

# ECO MOBILISTE

Le guide pour l'achat écologique d'une voiture

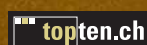
**10** **Électromobilité**  
Focus sur le marché,  
les batteries et le courant

**40** **Dépasser en toute sécurité**  
Conseils pour une cohabitation réussie  
entre voitures et vélos

Pour une mobilité  
d'avenir



Partenaires:





# PERSPECTIVES ENSOLEILLÉES



## Mobile, avec l'énergie solaire d'AGROLA.

AGROLA a signé la «feuille de route pour la mobilité électrique 2022» de la Confédération. Avec plus de 400 stations-service, AGROLA exploite le deuxième réseau suisse de stations-service, désormais complété par des stations de charge rapide pour véhicules électriques. Outre les stations de charge électrique ordinaires déjà existantes, AGROLA mettra en service 20 stations de charge rapide (150 kW) dans toute la Suisse, d'ici fin 2021. Les stations fonctionnent à 100% à l'énergie solaire suisse; elles sont couvertes et disposent d'un accès convivial et sécurisé. Chez AGROLA, vous pouvez faire le plein d'énergie à l'aide de votre app gratuite e-Mob, de la powercard AGROLA, du code QR ou de la carte de charge, et vous payez ensuite seulement, sur facture.



App gratuite  
pour iOS  
et Android

Plus amples informations: [agrola.ch/borne-de-recharge](https://agrola.ch/borne-de-recharge)

[agrola.ch](https://agrola.ch)

## Sommaire

- 4 **Quelle motorisation choisir?**
- 5 **Les meilleurs de 2020**
- 6 **Gestion de la mobilité:** l'exemple de Mobility
- 9 **Objectif CO<sub>2</sub> pour les voitures neuves:** cela ne suffit pas

## Focus sur l'électromobilité

- 12 **Tesla donne des ailes à l'électrique**
- 14 **Du soleil dans le réservoir**
- 16 **L'impact social de l'électromobilité**
- 18 **Inspiration: cinq petits véhicules électriques**

## Évaluation des modèles

- 22 **Modèles électriques:** système d'évaluation
  - 24 **Modèles électriques:** classement
  - 26 **Modèles hybrides rechargeables:** classement
  - 29 **Modèles avec moteur à combustion:** système d'évaluation
  - 32 **Modèles avec moteur à combustion:** classement
- 
- 36 **Les as de la valeur résiduelle:** pour une revente fructueuse
  - 38 **«Distinguer innovations écologiques et greenwashing»:** entretien avec Kurt Egli
  - 40 **David et Goliath:** la distance est une question de décence
  - 42 **Production pétrolière controversée en Amérique du Sud:** entretien avec Paul Horsman, militant de Greenpeace
  - 44 **Écomobiliste pour utilitaires:** coup d'œil sur la prochaine édition
  - 45 **EcoDrive:** douze conseils pour la conduite écologique
  - 46 **Le glossaire de l'Écomobiliste**



**Votre avis nous intéresse**

Comment trouvez-vous l'Écomobiliste? Remplissez notre formulaire!



5 Les meilleurs de 2020

© Hyundai Suisse



38 Entretien avec Kurt Egli

© Simone Vigan



14 Du soleil dans le réservoir

© Romande Energie

## Chère lectrice, cher lecteur,

Vous vous apprêtez à acheter une nouvelle voiture? Avant que vous ne vous plongiez dans l'Écomobiliste, nous vous conseillons de miser dans la mesure du possible sur un véhicule électrique ou au gaz et de l'alimenter avec de l'énergie renouvelable, comme le biogaz ou l'éco-courant. Plus d'informations à ce sujet vous attendent à la page 4.

En 2019, le nombre de Suissesses et de Suisses qui ont opté pour une voiture électrique a doublé par rapport à l'année précédente et les ventes de voitures hybrides se sont également envolées. Les modes de propulsion alternatifs commencent à détrôner les moteurs à combustion traditionnels. Tout ce qu'il faut savoir sur l'évolution du marché à partir de la page 12.

Dès la page 10, notre dossier évoque la mobilité électrique sous plusieurs angles. Nos invités expliquent quels ajustements du marché de l'électricité sont nécessaires et pourquoi il est impératif d'améliorer l'exploitation des matières premières pour les batteries. Nous vous livrons un soupçon d'inspiration avec la présentation de petits véhicules électriques.

Dans cette édition, nous accordons moins de place aux modèles avec moteur à combustion que par le passé. Désormais, nous ne vous présentons que les meilleurs: le top ten (page 5) et les premiers de la classe (pages 32-34). La liste complète avec l'évaluation de 1000 modèles reste accessible en ligne sur [www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch)

Votre avis concernant cette nouvelle formule nous intéresse! Remplissez notre questionnaire en ligne sur [www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch) (scannez le code QR) ou faites-nous parvenir le formulaire complété par la poste. Nous attendons vos commentaires avec intérêt.

**Anette Michel**

Responsable de projet Écomobiliste

# Quelle motorisation choisir?

Quand ni le vélo, ni les transports publics, ni le covoiturage ne répondent à nos besoins de mobilité, la question est de savoir quelle sera la voiture la plus appropriée. Le choix dépendra notamment de l'utilisation et du kilométrage.

## Nombre de kilomètres par an

### Moins de 6000 kilomètres



#### Véhicule à gaz alimenté au biogaz

Deuxième choix: modèle le mieux classé dans l'Écomobiliste, si possible l'un des dix premiers en page 5.

### Plus de 6000 kilomètres



#### Voiture à gaz ou électrique (biogaz/courant vert)

Deuxième choix: modèle le mieux classé dans l'Écomobiliste, éventuellement hybride rechargeable.

Dans l'idéal, une voiture doit fonctionner avec une énergie renouvelable, ce qui n'est possible aujourd'hui qu'avec des propulsions à gaz ou électriques. Bien que l'on y trouve des voitures à piles à combustible qui consomment de l'hydrogène issu d'énergies renouvelables, la Suisse compte seulement deux stations publiques pour le moment.

L'efficacité des hybrides surpasse certes celle des voitures à essence ou diesel, mais ces véhicules utilisent des combustibles fossiles. Des modèles à propulsion alternative arriveront sur le marché d'ici un an ou deux – peut-être vaut-il mieux attendre avant d'acquérir une voiture neuve.

#### Voitures hybrides rechargeables

Le comportement d'utilisation influe significativement sur l'impact environnemental d'une hybride rechargeable. Le fait de pouvoir la brancher à une prise ou à une station de recharge permet de consommer de l'électricité propre. Malheureusement, parmi les modèles disponibles, beaucoup sont surdimensionnés, lourds et donc plus voraces.

#### Voitures à gaz ou électriques

L'impact environnemental des voitures électriques tient surtout à leur fabrication.

Comparé à celui de modèles similaires à essence ou diesel, leur bilan carbone n'est meilleur qu'après 50 000 à 60 000 kilomètres. Un véhicule peu utilisé pourrait même avoir, en fin de vie, une plus grande empreinte écologique qu'une voiture à essence ou diesel. Pour parcourir moins de 6000 kilomètres par an, l'Écomobiliste recommande un modèle à gaz.

#### Les principales différences

Plus le kilométrage est élevé, plus les différences d'impact environnemental des voitures à électricité verte ou à biogaz s'amenuisent. Le choix dépend aussi des critères suivants:

- Pour de longs trajets sur l'autoroute, les voitures électriques ont besoin de stations de recharge rapide. Si l'on parcourt souvent des grandes distances, une voiture à gaz est plus pratique.
- Une voiture électrique peut récupérer de l'énergie en décélérant. Elle est donc plus efficace dans les localités et en cas d'arrêts fréquents.
- Les voitures électriques sont plus chères à l'achat que les modèles à gaz, mais plus économiques à l'utilisation.

- Les véhicules à gaz polluent nettement moins que ceux à essence ou diesel; les voitures électriques sont «zéro émission». Un atout précieux, surtout dans les localités.
- Une électrique peut se recharger à domicile à condition de disposer d'une prise. Les stations-service publiques avec gaz sont de plus en plus répandues, mais avant d'opter pour ces modèles, mieux vaut s'assurer d'avoir une station à proximité.
- Dans tous les cas, il est conseillé d'alimenter sa voiture avec une énergie renouvelable: biogaz ou courant vert.

**Martin Winder**

Responsable de projet Écomobiliste

#### Informations:

[www.gazenergie.ch/fr/mobilite](http://www.gazenergie.ch/fr/mobilite)  
[www.oekostrvmvignette.ch/fr](http://www.oekostrvmvignette.ch/fr)

# Les lauréats 2020

Parmi les voitures électriques, 15 modèles progressent vers les rangs 1 à 4, tandis que les modèles à gaz – Seat et VW en tête – dominant parmi les voitures avec moteur à combustion.

## Voitures 100% sur batterie – Top Ten de toutes classes

Classement	Marque	Modèle	Places	Puissance en kW et ch	Consommation en kWh/100 km	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie max. selon WLTP en km	CO <sub>2</sub> en g/km	Valeur en dB(A)	CO <sub>2</sub> - effet de serre	Batterie	Bruit
1	Hyundai	Ioniq Electric	5	100/136	13.8	38.3	311	1.24	66	●	●	●
1	BMW	i3	4	125/170	16.3	33.2	285	1.47	66	●	●	●
1	Mitsubishi	i-MiEV	4	49/67	16.6	16.0	105	1.49	66	●	●	●
4	VW	e-Golf	5	100/136	13.8	35.8	300	1.24	67	●	●	●
4	Hyundai	Kona Electric	5	100/136	15.0	39.2	289	1.35	68	●	●	●
4	JAC	e-S2	5	85/116	16.3	40.0	275	1.47	64	●	●	●
4	Seat	Mii electric	4	61/83	16.4	36.8	225	1.48	69	●	●	●
4	Skoda	Citigo-e iV	4	61/83	16.4	36.8	225	1.48	69	●	●	●
4	VW	e-up!	4	61/83	16.4	36.8	225	1.48	69	●	●	●
4	Citroën	C-Zero	4	49/67	17.0	14.5	100	1.53	66	●	●	●
4	Peugeot	iOn	4	49/67	17.0	14.5	100	1.53	66	●	●	●
4	BMW	i3s	4	135/184	17.2	33.2	270	1.55	66	●	●	●
4	Mini	Cooper SE	5	135/184	18.1	32.6	196	1.63	65	●	●	●
4	Smart	EQ forfour	4	60/82	19.7	17.6	105	1.77	66	●	●	●
4	Smart	EQ fortwo coupé/cabrio	2	60/82	19.7	17.6	105	1.77	66	●	●	●

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

## Moteurs à combustion – Top Ten de toutes classes

Classement	Marque	Modèle	Places	Cylindres en cm <sup>3</sup>	Puissance en kW et ch	Vitesses	Type de carburant	Consommation en l/100 km	Gaz naturel: kg/100 km	Étiquette énergétique	CO <sub>2</sub> en g/km	Notation globale	Étoiles
1	Seat	Arona 1.0 TGI Gaz naturel CH	5	999	66/90	m6	G	4.3	A	94	79.0	★★★★★	
2	Seat	Ibiza 1.0 TGI Gaz naturel CH	5	999	66/90	m6	G	4.3	A	91	78.2	★★★★★	
3	Seat	Leon 1.5 TGI Gaz naturel CH	5	1498	96/131	m6	G	4.6	A	100	77.8	★★★★★	
4	VW	Polo 1.0 TGI Gaz naturel CH	5	999	66/90	m6	G	4.3	A	93	77.4	★★★★★	
5	VW	eco up! 1.0 MPI Gaz naturel CH	4	999	50/68	m5	G	4.0	A	87	76.2	★★★★★	
6	Audi	A3 Sportback 1.5 30 TFSI g-tron Gaz naturel CH	5	1498	96/131	a7	G	4.7	A	101	73.4	★★★★★	
7	Skoda	Octavia Combi 1.5 G-TEC Gaz naturel CH	5	1498	96/131	a7	G	4.6	A	99	72.2	★★★★★	
8	Toyota	Prius 1.8 VVTi HSD Hybrid	5	1798	72/98	as	B	4.7	A	107	70.3	★★★★★	
9	Mazda	2 1.5 90	5	1496	66/90	m6	B	5.3	A	120	67.8	★★★★	
10	Toyota	Corolla 1.8 HSD Hybrid	5	1798	72/98	as	B	5.1	A	116	65.8	★★★★	

Explications sur le système de notation et autres modèles à partir de la page 29.



La mobilité cycliste est prioritaire sur le site de l'entreprise Mobility.

© Zug Estates

## Pendularité et durabilité: la partie est jouable

Offrir aux collaboratrices et collaborateurs des options attrayantes en matière de mobilité est un atout décisif. Une gestion pertinente de la mobilité contribue significativement au succès d'une entreprise, comme le montre l'exemple de Mobility.

Pendant près de deux décennies, l'entreprise d'autopartage Mobility opérait depuis son siège de Lucerne. Dans l'intervalle, elle a connu une forte croissance, si bien qu'elle était un peu à l'étroit dans ses locaux d'origine. Qui plus est, l'immeuble devait être rénové. C'est ainsi qu'en 2018, Mobility choisit de stationner ses 160 collaboratrices et collaborateurs dans un nouveau site à Rotkreuz, dans le canton de Zoug. «Conserver notre équipe était pour nous crucial», relève Peter Affentranger, responsable des ressources humaines chez Mobility. L'entreprise y est parvenue, notamment grâce à l'intégration d'un concept de mobilité dans l'organisation générale du travail.

