91	a6	67.0	E	5.1	A	114	Euro 6d	57.6	★★★★
8	Nissan Micra 1.0 IG-T	14990	B	5	68/92	m5	65.0	E	5.4	A	123	Euro 6d	55.6	★★★★
9	Suzuki Swift 1.2 mHEV	20990	B	5	61/83	as	68.0	E	5.1	A	115	Euro 6d	54.9	★★★
10	Opel Corsa 1.5 D	24100	B	5	75/102	m6	66.0	D	4.4	A	117	Euro 6d	53.8	★★★

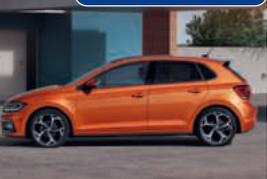
Classe moyenne inférieure

1	Skoda Scala 1.0 TGI G-TEC G-CH	25830	B	5	66/90	m6	66.0	G	4.1	A	98	Euro 6d	70.4	★★★★★
2	Audi A3 Sportback 1.5 g-tron G-CH	36900	B	5	96/131	a7	67.0	G	4.5	A	98	Euro 6d	68.4	★★★★★
3	Toyota Prius 1.8 VVTi	35400	B	5	72/98	as	67.0	E	4.6	A	104	Euro 6d	64.2	★★★★
4	VW Golf VIII 1.5 TGI G-CH	36200	B	5	96/131	a7	69.0	G	4.7	A	101	Euro 6d	62.3	★★★★
5	Toyota Corolla 1.8 Hybrid	31300	B	5	72/98	as	67.0	E	4.9	A	111	Euro 6d	59.6	★★★★
6	Toyota Corolla TS 1.8 Hybrid	32600	Br	5	72/98	as	67.0	E	5.0	A	112	Euro 6d	58.9	★★★★
6	Toyota Prius 1.8 VVTi AWD-i	37400	B	5	72/98	as	68.0	E	4.8	A	109	Euro 6d	58.9	★★★★
8	Suzuki Swace 1.8 Hybrid	33990	Br	5	72/98	as	67.0	E	5.1	A	115	Euro 6d	56.9	★★★★
9	Mazda 3 Sedan 2.0 180	33290	B	5	132/180	m6	66.0	E	5.4	A	122	Euro 6d	54.3	★★★
10	Toyota Corolla 2.0 Hybrid	38900	B	5	112/152	as	67.0	E	5.3	A	120	Euro 6d	53.6	★★★

1 MEILLEUR DE CLASSE 2021
Classe mini
Voitures thermiques
VW eco-up!



1 MEILLEUR DE CLASSE 2021
Petites voitures
Voitures thermiques
VW Polo TGI



1 MEILLEUR DE CLASSE 2021
Classe moyenne inférieure
Voitures thermiques
Skoda Scala G-TEC



CLASSEMENT DES MEILLEURS

Caractéristiques du véhicule						Bruit	Énergie			Émissions		Résultat		
Classement	Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Puissance en kW et ch	Vitesses	Bruit en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km		CO ₂ en g/km	Norme antipollution	Notation globale	Étoiles
									Gas naturel	kg/100 km				

Classe moyenne

1	Skoda Octavia 1.5 G-TEC G-CH	34830	B	5	96/131	a7	63.0	G	4.5	A	98	Euro 6d	72.1	★★★★★
2	Audi A4 Avant 2.0 TFSI g-tron G-CH	52300	Br	5	125/170	a7	67.0	G	4.6	A	100	Euro 6d	66.8	★★★★
2	Audi A5 Sportback 2.0 g-tron G-CH	53900	B	4	125/170	a7	67.0	G	4.6	A	100	Euro 6d	66.8	★★★★
4	Toyota Camry 2.5 e-CVT Hybrid	39900	B	5	131/178	as	67.0	E	5.5	A	125	Euro 6d	50.3	★★★
5	Skoda Octavia 1.0 TSI	28160	Br	5	81/110	m6	68.0	E	6.1	A	138	Euro 6d	39.7	★★
6	BMW 3er 2.0 318d	50900	B	5	110/150	a8	66.0	D	5.3	A	139	Euro 6d	39.3	★★
7	Skoda Octavia 2.0 TDI	32430	Br	5	85/116	m6	67.0	D	5.1	A	135	Eu 6d-T	37.5	★
8	BMW 2er Gran Coupé 2.0 218d	42100	B	5	110/150	m6	67.0	D	5.3	A	139	Euro 6d	37.3	★
9	Mercedes-Benz CLA 1.5 180 d	44300	B	5	85/116	m6	65.0	D	5.4	A	142	Eu 6d-T	36.9	★
9	BMW 3er 2.0 320d	53700	B	5	140/190	a8	67.0	D	5.3	A	140	Euro 6d	36.6	★

Monospaces à 5 places

1	Peugeot Rifter 1.2 PureTech 130	29010	M	5	96/131	a8	67.0	E	5.9	A	134	Euro 6d	44.4	★★
2	BMW 2er Active Tourer 1.5 216d	37200	M	5	85/116	m6	68.0	D	5.0	A	131	Euro 6d	40.5	★★
3	Dacia Lodgy 1.3 TCe 5P	16990	M	5	96/131	m6	68.0	E	6.1	A	137	Euro 6d	40.4	★★
4	BMW 2er Active Tourer 1.5 216d	39610	M	5	85/116	a7	68.0	D	5.1	A	133	Euro 6d	39.2	★★
5	BMW 2er Active Tourer 1.5 218i	37900	M	5	100/136	m6	67.0	E	6.3	A	143	Euro 6d	38.4	★★
6	BMW 2er Active Tourer 1.5 218i	40310	M	5	100/136	a7	67.0	E	6.3	A	144	Euro 6d	37.8	★
7	Fiat Qubo 1.4 NP G-CH	22890	M	5	57/78	m5	72.5	G	6.0	C	128	Eu 6d-T	37.3	★
8	BMW 2er Gran Tourer 1.5 216d	38900	M	5	85/116	m6	68.0	D	5.2	A	137	Euro 6d	36.6	★
9	BMW 2er Gran Tourer 1.5 216d	41310	M	5	85/116	a7	68.0	D	5.3	A	139	Euro 6d	35.3	★
9	VW Caddy 2.0 TDI	26650	M	5	55/75	m6	67.0	D	5.4	A	142	Euro 6d	35.3	★