**Tout ce processus a encore renforcé la culture du partage propre à l'identité de l'entreprise.**

Mobility a décidé d'orienter l'organisation générale du travail vers davantage de souplesse. Dans le but de respecter les objectifs environnementaux de l'entreprise, il s'est agi de déterminer quelle devrait être la proportion de collaboratrices et collaborateurs utilisant tel ou tel moyen de transport. Un concept de mobilité a été établi à cet effet, assorti d'un catalogue de mesures d'encadrement. Cependant, seul l'encouragement à choisir les modes de transport les plus économes et écologiques au moyen d'aides et de règles claires peut en garantir le succès.

### **Des outils d'analyse éprouvés**

Une analyse des données est incontournable pour être à même de définir les objectifs et le bon dosage des mesures. À cet effet, un sondage préalable auprès des collaboratrices et collaborateurs s'impose pour connaître leur mode de déplacement et leurs besoins spécifiques. Il s'agit également de déterminer l'offre existante en moyens de transport entre le domicile et le lieu de travail, afin de définir la combinaison optimale des divers modes de transports. Ce dernier aspect est central,

puisque l'importance de la multimodalité ne cesse de croître.

Mobility s'est fixé un ambitieux objectif: malgré le déménagement à Zoug, la proportion de collaboratrices et collaborateurs utilisant un véhicule à moteur pour se rendre au travail ne doit pas excéder 20%. En Suisse, selon le micro-recensement mobilité 2015, cette proportion est de 53%. Inévitablement, le pourcentage des déplacements à pied et à vélo, qui était très élevé sur l'ancien site de Lucerne (40%), est en recul. Par contre, comme on pouvait s'y attendre, l'utilisation des TP a augmenté puisque le nouveau siège se trouve à proximité de la gare de Rotkreuz et que le nombre de places de stationnement y est limité.

### **La gestion de la mobilité, un objectif permanent**

Plusieurs facteurs sont à l'origine de la mise en place d'une gestion de la mobilité: la forte demande en places de stationnement, le souci de respecter les objectifs climatiques ou encore l'évolution dans l'offre en moyens de

## «Nous avons examiné la question des déplacements individuellement avec chacune et chacun.»

Nadja Portmann, chargée de projets au département des ressources humaines

transport. Qui plus est, la gestion de la mobilité est devenue un objectif permanent, soumis à un contrôle régulier. L'expérience a montré qu'en appliquant régulièrement des mesures d'encouragement propres à l'entreprise, il est possible de réduire de 8 à 30% l'utilisation de voitures et de motos.<sup>1</sup>

### Les changements sont une chance

Dès le départ, Mobility a vu dans le déménagement du site une chance de pratiquer une culture d'entreprise d'avenir avec ses collaboratrices et collaborateurs. Chez le pionnier de l'autopartage, le mot partage s'inscrit en lettres d'or: à Rotkreuz on se partage tout, du stylo à la place de stationnement, en passant par la table de travail.

Durant les périodes de changement, il est indispensable d'impliquer au maximum les collaboratrices et collaborateurs. «Nous avons examiné la question des déplacements individuellement avec chacune et chacun», souligne Nadja Portmann, chargée de projets au département des ressources humaines.

Ainsi, pour chacune et chacun, les possibilités d'utilisation des TP ont été passées sous la loupe. Ensuite de quoi, Mobility a contribué pour moitié aux frais d'abonnement durant les deux premières années. Une contribution généreuse de la part de l'employeur s'imposait pour faciliter la transition au personnel, mais aussi pour inciter à recourir aux TP. Depuis la fin de cette période transitoire, les collaboratrices et collaborateurs du site de Rotkreuz continuent de bénéficier d'une contribution aux frais de déplacement en TP.

### Important potentiel de synergies

La gestion de la mobilité a pour effet de permettre une meilleure utilisation de l'infrastructure des transports et de réduire les pics de demande sur la journée et sur la semaine. Pour leurs déplacements pendulaires, les collaboratrices et collaborateurs de Mobility utilisent aussi l'application de la communauté de co-voiturage interne de l'entreprise

et partagent également la flotte Mobility ainsi que les places de stationnement à un tarif horaire avec d'autres entreprises du site. Des synergies apparaissent également au niveau organisationnel et environnemental. Ainsi, la flexibilité du temps et du lieu de travail renforce encore l'identification des collaboratrices et collaborateurs avec la philosophie de l'entreprise, tout en réduisant leur empreinte carbone.

Dans bien des cas, la gestion de la mobilité permettrait aux entreprises d'accroître considérablement la proportion de la mobilité douce (y compris le vélo électrique). Outre le fait que la mobilité à base d'énergie musculaire réduit les émissions de CO<sub>2</sub>, elle est bonne pour la santé. Diverses mesures en favorisent la pratique, comme par exemple, des abris à vélo en suffisance, un soutien financier à l'entretien du vélo ou un local de douche dans l'entreprise. L'instauration d'un système de récolte d'éco-points via une application mobile constitue également une intéressante mesure incitative.

Pour l'entreprise Mobility, le résultat est positif. La gestion de la mobilité permet d'appréhender les offres de mobilité du futur. «Nous sommes en dialogue permanent avec la commune et l'exploitant du site concernant les perspectives d'avenir en matière de transports», précise encore Affentranger. Tout le monde est gagnant. Un employeur attractif

## Pour davantage d'informations

- Toute l'actualité et des exemples concrets de mobilité durable: [www.mobilservice.ch](http://www.mobilservice.ch)
- Outils de gestion de la mobilité et de données environnementales: [www.mobitool.ch](http://www.mobitool.ch)
- Implantation d'entreprises et mobilité: [www.local-energy.swiss](http://www.local-energy.swiss)
- Lotissements d'habitations et mobilité: [www.habitat-mobilite.ch](http://www.habitat-mobilite.ch)
- Habitat sans ou avec peu de voitures: [www.habitat-mobiledurable.ch](http://www.habitat-mobiledurable.ch)
- Flexibilité des modes de travail: [www.work-smart-initiative.ch](http://www.work-smart-initiative.ch)

est un employeur qui sait reconnaître les possibilités d'optimiser la mobilité et qui assume ses responsabilités face à l'environnement et la société. La partie est jouable et ce, dans toute entreprise.

### Pascal Steinemann

Responsable de projets

### Martina Dovraček

Membre de la direction  
Büro für Mobilität AG

<sup>1</sup> OFROU (2008): Gestion de la mobilité dans les entreprises – motifs et efficacité. Mandat de recherche à la SVI, 2004/045. p. 70.



Une diversité des mesures offre aux entreprises davantage de marge de manœuvre en matière de gestion de la mobilité.

# GOMMEZ VOTRE EMPREINTE ÉCOLOGIQUE!

FREINAGE PLUS COURT.  
MOINS DE BRUIT.  
ÉCONOMIE DE CARBURANT.

[WWW.ETIQUETTE-PNEUS.CH](http://WWW.ETIQUETTE-PNEUS.CH)

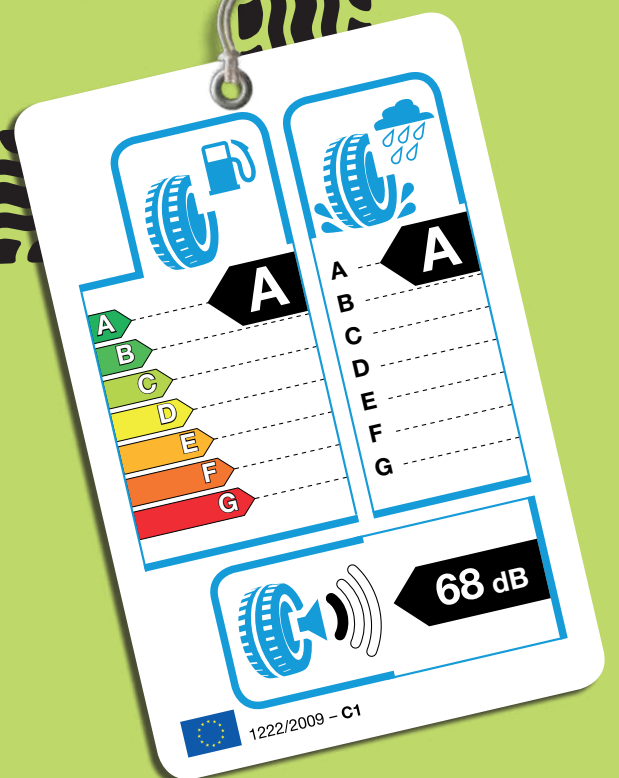


Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

Office fédéral des routes OFROU

Office fédéral de l'environnement OFEV





# 95 grammes, c'est insuffisant pour le climat

Des prescriptions plus sévères doivent faire baisser les émissions de CO<sub>2</sub> des voitures neuves et inciter à acheter davantage de voitures électriques. Mais des règles de transition généreuses retardent le déploiement de leurs effets jusqu'en 2023.

Une nouvelle valeur cible est en vigueur depuis le début de l'année pour les émissions de CO<sub>2</sub> des voitures neuves vendues en Suisse. En moyenne, celles-ci ne doivent pas dépasser 95 grammes de CO<sub>2</sub> par kilomètre. Mais en Suisse, seules 85% des voitures neuves vendues par un importateur sont prises en compte dans ce calcul: celles qui émettent les plus grandes quantités de CO<sub>2</sub> sont pour l'instant ignorées. En 2021, la valeur cible s'appliquera à 90% et en 2022 à 95% des véhicules vendus. Ce n'est qu'en 2023 que ce seuil devra être atteint par l'ensemble du parc de véhicules neufs.

L'UE suit en revanche une politique climatique plus conséquente. La valeur cible de 95 grammes de CO<sub>2</sub> par kilomètre s'applique déjà à partir de 2021 pour 100% des voitures neuves, contre 95% de celles-ci en 2020.

## Règles transitoires généreuses

Bien que l'on parle de 95 grammes, il s'agit dans les faits d'un objectif de 115 grammes. En effet, la valeur cible a été déterminée alors que la norme de mesure NCEC était encore en vigueur. Depuis, le nouveau pro-

cessus de mesure WLTP est utilisé pour évaluer les émissions. Plus proche de la réalité, il livre des résultats plus élevés. Néanmoins, les valeurs NCEC continuent de s'appliquer aux valeurs cibles d'émission.

Les importateurs peuvent compenser les émissions de leur parc de véhicules par l'achat de voitures électriques, qui comptent à hauteur de 0 gramme de CO<sub>2</sub> par kilomètre. Grâce à la règle des «super-crédits», ces véhicules et certains hybrides plug-in peuvent en outre être considérés à plusieurs reprises pour le calcul. En 2020, une voiture émettant moins de 50 grammes de CO<sub>2</sub> par kilomètre compte double. En 2021, ce facteur de multiplication passera à 1,67, puis à 1,33 en 2022. Il faudra attendre 2023 pour qu'une voiture électrique compte simplement comme telle.

## Fausse incitation

L'objectif pour les voitures neuves est une mesure importante mais insuffisante pour protéger le climat. Ainsi, l'objectif de 130 grammes valable jusqu'à fin 2019 n'a jamais été atteint. En 2019, les émissions

de CO<sub>2</sub> moyennes des voitures neuves vendues étaient de 142 grammes par kilomètre. C'est particulièrement dû au fait que les voitures écoulées sont toujours plus volumineuses et lourdes. Dans ces circonstances, l'objectif défini n'est pas d'un grand secours.

La valeur cible de 95 grammes de CO<sub>2</sub> ne vaut que pour l'ensemble du marché. Une valeur cible individuelle est attribuée à chaque importateur, en fonction du poids moyen des véhicules qu'il a vendus par le passé. Plus leur poids est important et plus les objectifs individuels sont élevés. Ce principe incite à vendre des voitures électriques et hybrides rechargeables particulièrement lourdes.

Ces voitures qui, sur le papier, n'émettent pas du tout ou seulement très peu de CO<sub>2</sub> relèvent le poids moyen des véhicules et, ce faisant, les objectifs individuels. Il est ainsi plus facile de se conformer aux exigences tout en vendant des voitures émettant de grandes quantités de CO<sub>2</sub>. La tendance croissante à l'électromobilité va encore aggraver la situation. Pour que les prescriptions en matière d'émissions ne voient pas leur effet diminuer, la valeur cible doit être nettement abaissée ces prochaines années.

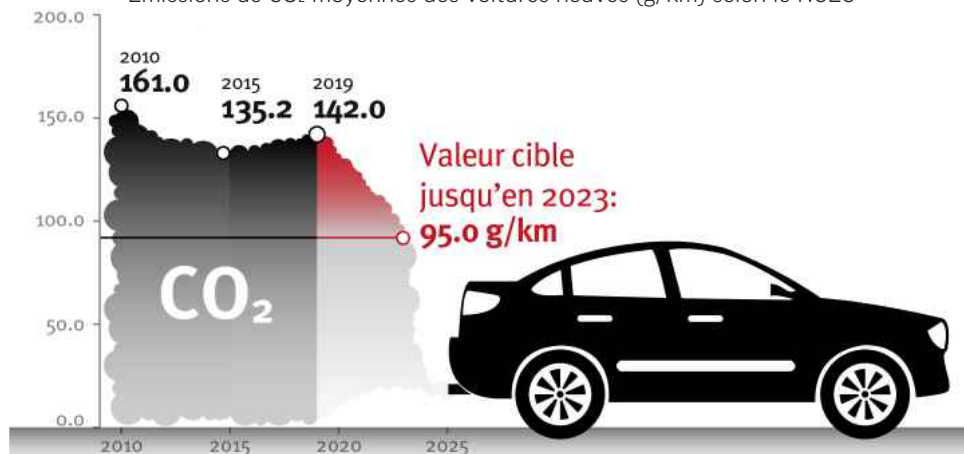
## Pas d'amendes salées en vue

Lorsqu'un importateur dépasse ses valeurs cibles individuelles, il doit s'acquitter d'une amende. À ce jour, les importateurs n'en ont pratiquement pas payé, malgré des émissions de CO<sub>2</sub> élevées. Aussi paradoxal que cela puisse paraître, la tendance aux voitures lourdes leur a même été favorable. Pour éviter les pénalités aussi avec les nouvelles valeurs cibles, le secteur lance de nombreux modèles électriques sur le marché cette année.

**Martin Winder**

Responsable de projet Écomobiliste

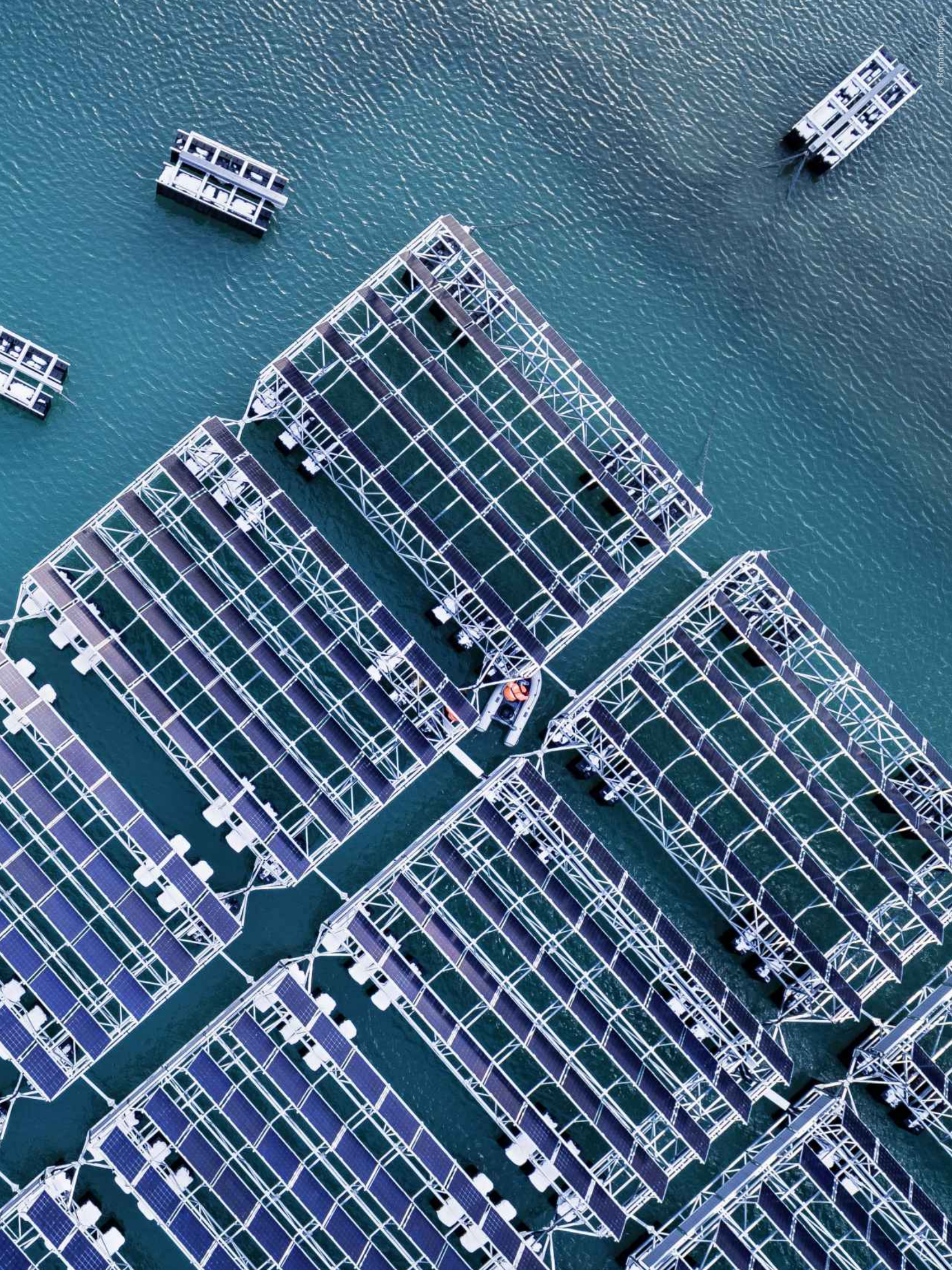
Émissions de CO<sub>2</sub> moyennes des voitures neuves (g/km) selon le NCEC



# Focus sur l'électromobilité

Les chiffres sont éloquentes: la voiture électrique est en vogue. Mais comment faire pour que le soleil entre dans le réservoir afin que la voiture électrique contribue réellement à la sauvegarde du climat? L'essor des petits véhicules électriques parviendra-t-il à contrer la tendance aux grosses voitures? Quels dangers présente la production des batteries pour la santé et l'environnement? Petit aperçu des chances et des risques de l'électromobilité.





# Tesla donne des ailes à l'électrique: la part de marché double

La part de marché des voitures hybrides et électriques a nettement progressé en 2019 et tout indique que cette tendance devrait se poursuivre en 2020. La vente de véhicules à moteur à combustion est par contre en recul.

L'an dernier, plus de 311 000 voitures ont été vendues en Suisse, soit près de 12 000 de plus qu'en 2018. Alors que les ventes de modèles conventionnels à essence et diesel diminuent, les motorisations alternatives connaissent un véritable essor, au point que les ventes ont progressé de 19 000 unités dans cette catégorie. Il s'agit pour l'essentiel de véhicules hybrides et électriques. Les véhicules hybrides plug-in, eux, stagnent.

La part de marché des voitures électriques a plus que doublé en 2019. Avec pas moins de 5000 pièces écoulées, la Tesla Model 3 est la voiture électrique la plus vendue en

Suisse. Le modèle électrique le plus populaire en 2018 avec 800 unités, la Renault Zoe, s'est vendu presque 1800 fois en 2019. En 2020, de nombreux nouveaux modèles électriques arriveront sur le marché. Les ventes devraient donc à nouveau augmenter nettement.

## Le diesel perd encore du terrain

L'année 2019 a vu le déclin du moteur diesel se poursuivre. En trafiquant les valeurs d'émissions de leurs véhicules, les fabricants ont gravement entamé la confiance des consommateurs. Malgré la norme Euro 6d, tous les problèmes n'ont pas été résolus en matière de purification des gaz d'échappement, raison pour laquelle les prescriptions relatives aux valeurs limites et aux tests seront encore renforcées.

Les modèles à essence ont également profité du recul du diesel. Il faut espérer que les prescriptions concernant les émissions de CO<sub>2</sub> en vigueur depuis janvier 2020 mettront un terme à cette évolution (voir page 9).

## L'hydrogène dans les starting-blocks

Les ventes de véhicules à gaz ont une nouvelle fois augmenté en 2019. Malgré cette hausse, une offre de modèles intéressants et le développement du réseau de stations-service, ils ne semblent pas parvenir à s'imposer. Pourtant, lorsqu'ils sont alimentés au biogaz, ces véhicules ont un impact environnemental similaire à celui des voitures électriques roulant au courant écologique.

**Le développement du réseau de stations-service à hydrogène va débiter cette année et devrait s'étendre à tout le territoire national d'ici 2023.**

Les voitures équipées d'une pile à combustible sont encore rares sur les routes suisses. Avec seulement deux modèles, l'offre est limitée. À cela s'ajoute la rareté des stations-service permettant de faire le plein d'hydrogène: l'une se trouve à Hunzenschwil (Coop) et l'autre à Dübendorf (à l'Empa). Néanmoins, le développement du réseau va débiter cette année et devrait s'étendre à tout le territoire national d'ici 2023. Six stations-service sont prévues et en partie déjà en cours de construction. C'est l'association Mobilité H2 Suisse qui coordonne ce processus.

Cette nouvelle infrastructure rendra l'achat de véhicules à piles à hydrogène plus intéressant à l'avenir.

Stations-service à hydrogène:  
[www.h2mobilitaet.ch/fr/tankstellen](http://www.h2mobilitaet.ch/fr/tankstellen)

**Martin Winder**

Responsable de projet Écomobiliste

## Du carburant de la région

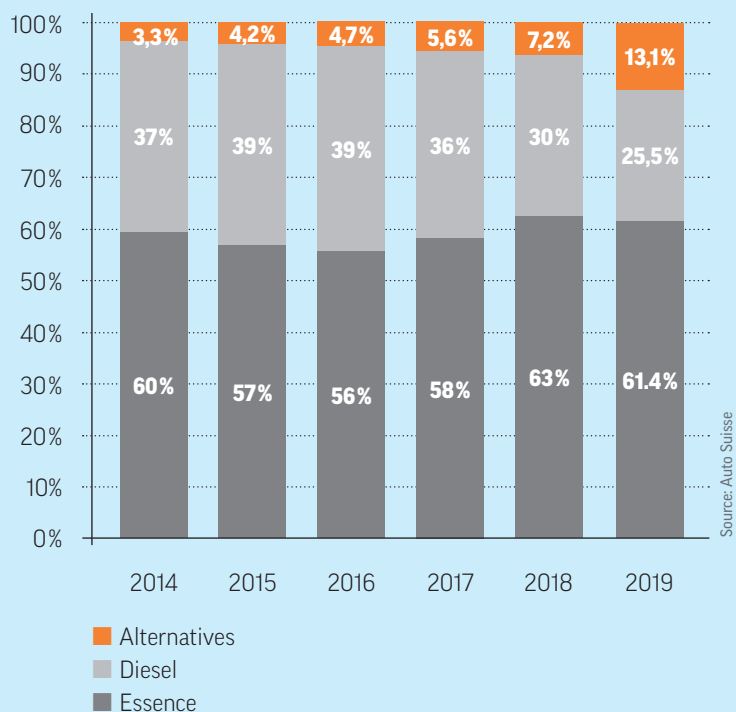
Une station-service de biogaz dépendante de l'installation de biogaz Frutigland à Frutigen a été mise en service en novembre 2019. Non raccordée au réseau de gaz naturel, elle ne vend que du biogaz produit sur place à base de déchets. L'installation utilise les boues d'épuration de la STEP de Frutigen et Kandersteg, le lisier de poisson et les déchets d'abattage de poissons de la Maison tropicale de Frutigen ainsi que les déchets de la gastronomie de la région. Jusqu'à présent, le biogaz ainsi produit était transformé en électricité et injecté au réseau.

Informations:  
[www.bgaf.ch](http://www.bgaf.ch)

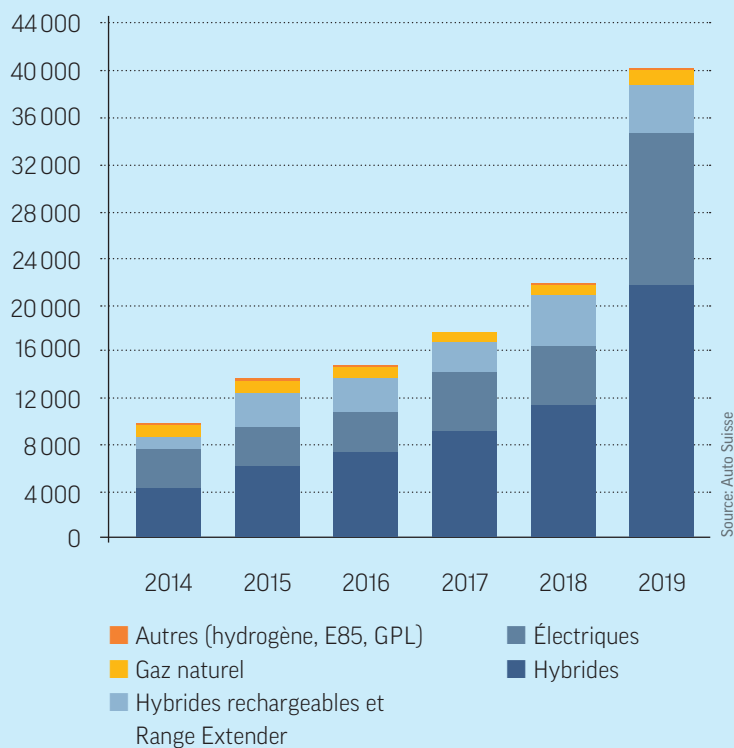
Avec plus de 5000 unités écoulées, la Tesla modèle 3 a été la quatrième voiture la plus vendue en Suisse en 2019.



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



### Marché des voitures à propulsion alternative (nouvelles immatriculations)





Installation du premier parc solaire flottant en Suisse, sur le lac des Toules en Valais. L'intense rayonnement solaire permet de produire beaucoup d'électricité, y compris en hiver.