Monospaces à 7 places

1	Toyota Prius+ Wagon 1.8 VVTi	35990	M	7	73 / 99	as	68.0	E	6.0	A	137	Eu 6d-T	40.4	★★
2	Dacia Lodgy 1.5 dCi	18290	M	7	85 / 116	m6	68.0	D	5.1	A	133	Eu 6d-T	36.8	★
3	Dacia Lodgy 1.3 TCe	17790	M	7	96 / 131	m6	68.0	E	6.5	B	146	Euro 6d	34.5	★
4	Renault Grand Scénic 1.3 TCe 140	37650	M	7	103 / 140	a7	67.0	E	6.9	C	156	Euro 6d	29.9	★
5	Renault Grand Scénic 1.3 TCe 160	38650	M	7	116 / 158	a7	68.0	E	6.9	C	156	Euro 6d	27.9	★
6	Fiat Doblo 1.4 T-Jet NP G-CH	27940	M	7	88 / 120	m6	73.0	G	6.5	D	142	Eu 6d-T	27.4	★
7	Renault Grand Scénic 1.8 Blue dCi 150	39750	M	7	110 / 150	a6	65.0	D	6.2	B	162	Eu 6d-T	23.7	★
8	Renault Grand Scénic 1.3 TCe 160	36650	M	7	117 / 159	m6	68.0	E	7.2	C	163	Eu 6d-T	23.2	★
9	Renault Grand Scénic 1.8 Blue dCi 120	38150	M	7	88 / 120	a6	66.0	D	6.2	B	162	Eu 6d-T	21.7	★
10	Mercedes-Benz Citan 1.5 CDI	28702	M	7	85 / 116	m6	71.0	D	5.9	B	154	Eu 6d-T	17.0	★

1 MEILLEUR DE CLASSE 2021
Classe moyenne
Voitures thermiques
Skoda Octavia G-TEC



1 MEILLEUR DE CLASSE 2021
Monospaces (5 places)
Voitures thermiques
Peugeot Rifter PureTech



1 MEILLEUR DE CLASSE 2021
Monospaces (7 places)
Voitures thermiques
Toyota Prius+ Wagon



Caractéristiques du véhicule						Bruit	Énergie			Émissions		Résultat			
Classement	Marque / Modèle	Prix courant en CHF	Carrosserie		Puissance en kW et ch	Vitesses	Bruit en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km	Gaz naturel: kg/100 km	Étiquette énergétique	CO ₂ en g/km	Norme antipollution	Notation globale	Étoiles
			1	Places											

SUV

1	Seat Arona 1.0 TGI G-CH	21950	T	5	66/90	m6	67.0	G	4.3	A	93	Euro 6d	71.6	★★★★★
2	Skoda Kamiq 1.0 TGI G-TEC G-CH	28330	T	5	66/90	m6	66.0	G	4.1	A	98	Euro 6d	70.4	★★★★★
3	Suzuki Ignis 1.2 mHEV	18490	T	4	61/83	m5	66.0	E	4.9	A	110	Euro 6d	62.2	★★★★
4	Toyota C-HR 2.0 VVTi Hybrid	36900	T	5	112/152	as	65.0	E	5.3	A	119	Euro 6d	58.3	★★★★
5	Toyota C-HR 1.8 VVTi Hybrid	32900	T	5	72/98	as	68.0	E	5.0	A	112	Euro 6d	56.9	★★★★
6	Hyundai Kona 1.6 GDi Hybrid	31900	T	5	77/105	a6	66.0	E	5.4	A	122	Euro 6d	54.3	★★★
7	Suzuki Ignis 1.2 mHEV 4x4	21490	T	4	61/83	m5	67.0	E	5.4	A	121	Euro 6d	53.0	★★★
8	Lexus UX 2.0 250h	38300	T	5	112/152	as	67.0	E	5.7	A	128	Eu 6d-T	48.3	★★★
8	Suzuki Ignis 1.2 mHEV	20490	T	4	61/83	as	69.0	E	5.4	A	122	Euro 6d	48.3	★★★
10	Citroën C4 1.2 PureTech	28900	T	5	96/131	m6	66.0	E	6.0	A	135	Euro 6d	45.7	★★★

Véhicules 4x4

1	Toyota Prius 1.8 VVTi AWD-i	37400	B	5	72/98	as	68.0	E	4.8	A	109	Euro 6d	58.9	★★★★
2	Suzuki Swift 1.2 mHEV 4x4	21990	B	5	61/83	m5	67.0	E	5.4	A	121	Euro 6d	53.0	★★★
2	Suzuki Ignis 1.2 mHEV 4x4	21490	T	4	61/83	m5	67.0	E	5.4	A	121	Euro 6d	53.0	★★★
4	Mazda CX-30 2.0 186 AWD	39450	T	5	137/186	a6	65.0	E	6.1	A	138	Euro 6d	45.7	★★★
5	Ford Kuga 2.5 Hybrid 150 4x4	42000	T	5	112/152	as	65.0	E	6.3	D	145	Euro 6d	41.1	★★
6	Toyota RAV4 2.5 Hybrid AWD	46700	T	5	131/178	as	69.0	E	5.9	A	134	Euro 6d	40.4	★★
7	Suzuki SX4 S-Cross 1.4 T mHEV 4x4	29190	T	5	95/129	m6	66.0	E	6.4	B	144	Euro 6d	39.8	★★
8	Suzuki Vitara 1.4 T mHEV 4x4	29190	T	5	95/129	m6	66.0	E	6.4	B	145	Euro 6d	39.1	★★
9	Mazda 3 Hatchback 2.0 180 AWD	35690	B	5	132/180	m6	68.0	E	6.2	A	142	Euro 6d	37.1	★
10	Hyundai Tucson 1.6 T-GDi HEV 4WD	40100	T	5	132/180	a6	67.0	E	6.6	B	149	Euro 6d	34.5	★

1
MEILLEUR DE CLASSE 2021
SUV
Voitures thermiques
Seat Arona TGI



1
MEILLEUR DE CLASSE 2021
4x4
Voitures thermiques
Toyota Prius AWD-i



1 Carrosserie

B = berline
Br = break
T = tout-terrain/SUV
M = monospace

G-CH: mélange suisse
80 % de gaz naturel et 20 % de biogaz

Système d'évaluation cf. page 32

État: janvier 2021; sous réserve de modifications

Les SUV sont plus grands et plus lourds que les berlines ou les breaks. En cas de collision, les usagers et usagères de la route plus vulnérables risquent des blessures graves.



L'essor des SUV nuit aux objectifs climatiques

Les SUV font désormais partie de notre quotidien. Leur expansion nuit au climat, même si tous les modèles ne sont pas aussi problématiques.

En 2008, les Jeunes Vert-e-s lançaient l'initiative «anti-4×4». Leur but était d'interdire les voitures faisant particulièrement de tort à l'environnement et à la sécurité routière. Les véhicules tout-terrains étaient encore rares alors, ils frappaient dans le paysage urbain et on leur attribuait volontiers les sobriquets de «chars d'assaut» ou de «tanks».

L'initiative a finalement été retirée suite à l'introduction des objectifs en matière de CO₂ pour les voitures neuves. Aujourd'hui, la tendance est aux SUV (sport utility vehicles), dérivés des voitures tout-terrains: ils sont devenus tellement omniprésents sur les routes qu'ils font partie de notre quotidien. En 2020, près de 45% de toutes les voitures neuves vendues ainsi que six des dix modèles préférés des automobilistes étaient des SUV. Pendant ce temps,

les berlines et les breaks, surtout, ont perdu des parts de marché considérables.

Plus longs, plus larges, plus lourds

Mais qu'est-ce qu'un SUV? Il n'est pas aisé de répondre à cette question. Les SUV ne constituent pas une catégorie officielle et il n'existe aucune caractéristique technique spécifique pour les définir. Tous les modèles de SUV ne sont pas équipés de quatre roues motrices, tandis que certaines berlines et certains breaks le sont.

Les caractéristiques principales des SUV sont une carrosserie plus haute et de plus grandes roues. La carrosserie est en outre surélevée par rapport aux roues. Ainsi, les SUV possèdent une face avant plus abrupte et sont moins aérodynamiques que d'autres modèles. En moyenne, les SUV sont en outre plus longs, plus larges,

ont plus de puissance et pèsent plus lourd que les limousines et les breaks. Leurs pneus plus larges présentent davantage de résistance au roulement. Tout ceci entraîne une consommation accrue de carburant et davantage d'émissions de CO₂.

Viser une meilleure efficacité

Tous les modèles ne sont pas des monstres en termes de taille: il existe aussi, depuis longtemps, de petites voitures dotées d'une carrosserie de SUV, vendues sous la dénomination de SUV compacts ou de crossovers. Elles sont à peine plus grandes que les autres voitures de leur catégorie, et ne consomment parfois que légèrement plus de carburant. Toutefois, les propriétés des SUV vont à l'encontre de la baisse de la consommation liée à une meilleure efficacité: sans carrosserie de SUV, n'importe quelle voiture consommerait moins. Les

modèles SUV consomment en moyenne 14% de carburant de plus que les berlines et les breaks comparables.

La plupart des SUV n'ont qu'une chose en commun avec les vrais tout-terrains: la forme de leur carrosserie. Techniquement parlant, les SUV ne présentent aucun avantage vis-à-vis des breaks, mais ils coûtent souvent plus cher à l'achat et en carburant.

Le confort séduit

Qu'est-ce qui fait que ces voitures sont si prisées? À la question de savoir pourquoi ils ont choisi un SUV, les assuré-e-s de l'ATE citent avant tout l'accès facilité aux sièges surélevés. Le deuxième motif de leur choix est également lié à cette assise haute, qui leur permet d'avoir une meilleure vue sur la route.

L'assise haute confère aussi un sentiment de sécurité, justifié ou non (voir encadré). «Le désir de sécurité est prioritaire de nos jours. Cela se reflète dans les décisions de consommation», explique Christian Fichter, responsable de l'institut de psychologie commerciale de la haute école spécialisée Kalaidos à Zurich. Outre l'aspect de la sécurité, il voit une autre raison majeure au succès des SUV: «Grâce à sa visibilité, cette voiture constitue le bien idéal pour afficher le statut socio-économique de son ou sa propriétaire. Les SUV dégagent une impression de puissance et de supériorité et figurent ainsi la volonté de leur propriétaire d'accéder à un certain statut. Cet effet influence la décision d'achat, et d'autres éléments comme la consommation de carburant passent au second plan.

Ces deux principaux aspects ont été ciblés et mis en scène avec brio par l'industrie», complète Christian Fichter. «D'une part dans la publicité, d'autre part dans le design des véhicules, domaines dans lesquels des psychologues ont joué un rôle important.»

Davantage d'émissions de CO₂

Le boom des SUV s'observe partout sur la planète. Ce qui n'est pas sans conséquences

vis-à-vis des objectifs climatiques internationaux: «Les SUV sont la deuxième cause de la hausse des émissions globales de CO₂ depuis 2010, avant l'industrie lourde, le trafic lourd et le trafic aérien», note Laura Cozzi, de l'Agence internationale de l'énergie (AIE). Seul le secteur énergétique a encore davantage contribué à cette augmentation. Une grande partie des progrès réalisés en vue d'une meilleure efficacité énergétique – les moteurs plus efficaces, par exemple, ou la hausse du nombre de voitures électriques en circulation – sont réduits à néant par l'essor des SUV. «Les SUV sont responsables d'une augmentation globale de la consommation de pétrole par les voitures de tourisme de l'ordre de 3,3 millions de barils par jour entre 2010 et 2018, tandis que la consommation pétrolière d'autres types de véhicules a légèrement reculé», évalue Laura Cozzi.