© Romande Energie

## Du soleil dans le réservoir

La protection du climat implique l'abandon des carburants fossiles et l'électricité qui les remplacera doit provenir de sources indigènes durables. En Europe, le tournant énergétique prend son essor. Et en Suisse?

Le Conseil fédéral veut une Suisse climatiquement neutre d'ici 2050, comme le prévoit l'accord de Paris. Pour y parvenir, nous devons nous passer des carburants fossiles. Pour l'abandon du pétrole et du gaz, ou «décarbonisation», deux approches existent: économiser l'énergie ou remplacer les sources d'énergie fossile par des sources renouvelables.

### Décarbonisation égale électrification

Dans les faits, la deuxième approche implique généralement de recourir à l'électricité. Les pompes à chaleur ou l'électromobilité sont des exemples typiques. Souvent, les gains d'efficacité sont notables: les moteurs électriques ont un rendement avoisinant 90%, contre tout

juste 20% pour les moteurs à combustion, le reste étant de la chaleur résiduelle perdue.

Pour le climat, la provenance du courant est déterminante. Peu chères, acceptées par la société et utilisables rapidement, les technologies solaire et éolienne ménagent l'environnement. Ainsi, la décarbonisation est réalisable sur le plan technique. La question reste de savoir de quoi la politique a besoin pour la mettre en œuvre.

### L'Europe avance

En 2018, la Commission européenne a présenté sa stratégie pour réaliser la neutralité climatique d'ici 2050 et a annoncé ses inten-

tions en matière d'énergies renouvelables. Pour atteindre cet objectif, le paquet de mesures «Pacte vert pour l'Europe» a été adopté fin 2019. Objectif: atteindre une part d'électricité renouvelable de 57% d'ici 2030. Ce taux ne cesse d'augmenter et s'établit actuellement à 25% environ.

Si la force éolienne se taille la part du lion, le solaire connaît un développement exponentiel, en raison d'une part de la chute continue des prix et, d'autre part, de la suppression des obstacles au commerce. La révision du système d'échange de quotas d'émissions européen a de plus renchéri les certificats de CO<sub>2</sub>. Le recours aux combus-

tibles fossiles pour produire de l'électricité est ainsi moins intéressant, ce qui profite aux solutions durables. En matière de prix, le courant solaire et éolien est désormais largement concurrentiel. Les incitations aux investissements fossiles disparaissent peu à peu.

### Sécurité nécessaire aux investissements

Pour que la production d'énergie renouvelable puisse encore être développée, des conditions politiques appropriées sont nécessaires. En Europe, l'offre de courant dépasse la demande. Les prix bas n'incitent pas à investir dans de nouvelles centrales, renouvelables ou non. À cela s'ajoute le problème des variations du prix payé pour le courant injecté: quand le soleil brille ou que le vent souffle en Europe, la production augmente et l'abondance fait chuter les prix de l'électricité.

Pour protéger les investisseurs des variations excessives de prix, de nombreux pays européens garantissent des rétributions minimales aux nouvelles centrales, dont le niveau est déterminé par une mise aux enchères. Mais il arrive de plus en plus souvent que des parcs éoliens ou solaires soient construits sans ces aides de l'État, l'électricité étant vendue par contrats directs entre producteurs et consommateurs. Une solution intéressante à tous les niveaux: le producteur profite d'un rendement calculable, l'acheteur de prix bas et stables.

### Charbon et nucléaire: abandon incertain

Après Fukushima, l'Allemagne a décidé de renoncer à l'énergie atomique d'ici 2022. Restée longtemps sans réglementation, la production d'électricité au charbon a occasionné la surabondance évoquée plus haut. Il est dorénavant clair que ce mode de production doit cesser d'ici 2038. Entre 2017 et 2018, il a déjà diminué de plus de 8%. De nombreux pays européens ont des plans concrets pour la fermeture de leurs centrales à charbon et nucléaires. En Suisse en revanche, rien n'a été défini pour les centrales nucléaires.

La question est de savoir si la politique climatique et énergétique pourront enfin être pensées ensemble.

En comparaison européenne, notre pays est à la traîne dans le développement des énergies renouvelables. De tous les pays de l'UE, seules la Hongrie, la Slovaquie et la Lettonie produisent encore moins d'électricité solaire et éolienne par habitant. Il est donc nécessaire d'agir rapidement.

### Produire au lieu d'importer

La Suisse ne doit pas compter sur les importations de courant éolien allemand. Une production indigène est plus sûre. Et meilleur marché, selon la manière dont est régulé le marché européen. Pour que la Suisse puisse participer au modèle de marché européen à titre de partenaire disposant des mêmes droits que les autres, elle doit commencer par conclure un accord sur l'électricité avec l'UE. Sans accord-cadre institutionnel, l'UE refuse cependant de signer quoi que ce soit.

La Suisse peut devenir le pays de l'énergie solaire: le potentiel est plus que suffisant si l'on exploite les bâtiments et l'infrastructure disponible. De l'avis de l'Office fédéral de l'énergie, toits et façades permettraient de produire annuellement 67 térawattheures (TWh) de courant – soit davantage que les besoins actuels. De son côté, l'association des professionnels de l'énergie solaire Swissolar estime qu'au moins 15 TWh de courant pourraient être produits sur les parois antibruit, les murs des barrages et d'autres éléments d'infrastructure déjà en place. Ce qui fait défaut, c'est la volonté politique.

### Combien de courant solaire pour la Suisse?

Aujourd'hui, la Suisse produit annuellement 2 TWh d'électricité solaire, soit 3,4% de la quantité consommée. Pour remplacer le courant nucléaire, 23 TWh sont nécessaires. L'électrification des moyens de transport et des bâtiments exigera à l'avenir 17 à 40 TWh supplémentaires, suivant la technologie utilisée.

Le trafic aérien n'est pas compris dans ces calculs. Pour synthétiser le kérosène utilisé par les Suisses, il faudrait annuellement 132 TWh d'électricité. Produire une telle quantité d'électricité solaire sur notre territoire est un non-sens écologique. Il convient donc de changer de paradigme: la plupart des vols en avion sont effectués à titre privé, et en Europe. En réfléchissant avant d'opter pour ce mode de transport et en exploitant mieux les offres disponibles, il serait possible

Soit nous réduisons nos besoins, soit nous remplaçons l'énergie fossile par des énergies renouvelables.

de réduire massivement la consommation de carburant dans ce domaine.

### La politique doit agir

Les objectifs en matière de politique énergétique inscrits dans la loi sur l'énergie ne reflètent pas les défis qui nous attendent: ils prévoient en effet 11,4 TWh de nouvelles énergies renouvelables d'ici 2035. Cela ne couvre même pas la moitié des besoins induits par l'abandon du nucléaire. La Fondation suisse de l'énergie SES demande un relèvement de cet objectif à 26 TWh et un objectif supplémentaire de 45 TWh d'ici 2050, compatible avec l'accord de Paris sur le climat.

Ces 10 dernières années, la production financée par le supplément réseau a augmenté de 0,4 TWh par année en moyenne. À ce rythme, il faudra 65 ans pour que les centrales nucléaires soient remplacées. Cet immobilisme est le résultat de l'absence de mesures politiques.

Aujourd'hui en Suisse, on ne construit que de petites installations photovoltaïques ou presque, financées par une rétribution unique. L'électricité avantageuse pourrait cependant être produite dans des installations de moyennes et grandes dimensions, sur les toits des bâtiments industriels ou agricoles, sur les parois antibruit ou les barrages. Pour les construire et les exploiter, les investisseurs ont besoin d'incitations et de sécurités que le système actuel ne leur offre pas.

Les espoirs à l'égard des propositions de la nouvelle ministre de l'énergie Simonetta Sommaruga et du nouveau Parlement élu sont d'autant plus importants. Reste à savoir si des majorités pourront se former et si la politique climatique et énergétique pourra enfin être pensée par tous les acteurs ensemble.

**Tonja Iten**, collaboratrice scientifique  
**Felix Nipkow**, directeur du secteur des énergies renouvelables  
Fondation suisse de l'énergie (SES)



Au Congo, l'exploitation du cobalt va à l'encontre des droits de l'homme et pollue l'environnement.

© REUTERS / Reuters Staff - stock.adobe.com

## L'impact social de l'électromobilité

D'un point de vue climatique, les véhicules électriques sont préférables à ceux qui nécessitent une énergie fossile. La production des batteries engendre pourtant une demande croissante en matières premières qui impacte l'environnement et cause des désastres sociaux.

«La pluie fait glisser le long des pentes la terre extraite de la mine. Cette boue contient des résidus de métal toxiques, qui polluent notre terre et nos fermes piscicoles», décrit Cecilia Cruz, qui travaille pour une ONG aux Philippines. «Pour installer la mine de nickel, les gens ont été déplacés – et aujourd'hui, ils n'ont même pas accès à l'emploi promis. L'entreprise préfère engager des personnes venues de la ville, payées à la journée.» L'île de Mindanao compte parmi les plus importants lieux d'extraction du nickel au monde. 90% de cette matière première va à la sidérurgie chinoise et, de plus en plus, à la production de batteries pour les véhicules électriques.

### **Dangers pour la santé, violence et travail des enfants**

Si les zones d'extraction de nickel sont relativement bien réparties au niveau mondial, ce n'est pas le cas pour le cobalt, qui est majoritairement extrait en République démocratique du Congo (RDC). Là encore, les entreprises chinoises sont les principales acheteuses, pour leur production de batteries. La construction d'un véhicule électrique nécessite en moyenne dix kilos de métal. La mauvaise réputation du cobalt vient du fait que son extraction finance des conflits locaux, qui ont déjà conduit à la mort ou à l'exil de milliers de personnes.

La corruption frappe fort également, et les recettes liées à l'extraction du cobalt finissent souvent dans les poches de quelques privilégiés plutôt que dans les caisses de l'État. Par ailleurs, les violences exercées par le personnel de sécurité des grandes mines constituent un problème aussi important que la pollution environnementale. Le géant suisse des matières premières, Glencore, fait régulièrement les gros titres à ce sujet.

En RDC, 20% du cobalt est extrait par des mines de petite taille. Les voies d'accès et les galeries souterraines creusées à la main sont rarement sûres, les accidents dramatiques



sont quotidiens. Le travail des enfants est également très répandu, et les lois qui l'encadrent sont très souvent ignorées.

Malgré ses richesses minières, la RDC est l'un des pays les plus pauvres au monde. Le revenu d'une grande partie des habitants provient des mines. Lorsque les grandes entreprises de matières premières sont épinglées dans la presse et, en conséquence, se détournent de la petite extraction sans assurer aux travailleurs des moyens de subsistance alternatifs, l'impact est double pour ceux-ci.

### Manque d'eau pour la population locale

L'extraction du lithium a aussi ses répercussions. «Mes parents avaient un important troupeau de lamas», se souvient Hugo Diaz, qui vit sur le plateau de l'Atacama, au Chili. «Aujourd'hui, l'eau suffit à peine pour les besoins vitaux et pour arroser les cultures vivrières.» Le «triangle du lithium» (Chili, Argentine et Bolivie) abrite plus de 60% des réserves mondiales connues en «or blanc».

Le lithium issu des déserts de sel d'Amérique latine est relativement bon marché, car la matière première est obtenue en partie par évaporation naturelle. Le métal est contenu dans une saumure (pompée vers la surface), en équilibre fragile avec les réserves d'eau potable situées sous les lacs d'altitude. Il faut deux millions de litres de cette solution saline pour produire une tonne de lithium. Le niveau des nappes phréatiques nécessaires à la population et à la préservation des écosystèmes en est menacé. Les projets miniers et l'activité d'extraction des exploitants de matières premières ignorent régulièrement les besoins de la population locale. Insuffisante et disparate, la rémunération des droits fonciers et de l'accès à l'eau génère inévitablement des conflits.

### Extraction responsable et recyclage

Selon les standards internationaux – tels les principes de l'ONU pour l'économie et les droits humains et les directives de l'OCDE sur les multinationales –, les compagnies extractives doivent respecter les droits humains au

cours de toutes les étapes opérationnelles et commerciales. Les fabricants de véhicules et de batteries sont tenus d'appliquer leur devoir de diligence mondialement et sur toute la chaîne d'approvisionnement, de l'extraction au recyclage. Pour réduire les risques et les abus environnementaux ou humains, la meilleure solution consiste à utiliser des matières premières recyclées (lire encadré).