Moins de place pour les vélos

Une étude du WWF France effectuée des calculs similaires et arrive à la conclusion que «l'électrification de la flotte ne permettra pas d'atteindre les objectifs climatiques si, en même temps, les voitures gagnent en volume, en poids et en puissance».

Outre la consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre, les SUV aggravent d'autres problèmes: ils prennent plus de place, malmènent encore davantage les cyclistes, représentent un danger accru pour les autres usagères et usagers de la route et occasionnent plus de bruit et de résidus en microplastique issus de l'abrasion des pneus.

Tout ceci ne vaut pas seulement pour les SUV, bien sûr, mais aussi pour toutes les grosses cylindrées. On observe, notamment dans la catégorie des camping-cars («vanlife») et des pick-ups, un engouement qui va à rebours des objectifs environnementaux et climatiques.

Anette Michel

Chargée de projet Écomobiliste

Plus d'accidents avec les SUV

À l'heure actuelle, une voiture sur cinq assurées chez AXA est un SUV. Pour en savoir plus sur les accidents impliquant des SUV, la compagnie d'assurance a effectué à l'été 2020 des crash-tests avec ce type de véhicules et analysé les données liées aux accidents de ses assuré-e-s. Elle a tenu compte du fait que les jeunes automobilistes causent bien plus d'accidents que les plus âgé-e-s, mais roulent très rarement en SUV, et s'est donc concentrée sur les conductrices et conducteurs de plus de 40 ans, très amateurs de SUV.

Les résultats montrent que les SUV occasionnent 10% de dommages corporels et de responsabilité civile de plus que les berlines et les breaks. Les grands SUV causent même 27% de dommages de plus.

En cas de collision avec un SUV, le véhicule le plus petit subit souvent les plus grands dommages: «Cela s'explique notamment par la taille et le poids des véhicules ainsi que la hauteur du centre de gravité et du pare-chocs», explique Bettina Zahnd, responsable du département de recherche accidentologique et prévention chez AXA Suisse. Ce sont cependant les usagères et usagers de la route les plus fragiles, comme les cyclistes ou les conductrices et conducteurs de trottinettes électriques, qui sont les plus exposés aux dangers. Des blessures graves résultent des collisions. «C'est précisément parce qu'une aussi grosse voiture, en raison de sa taille et de son poids, donne un sentiment de sécurité qu'il est important que les conductrices et conducteurs de SUV évaluent correctement le risque qu'elles et ils représentent et redoublent d'attention au volant», conclut Bettina Zahnd.



Il y a cent ans, la poste suisse utilisait déjà des tricycles électriques fabriqués dans l'usine d'Albert Tribelhorn.

Le pionnier méconnu

Très peu connu du grand public, Albert Tribelhorn fut pourtant un important acteur de la mobilité au début du 20^e siècle. Un esprit pionnier suisse dans le domaine de la propulsion électrique.

C'est le destin d'un homme en avance sur son temps. Plus d'un siècle s'est écoulé depuis le démarrage de la production de véhicules électriques par Johann Albert Tribelhorn – bien avant que le pétrole ne se soit imposé comme le carburant du 20^e siècle. Mais la fin de l'ère du pétrole vient tout juste de commencer en ce début du 21^e siècle: ces vingt prochaines années, un nombre croissant de pays européens interdiront la vente de voitures à essence et au diesel. En Inde et en Chine également, le passage à la mobilité électrique n'est qu'une question de temps.

Un inventeur installé à Buenos Aires

Né en 1868 à St-Gall, où il a grandi, Albert Tribelhorn s'est intéressé dès son jeune âge aux appareils électriques. À vingt ans, il s'embarque pour l'Argentine et il suit des conférences sur l'ingénierie électrique à l'université de Buenos Aires. Trois ans plus tard, Don Alberto est déjà à la tête de l'atelier mécanique de la compagnie nationale des télégraphes d'Argentine.

Tribelhorn dirige la pose du câble télégraphique entre Buenos Aires et Montevideo, invente une lampe à arc plus économique

et un manipulateur morse amélioré. Mais ce qui l'intéresse le plus, c'est le stockage du courant électrique. Il fait breveter son accumulateur à plaques extensible par modules. Son séjour en Argentine durera dix ans, après quoi il rentrera en Suisse en 1899.

Le prix d'une maison familiale

Tribelhorn fait construire une petite fabrique à Olten et en 1900 déjà, les Schweizerische Accumulatorenwerke Tribelhorn AG Olten & Zürich entrent en service. Comme les accumulateurs



© Collection du musée des transports de Suisse, Lucerne

La propulsion électrique était alors considérée comme simple et fiable, contrairement au moteur à combustion souvent sujet aux pannes.

à plaques ne rencontrent pas beaucoup de succès, le trentenaire se lance dans la construction d'automobiles électriques. Le bureau de contact zurichois sert aussi de liaison avec les fournisseurs de véhicules. Il fait fabriquer à l'externe les composants comme la carrosserie et autres. Comme les moteurs électriques pour bateau sont également au programme, il déménage au bord du lac de Zurich. En 1906, la production de véhicules démarre à Feldbach, pour la plupart des modèles sur mesure: camions, voitures particulières, véhicules communaux,

tracteurs, ambulances, véhicules de pompiers, corbillards, camionnettes de livraison, omnibus pour hôtels et même un précurseur du trolleybus. L'usine emploie 70 personnes en serrurerie, mécanique, électricité, comptabilité.

Le «Tribelhorn» le meilleur marché coûte 6345 francs. Le prix de la voiture particulière la plus chère, 9500 francs, correspond à cette époque à celui d'une maison familiale. En 1920, Tribelhorn est à son apogée: déménagement dans une nouvelle usine à Zurich Altstetten, un gros mandat de la Poste pour 30 tricycles destinés au trafic de proximité, 100 personnes employées.

Silencieux et passé de mode

Mais voilà: l'ascension du moteur à essence est inexorable, le pétrole s'impose définitivement comme le carburant du 20^e siècle. Les raisons du déclin de l'électromobilité avant-gardiste de Tribelhorn sont avant tout d'ordre technique: de par son poids, la batterie au plomb n'est pas très pratique, et sa densité énergétique ne peut pas rivaliser avec l'essence nettement plus performante. En raison de son rayon d'action relativement faible, un trajet avec l'électromobile devait être planifié minutieusement, ce qui paraissait comme une limitation de la liberté de mouvement par rapport à l'essence. Mais la percée des moteurs à explosion avait aussi quelque chose à voir avec l'esprit du temps, qui voyait dans les moteurs rugissants et pétaradants un symbole de réussite.

Les voitures électriques au doux ronronnement paraissent tout-à-coup démodées. Et en 1921, Tribelhorn AG connaît un effondrement total. La faillite est évitée de justesse, mais une année plus tard, l'entreprise n'y échappe plus. La firme Etag, qui lui succède, reprend la production avec seulement un contremaître, un mécanicien, deux apprentis et la fille de Tribelhorn: d'abord à Zurich, puis, lorsque les

affaires reprennent, sur le terrain de la fabrique d'accumulateurs Oerlikon. Au début novembre 1925, Albert Tribelhorn meurt à 57 ans. Le dernier mandat qu'il a obtenu sont deux voitures électriques pour la brasserie Hürlimann. Tribelhorn travaillait constamment à augmenter la capacité de charge de ses accumulateurs. Pour ce faire, il manipulait des substances comme le plomb, l'oxyde de plomb ou le sulfate de mercure. Martin Sigrist, biographe de Tribelhorn, suppose que ces substances l'ont atteint dans sa santé, et qu'il en est mort.

Wolfgang Steiger

L'accumulateur de Tribelhorn

Après son retour en Suisse, Tribelhorn a commencé à produire l'accumulateur à haute tension qu'il avait inventé: une colonne contenant jusqu'à 38 assiettes de plomb à fond conique remplies d'acide dilué fournissait une tension de 70 volts sans fluctuation pour l'éclairage électrique.

Après 1900, la propulsion électrique était répandue pour les courtes distances. Elle était considérée comme fiable et de manipulation simple. Le moteur à combustion, par contre, était sujet à des pannes et il n'y avait pas de sécurité d'approvisionnement pour un carburant de bonne qualité.

Tribelhorn s'intéressait déjà à la voiture électrique durant son séjour en Argentine. Dans sa succession se trouve la spécification de brevet pour le brevet américain numéro 613.420 du 1^{er} novembre 1898 pour une automobile électrique, soit 73 ans avant la naissance du concepteur de la Tesla Elon Musk.

Une voiture pour tou·tes

Il n'est pas indispensable de s'inscrire aux plateformes de véhicules en libre-service pour emprunter une voiture de temps à autre. Liberté, faible coût, diminution de l'empreinte écologique: et si vous optiez pour le partage de voiture entre particuliers et particulières? Christine et Marc-Henri Jaques racontent leur expérience.

La plupart d'entre nous connaissons le partage de voitures en libre-service. L'exemple le plus commun en Suisse est celui de Mobility. Cette société coopérative de partage organisé met à disposition plus de 3000 véhicules dans toute la Suisse. Les client-es peuvent en profiter en souscrivant un abonnement.

Cependant, le partage de voiture, plus communément nommé «carsharing», peut également être fait dans la sphère privée. Certes, il est moins commun, mais il est

tout à fait possible et viable comme l'illustrent Christine et Marc-Henri Jaques, mère et fils habitant en ville de Lausanne.

Pendant plus de trois ans, Christine a vécu avec ses quatre enfants sans un véhicule privé avant de s'en procurer un. Ce changement a été motivé par une envie de réaliser des voyages en famille.

Le carsharing privé a beaucoup d'avantages d'après Marc-Henri. Il apprécie le partage des frais et la liberté de ne

pas avoir une voiture privée tout en sachant qu'il est possible d'en profiter de temps en temps. Mais ce n'est pas tout: «C'est plus écologique et économe que d'utiliser la voiture seul», assure Marc-Henri avec enthousiasme.

Entre ami-es...

«Nous avons partagé notre première voiture avec des très bonnes connaissances», raconte Christine. La proximité géographique des personnes qui participent au carsharing est en effet un



Christine et son fils, Marc-Henri Jaques, ont mis en place un système d'autopartage qui fonctionne.

point crucial car cela facilite l'échange de la voiture.

Le partage du véhicule de Christine a été réalisé pendant quelques années et sans encombre avec plusieurs ami-es. Il est aujourd'hui toujours d'actualité, mais moins fréquent qu'auparavant en raison du déménagement des autres utilisateur-ices.

... ou en famille

Chez Christine, l'autopartage se fait aussi entre les différents membres de la famille, notamment avec ses enfants et son beau-fils. Toutes et tous habitent à proximité, rendant l'échange des clés très aisé.

«Dans notre situation, le carsharing privé est facilement réalisable, car la voiture n'est pas énormément utilisée», remarque Christine. La voiture utilisée par plusieurs personnes ne roule que six mille kilomètres en moyenne par année. Christine utilise surtout le vélo et réfléchit toujours avant d'opter pour le volant: «J'essaie d'utiliser la voiture uniquement lorsqu'on est au moins deux personnes ou lorsque j'ai beaucoup de choses à porter.» Un véhicule privé pour une utilisation exclusive n'est pas envisageable pour elle.

C'est durant l'été que la voiture change davantage de mains et qu'elle est plus utilisée. C'est alors Marc-Henri qui en a le plus souvent besoin: «Je travaille dans une association qui organise des camps pour enfants dans toute la Suisse romande, il est de ce fait presque obligatoire d'avoir une voiture, notamment pour les urgences.»