**Karin Mader**

Pain pour le prochain et Action de Carême

### Pour aller plus loin:

- Les dessous du boom du cobalt, un web-reportage dans les villages entourant les mines du groupe suisse Glencore, en République démocratique du Congo, Pain pour le prochain et Action de Carême, 2019: [stories.bfa-fo.ch/les-dessous-du-boom-du-cobalt](https://stories.bfa-fo.ch/les-dessous-du-boom-du-cobalt)
- Enquête sur la pollution de l'environnement et les violations des droits humains dans les mines de cuivre et de cobalt du Katanga, en RDC (en anglais): [somo.nl/cobalt-blues](https://somo.nl/cobalt-blues)
- Enquêtes du média danois Danwatch au Chili sur l'utilisation de l'eau pour la production des batteries et sur l'exploitation du lithium (en anglais): [danwatch.dk/en](https://danwatch.dk/en)

## Une mobilité durable grâce aux énergies renouvelables

Entre science et technique, le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa) travaille à ce que l'avenir soit durable. Marcel Gauch, délégué à la durabilité, fait les constats suivants:

- Les véhicules électriques respectent davantage l'environnement que les véhicules traditionnels, en particulier lorsqu'ils sont produits et qu'ils fonctionnent avec du courant renouvelable. Potentiellement positif, leur bilan souffre du recours élevé aux matières premières pour la fabrication des batteries.
- Les risques environnementaux et sociaux liés à l'extraction des matières premières nécessaires à la production des batteries doivent être soigneusement comparés à la fois avec le gain potentiel des moyens de transport plus écologiques et avec les véhicules à carburants fossiles.
- À l'avenir, les innovations techniques doivent réduire leur dépendance aux matières premières rares et controversées (telles que le cobalt) en recourant par exemple à des minerais moins problématiques, comme le nickel, le manganèse et l'aluminium.
- Les matériaux nécessaires à la production des batteries devront à l'avenir être davantage issus du recyclage que de l'extraction minière afin de protéger les ressources naturelles et les conditions de vies des populations locales.
- Le recyclage peut être techniquement plus complexe et coûteux que l'extraction. C'est le cas du lithium. L'économie tablant systématiquement sur les prix les plus avantageux, des incitations et des régulations gouvernementales accrues doivent soutenir le recyclage et les innovations techniques.
- Les batteries durent entre 10 et 20 ans. On escompte une importante quantité de batteries usagées dès 2030. La possibilité de les recycler, et si possible l'ensemble de leurs minéraux, devra être réalisée d'ici là – de préférence à faible renfort d'énergie, renouvelable bien sûr!

## Des voitures d'une classe à part

En proposant des innovations révolutionnaires, des constructeurs automobiles audacieux ont lancé une nouvelle tendance: les microvoitures légères pour un usage au quotidien. Une sélection de cinq modèles, de la classique à la très futuriste.

Certaines se garent sur moins du tiers d'une case de stationnement, elles se caractérisent par une architecture légère, n'excèdent pas 500 kilogrammes et consomment très peu d'énergie: ce sont des microvoitures légères. La plupart d'entre elles sont propulsées à l'électricité, assurant un plus faible impact environnemental que les voitures classiques. De plus, leur fabrication nécessite moins de matières premières et d'énergie.

Les statistiques le montrent, dans le trafic pendulaire, les voitures sont occupées en

moyenne par 1,1 personne. Dès lors, ce genre de véhicule peut constituer une solution de rechange idéale et économique à la voiture ordinaire. En effet, le fait qu'ils soient dotés d'un ou de deux sièges seulement ne constitue en rien un handicap pour se rendre au travail ou pour faire ses achats.

Les constructeurs de ces véhicules ont totalement fait abstraction du concept de l'automobile classique: ils n'ont pas hésité à concrétiser des idées audacieuses et à créer des designs extravagants. Ces deux aspects

confèrent aux microvoitures légères un bon potentiel pour contrecarrer la tendance actuelle aux véhicules lourds.

Ces voitures sont, pour le moment encore, des produits de niche. Mais les chiffres parlent d'eux-mêmes: ces vingt dernières années, le nombre de ces véhicules en circulation sur les routes de Suisse a été multiplié par 20.

**Patrick Zellweger**

Stagiaire à l'ATE

**Prix:** dès Fr. 9900 sans la location de la batterie (dès Fr. 59 par année)  
**Autonomie:** jusqu'à 100 km  
**Consommation:** 5,8/6,3 kWh/100 km, selon la version  
**Capacité de la batterie:** 6,1 kWh  
**Vitesse maximale:** 45/80 km/h, selon la version  
**Nombre de places:** 2  
**Poids:** 548/562 kg, selon la version  
**Pour plus d'infos:**  
[fr.renault.ch/electrique/twizy.html](http://fr.renault.ch/electrique/twizy.html)

### Renault Twizy: charme et vivacité

En fait, la Twizy devrait plutôt être classée dans la catégorie des quads électriques. Cependant, pour la personne aux commandes, cela ne fait aucune différence, puisqu'elle se conduit comme une voiture et qu'elle est munie d'un volant et de pédales. Cette mini-française a pour particularité, dans sa version de base, d'être ouverte sur ses deux côtés. À 80 km/h ou par temps pluvieux, cela peut vite s'avérer désagréable – des portes à ouverture en élytre sont toutefois disponibles en option.

La Twizy existe en deux versions: avec une puissance de 4 kW (45 km/h) ou de 9 kW (80 km/h). Elle se recharge en trois heures à une prise de courant ordinaire. La batterie se loue auprès des agences Renault et est échangée gratuitement lorsque sa capacité descend en-dessous de 75%.



## Twike: la sportive

La Twike est un véhicule pour les sportives et sportifs. L'ancêtre de la Twike moderne, développé par l'EPFZ, n'était rien d'autre qu'un vélo à carrosserie. La cinquième et dernière génération de la Twike est la plus proche de la voiture classique. Selon la version, elle peut atteindre les 190 km/h et une autonomie de 500 kilomètres. La Twike ne s'est toutefois nullement départie de sa philosophie d'origine: elle est toujours dotée de pédales de vélo en lieu et place de pédales des gaz et de frein. Les occupants peuvent ainsi en accroître l'autonomie en pédalant durant le voyage.

La Twike se pilote au moyen de deux manches à balai en remplacement du volant. La conduite est ainsi moins fatigante même si elle demande un certain temps d'adaptation. La Twike 5 sera produite en 500 exemplaires seulement. Au prix de 39 900 euros l'unité, son marché reste plutôt restreint.



© Twike

**Prix:** dès 39 900 euros  
**Autonomie:** 150-500 km, selon la version  
**Consommation:** 7,3 kWh/100 km  
**Capacité de la batterie:** 15-30 kWh, selon la version  
**Vitesse maximale:** 120-190 km/h, selon la version  
**Nombre de places:** 2  
**Poids:** 435-495 kg, selon la version  
**Mise sur le marché:** printemps 2020, production limitée  
**Pour plus d'infos:** [www.twike.com](http://www.twike.com)



**Prix:** dès Fr. 7 000  
**Autonomie:** 60 km  
**Consommation:** 3 kWh/100 km  
**Capacité de la batterie:** 1 kWh  
**Vitesse maximale:** 45 km/h  
**Nombre de places:** 1  
**Poids:** 100 kg  
**Mise sur le marché:** automne 2020  
**Pour plus d'infos:** [www.shareyourbicar.com](http://www.shareyourbicar.com)

## Bicar: l'extraterrestre

Le Bicar découle de la volonté de transformer la mobilité en ville. Fruit d'une étude de concept de l'Université des sciences appliquées de Zurich (ZHAW), il est à présent un véhicule prêt à être produit en série. Le Bicar est ouvert à l'arrière et sur les côtés, ce qui permet d'en réduire le poids et de gagner ainsi en autonomie.

Au lieu de recharger la batterie, il est prévu de l'échanger contre une autre entièrement rechargée dans des sites prévus à cet effet. Qui plus est, le Bicar est équipé de cellules photovoltaïques qui en assurent la recharge permanente. Bien que le Bicar soit initialement destiné à faire partie d'un système d'autopartage, il sera aussi vendu aux particuliers.

© Share your Bicar

# STRESSER MOINS: ANTICIPER.

Anticipez, évitez les à-coups et respectez les distances de sécurité. Non seulement vous économisez du carburant, mais en plus vous améliorez votre sécurité.

Plus d'infos: [ecodrive.ch](http://ecodrive.ch)

**ecodrive**  
ROULER FUTE

 **suisse énergie**  
Notre engagement: notre futur.

## Avez-vous déjà fait votre plein d'éco-électricité aujourd'hui?

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

[www.vignetteecocourant.ch](http://www.vignetteecocourant.ch)



## Uniti One: du pur design

La Uniti One se distingue par une remarquable utilisation de l'espace et un design avant-gardiste. Elle est à la fois la plus grande des voitures de notre sélection et la seule disposant de trois places. Deux personnes peuvent prendre place à l'arrière, alors que le siège conducteur est positionné au centre de l'espace avant. En rabattant les sièges arrière, on obtient un volume utile de 760 litres.

Le développement de la Uniti One a été réalisé grâce à un financement participatif. Cette voiture sera vendue en Suède et en Grande-Bretagne dès l'été 2020 et sa vente sera graduellement étendue à d'autres pays.



**Prix:** dès. Fr. 21 000 environ  
**Autonomie:** jusqu'à 300 km  
**Consommation:** 8 kWh/100 km  
**Capacité de la batterie:** 12/24 kWh, selon la version  
**Vitesse maximale:** 120 km/h  
**Nombre de places:** 3  
**Poids:** 600 kg (sans la batterie)  
**Mise sur le marché:** été 2020 (en Suède et en Grande-Bretagne)  
**Pour plus d'infos:** [www.uniti.earth](http://www.uniti.earth)

**Prix:** dès Fr. 23 800  
**Autonomie:** 80 km  
**Consommation:** 10 kWh/100 km  
**Capacité de la batterie:** 6,1 kWh  
**Vitesse maximale:** 45 km/h  
**Nombre de places:** 2  
**Poids:** 440 kg  
**Mise sur le marché:** déjà en vente  
**Pour plus d'infos:** [www.aixam.com/fr/reseau/voiture-sans-permis-suisse](http://www.aixam.com/fr/reseau/voiture-sans-permis-suisse)



## Aixam eCity: la classique

L'Aixam eCity a des allures de voiture classique. Toutefois, sa vitesse maximale est limitée à 45 km/h. De ce fait, mais aussi en raison de son faible poids, elle peut aussi être conduite par les titulaires d'un permis de moto de la sous-catégorie A1 ou d'un permis de voiture F.

L'Aixam eCity est une des rares microvoitures légères à être dotées d'un chauffage. Les personnes qui privilégient les avantages de la voiture classique seront comblées.

# L'impact des voitures électriques sur l'environnement

L'évaluation de l'Écomobiliste porte sur les nuisances liées à la production des batteries, aux émissions de CO<sub>2</sub> et au bruit.

Les résultats de la notation sont exprimés sous la forme de feux de circulation:

- bon
- moyen
- inférieur à la moyenne

## La notation des voitures électriques

Le système de notation utilisé par l'Écomobiliste a été développé «sur mesure» par l'Institut de recherche en énergie et en environnement (IFEU) d'Heidelberg, en Allemagne. Il est réactualisé en permanence en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques.

Les incidences des véhicules à moteur à combustion sur l'environnement s'expriment différemment et à d'autres niveaux que celles des véhicules électriques. Ainsi, la construction des véhicules à moteur à combustion n'est pas un facteur déterminant dans l'évaluation de l'impact sur l'environnement de ces véhicules – la majeure partie des émissions polluantes provenant de leur utilisation.

Dans la circulation, les voitures électriques ne rejettent pas de polluants, les atteintes qu'elles provoquent à l'environnement proviennent de la production d'électricité et des batteries. C'est pourquoi nous avons développé, en collaboration avec l'Empa (Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche), un système de notation des voitures électriques basé sur le système de l'IFEU, mais qui prend également en compte l'impact de la production des batteries.

## Évaluation des voitures électriques

### Production des batteries

La production de batteries lourdes et de grande taille consomme beaucoup d'énergie et de matières premières. La plupart des batteries sont produites dans des pays qui utilisent de l'électricité principalement issue de combustibles fossiles – du charbon notamment. Par conséquent, la consommation d'électricité pour la production de batteries entraîne des émissions élevées de gaz à effet de serre et d'autres atteintes environnementales.

La demande de matières premières est également critique. Le cuivre, le cobalt, le nickel, le lithium et divers métaux des terres rares sont indispensables pour la construction de batteries et de moteurs électriques. L'extraction de ces matières premières entraîne des niveaux élevés de pollution et de dommages environnementaux dans les pays d'origine.

En raison des problèmes environnementaux qu'elles engendrent, les lourdes batteries aujourd'hui nécessaires pour assurer une grande autonomie ne peuvent pas être gratifiées de notes écologiques positives. Pour pouvoir être qualifiée de peu polluante, une voiture électrique devrait être petite, légère et avoir une faible capacité d'accélération.

**Évaluation de l'impact:** à des fins d'évaluation, on peut aisément se référer au poids ou à la capacité de la batterie, puisque ces valeurs donnent une approximation assez fiable. Notre notation se base sur la capacité de la batterie en kWh, ces indications étant largement connues.

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

### Effet de serre du CO<sub>2</sub>

Les gaz à effet de serre émis par l'activité humaine provoquent un réchauffement climatique aux conséquences imprévisibles. Sauvegarder le climat de la planète est une priorité environnementale. En Suisse, le trafic routier est responsable de 30 % des émissions de CO<sub>2</sub> et en est dès lors la principale cause. Les quantités de CO<sub>2</sub> émises par les voitures électriques dépendent du mode de production du courant et de sa consommation.

**Évaluation de l'impact:** le calcul des émissions de CO<sub>2</sub> se base sur la «consommation d'électricité réelle» (colonne 8 du tableau de la page 24 à 27), partant du principe qu'il s'agit de courant écologique à faible composante CO<sub>2</sub> (voir encadré page 23).