«C'est plus écologique et économe que d'utiliser la voiture seul.»

Marc-Henri Jaques

S'organiser et diviser les frais

Les frais fixes de la voiture, tels que le coût de l'assurance et les taxes, sont principalement pris en charge par Christine, qui en est la propriétaire. Les frais variables sont partagés entre les utilisateur-ices. «Lorsque la voiture était fréquemment empruntée par mes ami-es, les frais étaient partagés par rapport au kilométrage ainsi que le prix de l'essence et comprenaient une partie des frais d'entretien», explique Christine.

Au sein de la famille, l'organisation est un peu plus souple et les frais sont également principalement partagés au niveau du plein d'essence. «Si je prends la voiture, je fais le plein», résume simplement Marc-Henri. Christine note rigoureusement les pleins dans un carnet. Cela lui permet de faire un suivi comptable de la voiture lors des longues et courtes distances. C'est aussi un moyen pour elle d'avoir un bon aperçu de l'impact que représente cette forme de mobilité sur ses dépenses. En raison de la faible utilisation du véhicule, ces frais restent bas. Christine estime à une douzaine le nombre de pleins faits par année et utilise elle-même la voiture moins d'une fois par semaine.

La planification de l'utilisation de la voiture se fait par téléphone – c'est plus simple et rapide. «Si nous étions davantage de personnes à utiliser la voiture, un calendrier ou un planning pour s'organiser seraient certainement nécessaires. Mais pour l'instant, cela fonctionne encore très bien avec le téléphone et les SMS», assure Marc-Henri.

Pour aller plus loin

Malgré le partage instauré avec ses proches, Christine considère que sa voiture reste sous-utilisée. Elle souhaiterait volontiers élargir le cercle et proposer son véhicule à des voisin-es ou à des inconnu-es. Une inquiétude la retient: elle doit garantir que la voiture soit assurée en cas d'accident, pour éviter tout différend avec la personne l'ayant empruntée. «Entre ami-es et en famille, un accident est arrangé sans problème car nous nous connaissons et nous faisons confiance», explique Christine.

Pour éviter les désagréments, il suffit d'établir un contrat avec les personnes qui participent à l'autopartage. L'ATE met à disposition sur son site internet de nombreux documents d'information, des recommandations ainsi que des contrats-type pour mettre en place l'autopartage privé avec succès (voir l'encadré).

Daniela Ruchti Sanchez

Stagiaire en politique des transports à l'ATE

Autopartage privé, comment faire?

Si vous optez pour ce mode d'utilisation de voiture plus écologique et économique, il est recommandé de suivre quelques règles importantes afin d'éviter tout désagrément en cas d'accident, de vol, etc.

Les règles pour l'utilisation commune du véhicule doivent être claires pour chaque utilisateur et utilisatrice. Il est recommandé de réaliser un contrat écrit de partage. Les règles établies d'un commun accord sont ainsi respectées pour une utilisation sans soucis!

Si vous souhaitez partager votre voiture avec des ami-es, des membres de la famille ou des voisin-es, l'application Weeshare vous aide pour la planification, mais aussi pour le calcul des frais.

Vous ne connaissez personne dans votre entourage avec qui sauter le pas? Vous pouvez passer par la plateforme spécialisée 2EM.

L'ATE vous accompagne étape par étape dans son «Guide pour l'autopartage privé, l'autopartage organisé et le covoiturage en Suisse».

Retrouvez tous les documents utiles gratuitement en ligne:

www.ate.ch/autopartage

www.2em.ch

www.weeshare.com

Vous roulez, nous
compensons vos
émissions de CO₂!



«Avec l'assurance automobile de l'ATE et Zurich, je roule de manière climatiquement neutre.»

Réduisez votre empreinte écologique: souscrivez votre **assurance automobile** chez l'ATE! La première année, nous compensons les émissions de CO₂ de votre voiture. Demandez une offre d'ici au 30 juin 2021 et bénéficiez des conditions spéciales pour les membres de l'ATE!



Vous aussi, protégez le climat en roulant avec un bilan CO₂ neutre!

- par téléphone au **031 328 58 22** ou
- par internet à l'adresse **www.ate.ch/conduire-durable**

Assureur:



Partenaire pour la compensation du CO₂:



Pour une mobilité
d'avenir



Sur les hauts plateaux chiliens, de l'eau est évaporée en grande quantité pour extraire le lithium.

© Hervis / Alamy Stock Photo

Batteries: l'Union européenne va de l'avant

Une étude de l'ATE, réalisée avec Pain pour le prochain et Action de Carême, l'a démontré: les fabricants de batteries pour voitures électriques ne respectent pas assez les normes sociales et environnementales. La Commission européenne propose un règlement détaillé.

«La voiture électrique est au cœur d'une mobilité respectueuse du climat car son écobilan est meilleur que celui des modèles à combustion. Il est donc crucial de limiter au maximum les dommages causés durant la production des batteries», explique Stéphanie Penher, responsable Politique des transports à l'ATE.

Selon le nouveau règlement sur les batteries de l'Union européenne (UE), les fabricants devront assumer leur devoir de diligence tout au long de la chaîne d'approvisionnement et montrer leur respect pour les droits humains et les normes environnementales, en assurant notamment davantage de transparence sur l'origine des matières premières. Pour chaque batterie, l'empreinte carbone sur l'ensemble

du cycle de vie devra être déclarée et les batteries dépassant la limite fixée seront interdites à partir de 2027. Les fabricants devront récupérer leurs batteries et se charger du recyclage. Les nouvelles batteries contiendront une proportion définie de matériaux recyclés.