- en-dessous de 1.5 g CO<sub>2</sub>/km
- de 1.5 à 1.79 g CO<sub>2</sub>/km
- dès 1.8 g CO<sub>2</sub>/km

### Nuisances sonores

En Suisse, une personne sur sept est exposée à des nuisances sonores graves ou dérangeantes – principalement à cause du trafic routier. Cette pollution sonore entraîne des réactions de stress et nuit à la santé. Les voitures électriques sont moins bruyantes que les voitures à moteur à combustion à une vitesse inférieure à 20 km/h seulement. À des vitesses supérieures, le bruit de roulement domine, si bien qu'il n'y a plus de différence entre ces deux types de voitures.

Alimentées par l'énergie éolienne les voitures électriques polluent beaucoup moins que les voitures à essence et diesel.



**Évaluation de l'impact:** les mesures des émissions sonores des voitures électriques s'effectuent de la même manière que pour les autres types de voitures.

- en-dessous de 67 dB(A)
- de 67 à 69.9 dB(A)
- dès 70 dB(A)

## Évaluation des hybrides rechargeables

Les véhicules hybrides rechargeables (VHR) sont dotés 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 rechargés directement via une prise réseau. Les deux modes de propulsion des VHR sont évalués séparément.

## Moteur électrique

### Production des batteries

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.

### Évaluation de l'impact:

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

### Effet de serre du CO<sub>2</sub>

Évaluation identique à celle des voitures électriques

### Nuisances sonores

Évaluation identique à celle des voitures électriques

## Moteur à combustion

L'évaluation porte sur les émissions de CO<sub>2</sub> (effet de serre) et l'impact des polluants sur la santé et l'environnement (voir en pages 29 à 31).

### Effet de serre du CO<sub>2</sub>

- jusqu'à 115 g de CO<sub>2</sub>/km
- de 116 à 130 g de CO<sub>2</sub>/km
- dès 131 g de CO<sub>2</sub>/km

### Nuisances dues aux polluants – impact sur la santé et l'environnement

#### Essence:

- Euro 6d
- Euro 6d-TEMP

#### Diesel:

- Euro 6 d
- Euro 6d-TEMP



## Écologique seulement avec du courant vert

L'écobilan des véhicules électriques est positif à condition que le courant utilisé soit de production durable. Le seul moyen de s'en assurer est d'acquérir la vignette éco-courant de l'Association pour une énergie respectueuse de l'environnement. Celle-ci garantit l'obtention de courant écologique en conformité avec les exigences du label suisse de qualité «naturemade star».

[www.oekostromvignette.ch](http://www.oekostromvignette.ch)

# Voitures électriques

Caractéristiques du véhicule						Bruit	Énergie			Émissions	Résultat		
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	1 Carrosserie	Places	Puissance en kW/ch	2 Classe	Valeur en dB(A)	Consommation de courant en kWh/100 km	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie max. selon en km	CO <sub>2</sub> selon en g/km	CO <sub>2</sub> - effet de serre	Batterie	Bruit
<b>Audi</b>													
Audi e-tron 50 quattro	78 300	T	5	230/312	9	68.0	27.9	71.0	263	2.51	●	●	●
Audi e-tron 55 quattro	91 100	T	5	265/360	9	68.0	28.1	95.0	333	2.53	●	●	●
<b>BMW</b>													
BMW i3	41 400	B	4	125/170	2	66.0	16.3	33.2	285	1.47	●	●	●
BMW i3s	45 500	B	4	135/184	2	66.0	17.2	33.2	270	1.55	●	●	●
<b>Citroën</b>													
Citroën C-Zero	22 500	B	4	49/67	1	66.0	17.0	14.5	100	1.53	●	●	●
<b>Hyundai</b>													
Hyundai Ioniq Electric	40 990	B	5	100/136	3	66.0	13.8	38.3	311	1.24	●	●	●
Hyundai Kona Electric	32 990	T	5	100/136	9	68.0	15.0	39.2	289	1.35	●	●	●
Hyundai Kona Electric	45 990	T	5	150/204	9	68.0	15.4	64.0	449	1.39	●	●	●
<b>JAC</b>													
JAC e-S2	29 289	T	5	85/116	9	64.0	16.3	40.0	275	1.47	●	●	●
<b>Jaguar</b>													
Jaguar I-Pace EV400 S AWD	86 500	B	5	294/400	9	67.4	24.8	90.0	414	2.23	●	●	●
<b>Kia</b>													
Kia Soul EV	36 900	B	5	150/110	3	67.0	15.7	64.0	452	1.41	●	●	●
<b>Mercedes</b>													
Mercedes EQC 400 4m	84 900	T	5	300/408	9	68.0	26.3	80.0	353	2.37	●	●	●
<b>Mini</b>													
Mini Cooper SE	44 800	T	5	135/184	9	65.0	18.1	32.6	196	1.63	●	●	●
<b>Mitsubishi</b>													
Mitsubishi i-MiEV	21 950	B	4	49/67	1	66.0	16.6	16.0	105	1.49	●	●	●
<b>Nissan</b>													
Nissan Leaf	38 990	B	5	110/150	3	66.0	20.6	40.0	270	1.85	●	●	●
Nissan Leaf e+	47 690	B	5	160/217	3	66.0	18.5	62.0	385	1.67	●	●	●
Nissan e-NV200 Evalia	46 390	M	5	80/109	10	69.0	25.9	40.0	200	2.33	●	●	●
<b>Opel</b>													
Opel Ampera-e	52 700	B	5	150/204	3	67.0	16.7	60.0	419	1.50	●	●	●
Opel Corsa-e	34 990	B	5	100/136	2	67.0	17.6	50.0	313	1.58	●	●	●



Caractéristiques du véhicule						Bruit	Énergie			Émissions	Résultat		
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie 1	Places	Puissance en kW/ch	Classe 2	Valeur en dB(A)	Consommation de courant en kWh/100 km	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie max. selon en km	CO <sub>2</sub> selon en g/km	CO <sub>2</sub> - effet de serre	Batterie	Bruit
<b>Peugeot</b>													
Peugeot e-208	34 350	B	5	100/136	2	64.0	17.6	50.0	313	1.58	●	●	●
Peugeot iOn	22 500	B	4	49/67	1	66.0	17.0	14.5	100	1.53	●	●	●
<b>Porsche</b>													
Porsche Taycan 4S	135 700	S	4	320/435	7	70.0	26.5	79.2	319	2.39	●	●	●
Porsche Taycan Turbo	194 900	S	4	460/626	7	68.0	27.5	93.4	366	2.48	●	●	●
Porsche Taycan Turbo S	237 500	S	4	460/626	7	68.0	26.3	93.4	375	2.37	●	●	●
<b>Renault</b>													
Renault Zoe R110	35 900	B	5	80/109	2	68.0	19.7	41.0	288	1.77	●	●	●
Renault Zoe R110	39 200	B	5	80/109	2	68.0	19.7	52.0	288	1.77	●	●	●
Renault Zoe R135	39 700	B	5	100/136	2	68.0	20.0	52.0	342	1.80	●	●	●
<b>Seat</b>													
Seat Mii electric	24 100	B	4	61/83	1	69.0	16.4	36.8	225	1.48	●	●	●
<b>Skoda</b>													
Skoda Citigo-e iV	24 590	B	4	61/83	1	69.0	16.4	36.8	225	1.48	●	●	●
<b>Smart</b>													
Smart EQ forfour	27 400	B	4	60/82	1	66.0	19.7	17.6	105	1.77	●	●	●
Smart EQ fortwo Cabrio	30 100	B	2	60/82	1	66.0	19.7	17.6	105	1.77	●	●	●
Smart EQ fortwo Coupé	26 400	B	2	60/82	1	66.0	19.7	17.6	105	1.77	●	●	●
<b>Tesla</b>													
Tesla Model 3 Standard Range Plus	44 990	B	5	225/306	4	70.0	14.7	50.0	409	1.32	●	●	●
Tesla Model 3 Long Range	54 990	B	5	350/476	4	71.0	16.0	75.0	560	1.44	●	●	●
Tesla Model 3 Performance	59 990	B	5	360/489	4	70.0	16.6	75.0	530	1.49	●	●	●
Tesla Model S Long Range	97 400	B	5	413/561	5	64.0	19.4	100	455	1.75	●	●	●
Tesla Model S Performance	117 400	B	5	585/795	5	70.0	19.3	100	700	1.74	●	●	●
Tesla Model X Long Range	98 990	T	5	413/561	9	65.0	22.8	100	375	2.05	●	●	●
Tesla Model X Performance	120 590	T	5	585/795	9	72.0	23.6	100	582	2.12	●	●	●
<b>VW</b>													
VW e-Golf	35 200	B	5	100/136	3	67.0	13.8	35.8	300	1.24	●	●	●
VW e-up!	25 600	B	4	61/83	1	69.0	16.4	36.8	225	1.48	●	●	●

**Colonnes 1 + 2**

cf. page 27

Système d'évaluation électrique cf. pages 22-23

État: février 2020; sous réserve de modifications

# Voitures hybrides rechargeables

Caractéristiques du véhicule										Bruit			Énergie			Émissions			Résultat					
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	1 Carrosserie	Places	Puissance en kW/ch moteur à combustion	2 Classe	Valeur en dB(A)	Consommation de courant en kWh/100 km			Capacité de la batterie en kWh	Autonomie max. selon en km	CO <sub>2</sub> selon en g/km en mode électrique		Norme antipollution pour les moteurs à combustion	électrique			combustion						
							CO <sub>2</sub> selon en g/km en mode électrique	CO <sub>2</sub> selon en g/km pour les moteurs à combustion	CO <sub>2</sub> - effet de serre			Batterie	Bruit		CO <sub>2</sub> - effet de serre	Polluants - impact sur la santé	Polluants - impact sur l'environnement							
<b>BMW</b>																								
BMW 2er 225xe	45100	B	5	100/136	10	68.0	16.1	8.8	46	5.9	1.45	139	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
BMW 3er 330e	62800	B	5	135/184	4	70.0	17.4	10.4	50	5.6	1.57	132	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
BMW 5er 530e	72900	B	5	135/184	5	70.0	19.1	10.4	44	6.8	1.72	160	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
BMW 7er 745Le	136800	B	5	210/286	6	66.0	19.6	10.4	40	7.3	1.76	172	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
BMW i8 Coupé	159900	S	4	170/231	7	71.0	14.3	11.6	49	7.0	1.28	163	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
BMW i8 Roadster	177900	S	2	170/231	7	71.0	14.3	9.4	49	7.0	1.28	163	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
BMW X3 30e	67500	T	5	135/184	9	69.0	20.2	10.8	40	7.2	1.81	169	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
BMW X5 45e	94900	T	5	210/286	9	69.0	28.3	20.9	67	6.9	2.55	162	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
<b>DS</b>																								
DS 7 Crossback E-Tense	58550	T	5	147/200	9	69.0	17.4	9.4	55	5.3	1.57	125	Euro 6d	●	●	●	●	●	●					
<b>Ford</b>																								
Ford Kuga 2.5 PHEV	42000	T	5	112/152	9	67.0	16.8	14.4	56	4.4	1.51	104	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
<b>Hyundai</b>																								
Hyundai Ioniq 1.6 GDi PHEV	39990	B	5	77/105	3	68.0	10.3	8.9	63	3.9	0.93	92	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
<b>Kia</b>																								
Kia Niro 1.6 GDi PHEV	44950	T	5	77/105	9	70.0	12.2	8.9	49	3.9	1.10	92	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
Kia Optima SW 2.0 GDi PHEV	48450	Br	5	113/154	4	72.0	14.9	12.3	53	4.5	1.34	106	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
<b>Mercedes</b>																								
Mercedes C 300 de	63900	B	5	143/194	4	68.0	24.6	13.5	44	5.4	2.21	127	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
Mercedes C 300 de	65300	Br	5	143/194	4	68.0	20.7	13.5	56	4.2	1.86	97	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
Mercedes C 300 e	62100	B/Br	5	155/211	4	66.0	18.9	13.5	47	5.7	1.70	132	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
Mercedes C 300 e 4matic	64600	B	5	155/211	4	66.0	18.2	13.5	46	6.1	1.64	142	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
Mercedes E 300 de	77600	B	5	143/194	5	68.0	19.5	13.5	43	5.3	1.76	125	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
Mercedes E 300 de	81450	Br	5	143/194	5	68.0	19.5	13.5	44	5.4	1.76	127	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
Mercedes E 300 e	74100	B	5	155/211	5	64.0	18.6	13.5	46	5.7	1.67	133	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
Mercedes S 560 e	141500	B	5	270/367	6	70.0	19.0	13.5	41	7.0	1.71	164	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
<b>Mini</b>																								
Mini Countryman Cooper S E	44800	T	5	100/136	9	68.0	16.1	7.6	47	6.0	1.45	141	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
<b>Mitsubishi</b>																								
Mitsubishi Outlander 2.4 PHEV	39950	T	5	99/135	9	66.0	16.9	13.8	45	5.5	1.52	129	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●					
<b>Opel</b>																								
Opel Grandland X 1.6 T PHEV	49900	T	5	147/200	9	68.0	23.2	13.2	55	5.3	2.09	125	Euro 6d	●	●	●	●	●	●					