Manque de transparence

Les objectifs de l'UE correspondent aux revendications que l'ATE a formulées dans une étude menée avec les organisations Pain pour le prochain et Action de Carême en automne 2020. L'étude examine comment les six principaux fabricants de batteries automobiles traitent les questions environnementales et de droits humains sur la base de documents publiés par ces entreprises. Mais il est quasiment impossible de retrouver les mines d'origine des composants, notamment parce que la chaîne d'approvisionnement reste opaque. Toutes les entreprises limitent leur devoir de diligence à certains minerais problématiques tels que l'or et le cobalt. Ce dernier est extrait presque exclusivement en République démocratique du Congo en recourant parfois au travail des enfants. D'autres composants sont aussi problématiques: l'extraction du lithium, par exemple, exige l'évaporation de grandes quantités

d'eau. Sur les hauts plateaux chiliens, ces pratiques aggravent les pénuries d'eau et menacent la population et les écosystèmes.

Le recyclage, un enjeu en Suisse aussi

«La réglementation de l'UE sur les batteries contraindra les fabricants à assumer leur devoir de diligence tout au long de la chaîne d'approvisionnement et pour toutes les matières premières», résume Karin Mader, rédactrice de l'étude pour Pain pour le prochain et Action de Carême.

La mobilité électrique connaît un essor et la demande en matières premières va augmenter. «Il est donc capital de recycler au maximum les batteries. Des directives d'ordre politiques doivent être prises en Suisse aussi pour le recyclage des composants de batteries», réclame Karin Mader. «Cela dit, ajoute Stéphanie Penher, nous ne pourrions pas éviter de réduire le nombre de véhicules et de recourir à l'auto-partage pour limiter l'impact de la mobilité sur l'environnement.»

Anette Michel

Chargée de projet Écomobiliste

Plus d'informations: www.ate.ch/pile

«Il est capital
de recycler au
maximum
les batteries.»

Karin Mader, «Pain pour le prochain»

ÉCOMOBILISTE POUR UTILITAIRES

Le guide pour l'achat des utilitaires et minibus

L'Écomobiliste pour utilitaires classe les véhicules utilitaires légers et les minibus selon le même système que l'Écomobiliste.

L'Écomobiliste pour utilitaires 2021

Les mesures politiques de réduction des émissions de CO₂ déploient leurs effets: l'offre en utilitaires électriques augmente. L'Écomobiliste pour utilitaires dresse le palmarès des modèles les moins nuisibles à l'environnement.

L'Écomobiliste pour utilitaires évalue les utilitaires et minibus jusqu'à 3,5 tonnes selon des critères écologiques et indique quels sont les modèles les moins nuisibles à l'environnement. L'évaluation tient compte des émissions de gaz à effet de serre (CO₂), du bruit et, pour les véhicules à moteur à combustion, des polluants atmosphériques. Pour les véhicules électriques, il est en plus tenu compte de la nocivité de la production des batteries pour l'environnement.

L'effet des valeurs-limites de CO₂

Depuis 2020, les importateurs suisses d'utilitaires sont eux aussi soumis à une valeur cible d'émission de CO₂ des véhicules neufs vendus, fixée à 186 grammes par kilomètre. Les utilitaires électriques constituent la meilleure solution pour préserver l'environnement, surtout s'ils sont alimentés par du courant d'origine écologique. Leur utilisation est pratiquement neutre en termes d'émissions de CO₂, elle ménage le climat et ne produit pas de polluants. L'offre a fortement augmenté ces derniers mois et près de 20 modèles sont actuellement sur le marché. Avec une autonomie de l'ordre de 100 à 300 kilomètres, les utilitaires électriques répondent aux besoins de nombreuses entreprises. Leur utilisation peut cependant

exiger de repenser l'organisation de la flotte. Et là où l'autonomie du véhicule s'avère être une exigence insurmontable, les modèles à gaz constituent une bonne alternative à la motorisation diesel.

Nouveau site dès l'automne 2021

Depuis 2015, l'Écomobiliste pour utilitaires paraissait sous la forme d'un magazine imprimé grâce au soutien de l'Office fédéral de l'énergie. L'édition 2021, sortie en novembre 2020, est la dernière à avoir été publiée sous cette forme. L'évaluation des utilitaires légers, réactualisée en permanence et accompagnée de nombreux articles, continuera de paraître, mais sous une forme électronique. Vous pourrez la découvrir dès l'automne 2021 sur le site www.ecomobiliste-utilitaires.ch, remis à neuf.

Dans l'édition actuelle:

- **Camionnette électrique à pont basculant:** l'expérience d'un paysagiste zurichois
- **Augmentation de la charge utile:** les utilitaires électriques deviennent plus attractifs
- **Smart City Lab:** la ville de Bâle s'essaye à la livraison durable.

Martin Winder

Chargé de projet Écomobiliste

Plus d'informations:

www.ecomobiliste-utilitaires.ch



«Car Planet», l'application de l'Écomobiliste

L'application mobile «Car Planet» offre un aperçu du marché automobile actuel, y compris des modèles à moteur à combustion. L'application peut être téléchargée gratuitement depuis l'App Store. Les données seront remises à jour régulièrement jusqu'en automne 2021. Vous pourrez ensuite consulter la base de données de l'Écomobiliste directement sur www.ecomobiliste.ch.



© Adobe Stock - Micro One

Le glossaire de l'Écomobiliste

Systèmes de propulsion

■ Moteur à combustion

Un moteur à combustion transforme l'essence, le diesel et le gaz en énergie cinétique. Son rendement est faible puisque 60 à 80 % de l'énergie est perdue en dispersion thermique.

■ Moteur électrique

Un moteur électrique transforme le courant en énergie cinétique avec très peu de perte. Il a aussi la particularité d'être réversible et de permettre la transformation de l'énergie cinétique en électricité. Les véhicules électriques et hybrides utilisent cette faculté pour récupérer l'énergie de freinage.

■ Véhicules hybrides

Ils disposent de deux moteurs – électrique et à combustion – et de deux systèmes de stockage de l'énergie – une batterie et un réservoir. La batterie est rechargée par le moteur à combustion et au freinage. Les voitures hybrides peuvent également parcourir de courtes distances en mode 100 % électrique.