Caractéristiques du véhicule					Bruit	Énergie					Émissions			Résultat					
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	1 Carrosserie		Places	Puissance en kW/ch moteur à combustion	2 Classe		Valeur en dB(A)	Consommation de courant en kWh/100 km	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie max. selon en km	Consommation de carburant en l/100 km pour les moteurs à combustion	CO <sub>2</sub> selon en g/km en mode électrique	CO <sub>2</sub> selon en g/km pour les moteurs à combustion	Norme antipollution pour les moteurs à combustion	électrique		combustion	
		CO <sub>2</sub> - effet de serre	Batterie			Bruit	CO <sub>2</sub> - effet de serre									Polluants - impact sur la santé	Polluants - impact sur l'environnement		
<b>Skoda</b>																			
Skoda Superb Combi 1.4 TSI PHEV	45790	Br	5	115/156	5	69.0	18.2	13.0	47	5.2	1.64	121	Euro 6d	●	●	●	●	●	●
<b>Toyota</b>																			
Toyota Prius VVTi HSD PHEV	47600	B	5	72/98	4	67.0	10.7	8.6	40	3.9	0.96	91	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●
<b>Volvo</b>																			
Volvo S60 T8 TE eAWD	77950	B	5	233/317	4	68.0	16.8	11.6	43	7.1	1.51	166	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●
Volvo S60 TE eAWD	69650	B	5	223/303	4	68.0	17.4	11.6	49	6.5	1.57	151	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●
Volvo S90/V90 TE AWD	90000	B/Br	5	233/317	5	68.0	18.0	11.6	47	7.0	1.62	164	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●
Volvo V60 T6 TE eAWD	72600	Br	5	200/272	4	68.0	16.6	11.6	50	7.1	1.49	165	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●
Volvo V60 T8 TE eAWD	75600	Br	5	223/303	4	68.0	16.6	11.6	50	7.1	1.49	165	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●
Volvo V60 T8 TE Polestar eAWD	87000	Br	5	233/317	4	68.0	16.8	11.6	43	7.1	1.51	166	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●
Volvo XC40 T5 TE	56200	T	5	132/180	9	68.0	15.7	10.7	38	6.1	1.41	144	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●
Volvo XC60 T8 TE Polestar eAWD	94800	T	5	233/317	9	67.0	17.6	11.6	36	7.6	1.58	178	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●

**Colonne 1**  
Carrosserie

**Colonne 2**  
Classe

- |                      |                               |                                   |
|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| B = berline          | 1 = classe mini               | 7 = coupé/voiture de sport        |
| Br = break           | 2 = petite voiture            | 8 = cabriolet                     |
| T = tout-terrain/SUV | 3 = classe moyenne inférieure | 9 = tout-terrain/SUV              |
| M = monospace        | 4 = classe moyenne            | 10 = monospace (5 places)         |
| S = coupé            | 5 = classe moyenne supérieure | 11 = monospace (6 places et plus) |
| C = cabriolet        | 6 = voiture de luxe           |                                   |

Système d'évaluation électrique cf. pages 22-23

# Voitures à pile à combustible

**Hyundai**

Hyundai Nexa: Puissance 120 kW, 163 ch; autonomie de 666 km; prix courant en CHF 89900

**Toyota**

Toyota Mirai: Puissance 113 kW, 154 ch; autonomie de 500 km; prix courant en CHF 89900

Infrastructures de ravitaillement en Suisse: Hunzenschwil AG (Coop Verteilzentrum) et Dübendorf ZH (Empa)

État: février 2020; sous réserve de modifications

Jusqu'à **20%**  
d'économies!\*



## Rouler écologique, ça vaut la peine!

L'Éco-assurance véhicules pour tous ceux qui pensent environnement et veulent réduire leur prime.

Accès rapide à l'offre de l'Éco-assurance véhicules ATE:

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

\*Exemples: prix hors TVA et frais d'inscription.

Tesla Model 3, conduite par un homme de 35 ans (canton de Zurich).

Prime standard: Fr. 521.–, prime ATE: Fr. 412.–, différence: Fr. 109.– (plus bonus écologique Fr. 82.–).

Suzuki Swift 1.2, conduite par un homme de 35 ans (canton de Zurich).

Prime standard: Fr. 330.–, prime ATE: Fr. 273.–, différence: Fr. 57.–.

Pour une mobilité  
d'avenir

**ate**

# Évaluation des voitures avec moteur à combustion

La plupart des dommages environnementaux des véhicules avec moteur à combustion sont produits par la conduite. L'évaluation de l'Écomobiliste se base sur les émissions de CO<sub>2</sub>, les polluants atmosphériques et les nuisances sonores.

Le système de notation des voitures à moteur à combustion utilisé par l'Écomobiliste a été développé «sur mesure» par l'Institut de recherche en énergie et en environnement (IFEU) d'Heidelberg, en Allemagne. Il a été remanié en profondeur en 2009 et il est réactualisé en permanence en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques.

Le calcul final de la note s'obtient par la pondération de quatre nuisances: l'effet de serre (60%), le bruit (20%), l'impact sur la santé humaine (15%) et l'impact sur l'environnement (5%).

Le système de notation est détaillé sur [www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch)

## Effet de serre du CO<sub>2</sub>

Le CO<sub>2</sub> est le principal gaz à effet de serre. La forte utilisation d'énergie fossile fait augmenter le taux de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, contribuant ainsi au réchauffement climatique – avec des conséquences dramatiques pour l'homme et l'environnement. En Suisse, ce sont les transports routiers qui émettent le plus de CO<sub>2</sub>, soit près de 30% des émissions totales. La quantité de CO<sub>2</sub> émis par une voiture dépend de sa consommation et du type de carburant.

## Le bruit

En Suisse, une personne sur sept est exposée à des nuisances sonores graves ou dérangeantes – principalement à cause du trafic routier. Cette pollution sonore entraîne des réactions de stress et nuit à la santé. Les voitures neuves présentent entre elles d'importantes différences sur le plan des émissions sonores. Le passage d'une voiture d'un niveau sonore de

75 dB(A) est perçu comme autant bruyant que celui de dix voitures de 67 dB(A) roulant simultanément.

## Impact des polluants sur la santé

Les polluants aériens produits par les moteurs à combustion provoquent des maladies cardiovasculaires et des affections respiratoires. Certains composants sont même cancérigènes. Le trafic motorisé est responsable de plus de la moitié des émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et d'un quart des particules fines. Les modèles à essence et à gaz ont certes fait l'objet de remarquables améliorations techniques, mais, lors des démarrages à froid, ils émettent toujours d'importantes quantités de polluants. La valeur limite d'émissions de NO<sub>x</sub> des moteurs diesel est

fixée à 80 milligrammes par kilomètre sur banc d'essai. Or, en conditions réelles sur route, les voitures diesel qui ne sont pas conformes aux normes actuelles Euro 6d-TEMP ou Euro 6d en rejettent, en moyenne, cinq fois plus. Les nouveaux modèles doivent désormais respecter les valeurs limites sur route également.

## Impact des polluants sur l'environnement

Les oxydes d'azote sont les polluants les plus nuisibles à l'environnement. Tout comme l'anhydride sulfureux, ils provoquent une surfertilisation et une acidification des sols et des eaux. Sous l'action du rayonnement solaire, ils se transforment en ozone de surface et sont ainsi les principaux responsables du smog estival.

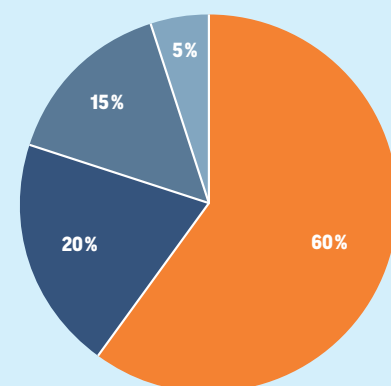
## Le choix des modèles

L'Écomobiliste présente uniquement les meilleurs modèles de chaque classe de voitures.

Seuls y figurent les modèles dont les émissions de CO<sub>2</sub> n'excèdent pas 180 grammes par kilomètre selon la procédure WLTP. Cette valeur correspond à une consommation de 7,8 litres d'essence et de 6,8 litres de diesel par 100 kilomètres. Pour les monospaces de plus de cinq places, la limite a été fixée à 210 grammes par kilomètre.

La banque de données en ligne, accessible sur le site [www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch), présente l'évaluation de près de 1000 modèles de voitures et de 400 utilitaires et monospaces.

## La pondération des catégories



- Atteintes dues au CO<sub>2</sub> - effet de serre
- Nuisances sonores
- Nuisances sur la santé
- Nuisances sur l'environnement

Le réchauffement climatique intensifie les phénomènes météorologiques extrêmes et fait dégeler le permafrost. Cela favorise les glissements de terrain, comme en 2018 sur Piz Cengalo.



## Détails de l'évaluation des voitures avec moteur à combustion

### 1 Prix catalogue en CHF

C'est la version la meilleur marché qui figure sous ce point.

### 2 Carrosserie

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

Lorsque deux désignations figurent en parallèle (p. ex. B/Br), cela signifie que la notation globale s'applique à ces deux variantes de

modèle, dès lors que la différence n'excède pas 2 points. Sur le site [www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch), les deux variantes sont présentées séparément avec leur propre notation.

### 3 Type et nombre de vitesses

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

### 4 Bruit

Pour la plupart des voitures de tourisme, la valeur limite est fixée à 72 dB(A), mais selon la catégorie de puissance et de poids, elle peut

être fixée à 75 dB(A). À partir de juillet 2020, les valeurs limites des voitures neuves seront abaissées à 70 et 74 dB(A) respectivement. La mesure se base sur une accélération maximale à partir de 50 km/h, en 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> vitesse. L'échelle de notation va de 10 points pour un maximum de 65 dB(A) à 0 points pour 75 dB(A) et plus.

Source: Office fédéral des routes

### 5 Type de carburant

E = essence  
D = diesel  
G = gaz naturel, mélange suisse (80% de gaz naturel et 20% de biogaz)



© AdobeStock / Reinhold Eisenleiter

**8 Émissions de CO<sub>2</sub> – en grammes par kilomètre**

La valeur indique la quantité de CO<sub>2</sub> émise par kilomètre parcouru. Elle découle des mesures de consommation de carburant (point 6). Comme cette valeur est fonction de la composition chimique des divers carburants, elle se prête à une comparaison directe des modèles essence, diesel et gaz naturel. Le CO<sub>2</sub> émis par les 20% de biogaz contenus dans le mélange de gaz naturel vendu en Suisse (gaz naturel CH) n'est pas d'origine fossile. C'est pourquoi le biogaz est considéré comme neutre pour le climat.

Source: Office fédéral des routes

**9 Norme antipollution**

C'est la norme antipollution à laquelle répond le véhicule qui sert de base à la notation en matière de nocivité pour la santé et l'environnement (voir le tableau ci-dessous). Cette norme fixe les limites d'émission de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures, d'oxydes d'azote et de particules fines.

Les voitures neuves sont soumises aux normes Euro 6d ou Euro 6d-TEMP. Les nouveaux modèles mis sur le marché devront désormais répondre à la plus stricte des deux normes: Euro 6d. Toutes deux exigent que les mesures s'effectuent également sur route, en complément des mesures sur banc d'essai. Les valeurs maximales d'émission d'oxydes d'azote

des modèles diesel sont fixées à 80 mg/km sur banc d'essai et à 120 mg/km (Euro 6d) et 168 mg/km (Euro 6d-TEMP) sur route.

Avant septembre 2018, des émissions élevées de particules fines des moteurs à essence à injection directe étaient admises. Depuis lors, ces modèles sont soumis aux mêmes valeurs limites de particules fines que les modèles diesel et les autres modèles essence.

**10 Notation globale**

Pour l'évaluation globale d'une voiture, les points obtenus dans chaque catégorie de nuisances sont pondérés, puis additionnés entre eux (cf. graphique en page 29). Plus un véhicule obtient de points, moins il est dommageable pour l'environnement. Pour faciliter la lisibilité, le total a été multiplié par 10.

**11 Échelle**

Une échelle sur cinq étoiles permet d'identifier facilement les voitures les moins dommageables pour l'environnement.

Symbole	Points
★★★★★	Top-modèles (p. 5)
★★★★★	68 et plus
★★★★	55 à 67.9
★★★	45 à 54.9
★★	38 à 44.9
★	moins de 38

**6 Consommation globale de carburant**

Les données de consommation de carburant résultent des mesures de la procédure officielle d'homologation des voitures sur banc d'essai (WLTP – Worldwide Harmonized Light Vehicle Test Procedure). Le test simule un trajet moyen en voiture et est divisé en quatre tronçons de conduite (lente, moyenne, rapide et très rapide), comportant des phases précises d'accélération, de ralentissement, de vitesse constante et de moteur au ralenti (voir le schéma ci-dessous). Les consommateurs électriques et la climatisation ne sont pas enclenchés.

Source: Office fédéral des routes

**7 Étiquette-énergie**

L'étiquette-énergie de la Confédération indique la catégorie d'efficacité énergétique du véhicule de A (bon) à G (très mauvais). Depuis janvier 2020, c'est la consommation d'énergie au kilomètre qui sert de base à la classification.