■ Hybrides rechargeables (plug-in)

Ils fonctionnent comme les véhicules hybrides, mais leur batterie peut aussi être rechargée sur une prise réseau.

■ Véhicules hybrides légers (mild-hybrid)

Ces véhicules ne peuvent pas fonctionner en mode purement électrique: le moteur électrique sert uniquement à doper les performances du moteur thermique et à récupérer l'énergie au freinage.

■ Pile à combustible

Dans une pile à combustible, l'hydrogène réagit avec l'oxygène ambiant.

L'électricité qui en résulte entraîne un moteur électrique. L'hydrogène est produit à l'aide d'énergies fossiles ou renouvelables.

■ Véhicules à gaz

Ils sont approvisionnés en méthane comprimé (gaz naturel ou biogaz renouvelable) et propulsés par un moteur à combustion.

Autres concepts

■ Courant écologique

Électricité issue d'énergies renouvelables, dont la production répond à des exigences environnementales élevées et a le plus faible impact possible sur la faune et la flore. La certification principale pour l'électricité verte suisse est le label «naturemade star» de l'Association pour une énergie respectueuse de l'environnement (VUE).

■ Énergies renouvelables

Énergies provenant de sources quasi inépuisables ou (relativement) rapidement renouvelables: pour l'essentiel, il s'agit d'énergies hydroélectrique, solaire, éolienne ou issue de la biomasse.

■ Énergies fossiles

Énergies issues du charbon, du gaz naturel, du pétrole, etc., produits par une dégradation spécifique et très longue des plantes et des animaux morts. Lors de leur combustion, du CO₂ (gaz à effet de serre) est libéré. C'est pourquoi l'utilisation de combustibles fossiles est la principale cause du réchauffement climatique.

■ Norme antipollution

Les normes européennes antipollution définissent les plafonds d'émission des

polluants atmosphériques (gaz d'échappement hormis le CO₂). Depuis le 1^{er} janvier 2021, toutes les voitures importées pour la vente doivent être conformes à la norme Euro 6d.

■ Power-to-gas

Production de vecteurs d'énergie gazeux à partir d'électricité. Elle consiste en la séparation de l'eau en hydrogène et en oxygène, ainsi qu'en la transformation de l'eau et du CO₂ en méthane. Par l'utilisation d'électricité renouvelable, le gaz ainsi obtenu est aussi une source d'énergie renouvelable. Le terme «power-to-liquid» est également couramment utilisé lorsqu'il est question de la production de combustibles liquides.

■ Real Driving Emissions (RDE)

Cette mesure des émissions en conditions de conduite réelles s'applique aux voitures particulières et aux utilitaires légers. À cet effet, le véhicule roule sur la route publique et un système de mesure embarqué enregistre les émissions de polluants. Ce test est effectué uniquement pour la mesure des émissions de polluants, mais pas pour celle de la consommation ni des émissions de CO₂.

■ WLTP

La Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure (procédure d'essai internationale harmonisée pour les voitures particulières et les véhicules utilitaires légers) simule un cycle de conduite standard et mesure la consommation d'un véhicule, ainsi que ses émissions de polluants et de CO₂. Elle s'effectue sur banc d'essai.

Martin Winder

Chargé de projet Écomobiliste

Les entreprises et les organisations suivantes soutiennent l'Écomobiliste:

Protekta
Protection juridique


ZURICH[®]


Driving Center 
Mit Sicherheit mehr Fahrspass.


suisse énergie
Notre engagement : notre futur.

AVD
GOLDACH

Partner for Publishers

ASSR 
AM STEUER SICHER REAGIEREN

Service

Classement en ligne

La banque de données actualisée de l'Écomobiliste est disponible sur www.ecomobiliste.ch.

Contact

Pour toutes les questions relatives à l'Écomobiliste, contactez la direction de projet:

ATE Association transports et environnement
Aarberggasse 61
Case postale
3001 Berne
Tél. 031 328 58 58
ecomobiliste@ate.ch

Impressum: © Mars 2021, ATE Association transports et environnement, Écomobiliste 2021, supplément au Magazine ATE. Adresse de l'éditeur et de la rédaction: ATE, case postale, 3001 Berne (tél. 031 328 58 58; ate@ate.ch). Responsables du projet: Anette Michel, Martin Winder (tél. 031 328 58 58; ecomobiliste@ate.ch). Collaborateur: Luca Maillard. Rédaction: Andreas Käsermann, Nelly Jaggi, Camille Marion. Annonces: Edith Weber (tél. 031 328 58 38, annonces@ate.ch). Concept graphique: ComMix AG für Kommunikation, Wabern. Mise en page: AVD GOLDACH AG, Goldach. Impression, distribution: AVD GOLDACH AG, Goldach. Papier: Balance Silk + Leipa Ultra Mag Plus PLUS Gloss, 100% recyclé, Blauer Engel, FSC. Tirage: 93 000 ex. (français 19 400 ex.; allemand 73 600 ex.). Les articles des externes ne reflètent pas nécessairement l'opinion de l'ATE.


auto
umweltliste

Prochaine édition de l'Écomobiliste en mars 2022.

www.ecomobiliste.ch



Quel est le rapport entre une voiture et notre avenir énergétique?

Le gaz est une énergie d'avenir. Car le gaz naturel et le biogaz sont des carburants respectueux de l'environnement. Conduire un véhicule GNC (gaz naturel comprimé) qui roule à 100 pour cent au biogaz équivaut à ne produire pratiquement aucun CO₂. Par ailleurs, les véhicules propulsés au gaz naturel et au biogaz émettent très peu de particules fines et moins d'oxydes d'azote que les moteurs courants. Dans certaines stations-service délivrant du gaz, vous pouvez déterminer vous-même la part de biogaz que vous désirez. Découvrez comment participer, vous aussi, à l'avenir énergétique sur gazenergie.ch

Savoir, c'est la solution.





Pour une mobilité
d'avenir