**Normes antipollution**

Pour l'évaluation de l'impact, le maximum de 10 points est attribué comme suit:

Carburant	Norme antipollution	Atteintes à la santé	Atteintes à l'environnement
Essence/gaz	Euro 6d	9.35	7.6
	Euro 6d-TEMP (Eu 6d-T)	9.35	7.6
Diesel	Euro 6d	7.6	5.2
	Euro 6d-TEMP (Eu 6d-T)	6.64	3.28

# Voitures avec moteur à combustion

Caractéristiques du véhicule							Bruit	Énergie		Émissions		Résultat			
Classement	Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm <sup>3</sup>	Puissance en kW et ch	Vitesses	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km Gaz naturel: kg/100 km	Étiquette énergétique	CO <sub>2</sub> en g/km	Norme antipollution	Notation globale	Étoiles

## Classe mini

1	VW eco up! 1.0 G-CH	17700	B	4	999	50/68 m5	69.0	G	4.0	A	87	Eu 6d-T	76.2	★★★★★
2	Fiat Panda 0.9 T TwinAir NP G-CH	17590	B	4	875	62/84 m5	73.5	G	4.3	A	92	Eu 6d-T	64.8	★★★★
3	Citroën C1 1.0 Vti	15500	B	4	998	53/72 m5	69.0	E	5.1	A	117	Eu 6d-T	61.3	★★★★
3	Peugeot 108 1.0 VTi	14050	B	4	998	53/72 m5	69.0	E	5.1	A	117	Eu 6d-T	61.3	★★★★
5	Toyota Aygo 1.0 VVT-i	13250	B	4	998	53/72 m5	69.0	E	5.3	A	120	Eu 6d-T	59.8	★★★★
6	Renault Twingo 0.9 TCe 95	16200	B	4	898	68/92 m5	68.0	E	5.7	A	128	Eu 6d-T	57.8	★★★★
7	Kia Picanto 1.0 CVVT	12950	B	5	998	49/67 m5	70.0	E	5.5	A	124	Eu 6d-T	55.8	★★★★
8	Peugeot 108 1.0 VTi ETG	17150	B	4	998	53/72 a5	71.0	E	5.5	A	124	Eu 6d-T	53.8	★★★
9	Hyundai i10 1.0	12990	B	5	998	49/67 m5	71.0	E	5.5	A	126	Euro 6d	52.8	★★★
10	VW up! 1.0 MPI 60 BMT	16550	B	4	999	44/60 m5	70.0	E	5.9	A	134	Eu 6d-T	50.8	★★★

## Petites voitures

1	Seat Ibiza 1.0 TGI G-CH	13900	B	5	999	66/90 m6	67.0	G	4.3	A	91	Eu 6d-T	78.2	★★★★★
2	VW Polo 1.0 TGI G-CH	24400	B	5	999	66/90 m6	67.0	G	4.3	A	93	Eu 6d-T	77.4	★★★★★
3	Mazda 2 1.5 90	19800	B	5	1496	66/90 m6	64.0	E	5.3	A	120	Euro 6d	67.8	★★★★
4	Nissan Micra 1.0 IG-T	14390	B	5	999	74/101 m5	67.0	E	5.6	A	126	Eu 6d-T	60.8	★★★★
4	Renault Clio 1.0 TCe	18700	B	5	999	74/101 m5	66.0	E	5.8	A	130	Eu 6d-T	60.8	★★★★
6	Ford Fiesta 1.0 EcoB	15700	B	5	998	70/95 m6	65.0	E	5.9	A	135	Eu 6d-T	60.3	★★★★
7	Mitsubishi Space Star 1.0 MIVEC	9950	B	5	999	52/71 m5	69.0	E	5.3	A	120	Eu 6d-T	59.8	★★★★
7	Suzuki Swift 1.2	18990	B	5	1242	66/90 m5	67.0	E	5.7	A	128	Eu 6d-T	59.8	★★★★
9	Peugeot 208 1.5 BlueHDi	21700	B	5	1499	75/102 m6	67.0	D	4.6	A	122	Euro 6d	59.0	★★★★
10	Seat Ibiza 1.0 TSI 95 SOL	14600	B	5	999	70/95 m5	65.0	E	6.1	A	138	Eu 6d-T	58.8	★★★★

## Classe moyenne inférieure

1	Seat Leon 1.5 TGI G-CH	25800	B/Br	5	1498	96/131 a7	65.0	G	4.6	A	100	Eu 6d-T	77.8	★★★★★
2	Audi A3 Sportback 1.5 g-tron G-CH	38750	B	5	1498	96/131 a7	67.0	G	4.7	A	101	Eu 6d-T	73.4	★★★★★
3	Toyota Prius 1.8 VVTi HSD Hybrid	34990	B	5	1798	72/98 as	67.0	E	4.7	A	107	Eu 6d-T	70.3	★★★★★
4	Toyota Corolla 1.8 HSD Hybrid	31300	B/Br	5	1798	72/98 as	67.0	E	5.1	A	116	Eu 6d-T	65.8	★★★★
5	Lexus CT 200h Hybrid	32200	B	5	1798	73/99 as	67.7	E	5.3	A	121	Eu 6d-T	61.9	★★★★
6	VW Golf VII 1.5 TSI BlueM	30800	B	5	1498	96/131 m6	66.0	E	5.8	A	131	Eu 6d-T	60.3	★★★★
7	Hyundai Ioniq 1.6 GDi Hybrid	32990	B	5	1580	77/105 a6	70.0	E	5.2	A	119	Eu 6d-T	58.3	★★★★
7	Mazda 3 2.0 180	31990	B	5	1998	132/180 m6	67.0	E	5.8	A	131	Euro 6d	58.3	★★★★
9	Opel Astra 1.2 T 145	27400	B/Br	5	1199	107/146 m6	66.0	E	6.0	A	137	Euro 6d	57.3	★★★★
10	Opel Astra Sports Tourer 1.5 D	29400	Br	5	1496	77/105 m6	66.0	D	4.8	A	125	Eu 6d-T	57.1	★★★★

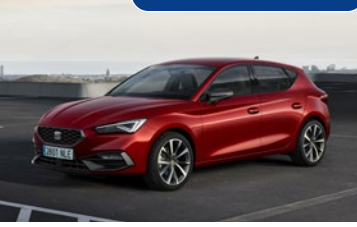
**1** ECOCHAMPION 2020  
CLASSE MINI  
VW eco up! 1.0



**1** ECOCHAMPION 2020  
PETITES VOITURES  
Seat Ibiza 1.0 TGI



**1** ECOCHAMPION 2020  
CLASSE MOYENNE INF.  
Seat Leon 1.5 TGI





Caractéristiques du véhicule							Bruit	Énergie			Émissions		Résultat		
Classement	Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carrosserie	Places	Cylindrée en cm <sup>3</sup>	Puissance en kW et ch	Vitesses	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km Gaz naturel: kg/100 km	Étiquette énergétique	CO <sub>2</sub> en g/km	Norme antipollution	Notation globale	Étoiles
		1	2				3	4	5	6	7	8	9	10	11

### Classe moyenne

1	Skoda Octavia 1.5 G-TEC <b>G-CH</b>	31390	Br	5	1498	96/131	a7	68.0	G	4.6	A	99	Eu 6d-T	72.2	★★★★★
2	Audi A5 Sportback 2.0 g-tron <b>G-CH</b>	52600	B	4	1984	125/170	a7	67.0	G	5.4	B	118	Eu 6d-T	65.0	★★★★
3	Toyota Camry 2.5 HSD Hybrid	39500	B	5	2487	131/178	as	70.0	E	5.6	A	127	Eu 6d-T	54.3	★★★
3	Mazda 6 Sedan 2.0	44600	B	5	1998	121/165	m6	67.0	E	6.7	B	152	Eu 6d-T	47.8	★★★
5	Opel Insignia 1.5 T	33800	B/Br	5	1490	121/165	m6	65.0	E	7.1	C	161	Eu 6d-T	47.3	★★★
6	Mazda 6 Sport Wagon 2.2 D	40700	Br	5	2191	110/150	m6	67.0	D	5.3	A	141	Eu 6d-T	47.1	★★★
7	Ford Mondeo 2.0 Hybrid	42800	B/Br	5	1999	103/140	as	70.0	E	6.2	A	142	Eu 6d-T	46.8	★★★
7	VW Passat Variant 1.5 TSI DSG	44600	Br	5	1498	110/150	a7	67.0	E	6.8	B	154	Eu 6d-T	46.8	★★★
9	BMW 3er Limousine 320d	50500	B	5	1995	140/190	m6	66.0	D	5.7	A	148	Eu 6d-T	45.6	★★★
10	Renault Talisman Grandtour 1.8 dCi	36750	Br	5	1749	88/120	m6	66.0	D	5.7	A	150	Eu 6d-T	44.6	★★

### Classe moyenne supérieure

1	BMW 5er Limousine 520d	62400	B	5	1995	140/190	a8	69.0	D	5.8	A	152	Eu 6d-T	37.6	★
2	Skoda Superb Combi 2.0 TDI DSG	42020	Br	5	1968	110/150	a7	69.0	D	5.8	A	155	Eu 6d-T	36.1	★
2	Volvo V90 2.0 D4	65600	Br	5	1969	140/190	m6	68.0	D	6.3	B	159	Eu 6d-T	36.1	★
4	BMW 5er Touring 520d	65700	Br	5	1995	140/190	a8	69.0	D	6.0	B	157	Eu 6d-T	35.1	★
4	Mercedes-Benz E 200 d	61350	B/Br	5	1597	118/160	a9	69.0	D	6.0	B	157	Eu 6d-T	35.1	★
6	Volvo S90 / V90 2.0 D3	57100	B/Br	5	1969	110/150	m6	68.0	D	6.2	B	163	Eu 6d-T	34.1	★
7	Jaguar XF 2.0 D 163	52200	B	5	1999	120/163	m6	70.0	D	6.2	B	163	Euro 6d	32.5	★
8	Mercedes-Benz CLS 220 d	79900	B	4	1950	143/194	a9	69.0	D	6.3	B	165	Eu 6d-T	31.1	★
9	VW Arteon 2.0 TDI 190 DSG	57050	B	5	1968	140/190	a7	70.0	D	6.3	B	165	Eu 6d-T	29.1	★

### Monospaces à 5 places

1	VW Golf VII Sportsvan 1.0 TSI 115	29850	M	5	999	85/116	m6	67.0	E	5.8	A	131	Eu 6d-T	58.3	★★★★★
2	VW Caddy 1.4 TGI EcoF <b>G-CH</b>	24910	M	5	1395	81/110	m6	72.0	G	5.3	B	116	Eu 6d-T	55.8	★★★★★
3	Mercedes-Benz B 160 d	37300	M	5	1461	70/95	m6	65.0	D	5.4	A	141	Eu 6d-T	51.1	★★★
4	Fiat Fiorino Kombi 1.4i NP <b>G-CH</b>	25364	M	5	1368	57/78	m5	72.5	G	6.0	C	128	Eu 6d-T	48.8	★★★
4	Fiat Qubo 1.4 NP <b>G-CH</b>	22890	M	5	1368	57/78	m5	72.5	G	6.0	C	128	Eu 6d-T	48.8	★★★
6	BMW 2er Active Tourer 216d	37200	M	5	1496	85/116	m6	68.0	D	5.5	A	144	Euro 6d	46.0	★★★
8	Dacia Lodgy 1.5 Blue dCi	17290	M	5	1461	85/116	m6	68.0	D	5.4	A	143	Eu 6d-T	44.1	★★
9	Fiat 500 L Wagon 1.3 JTD 95	22990	M	5	1248	70/95	m5	68.0	D	5.6	A	144	Eu 6d-T	43.6	★★
10	Dacia Dokker 1.5 Blue dCi	16390	M	5	1461	70/95	m6	68.0	D	5.6	A	146	Eu 6d-T	42.6	★★
10	Fiat 500 L 1.6 JTD 120	26090	M	5	1598	88/120	m6	67.0	D	5.7	A	150	Eu 6d-T	42.6	★★

**1** ECOCHAMPION 2020  
CLASSE MOYENNE  
Skoda Octavia 1.5 G-TEC

**1** ECOCHAMPION 2020  
CLASSE MOYENNE SUP.  
BMW 5er Limousine 520d

**1** ECOCHAMPION 2020  
MONOSPACES (5 PL.)  
VW Golf VII Sportsvan  
1.0 TSI 115

Caractéristiques du véhicule							Bruit	Énergie			Émissions		Résultat		
Classement	Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm <sup>3</sup>	Puissance en kW et ch	Vitesses	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km Gaz naturel: kg/100 km	Étiquette énergétique	CO <sub>2</sub> en g/km	Norme antipollution	Notation globale	Étoiles

## Monospaces à 7 places

1	VW Caddy Maxi 1.4 TGI G-CH	29430	M	7	1395	81/110	m6	72.0	G	5.3	B	116	Eu 6d-T	55.8	★★★★★
2	Toyota Prius+ Wagon 1.8 Hybrid	35990	M	7	1798	73/99	as	68.0	E	6.0	A	137	Eu 6d-T	53.3	★★★
3	Dacia Lodgy 1.5 Blue dCi	18090	M	7	1461	85/116	m6	68.0	D	5.4	A	143	Eu 6d-T	44.1	★★
4	Renault Grand Scénic 1.8 dCi 150	37750	M	7	1750	110/150	m6	67.0	D	5.8	A	151	Eu 6d-T	42.1	★★
5	Fiat Doblo Panorama 1.4 NP G-CH	27940	M	7	1368	88/120	m6	73.0	G	6.5	D	142	Eu 6d-T	41.0	★★
6	Renault Grand Scénic 1.3 TCe 160	36450	M	7	1332	117/159	m6	68.0	E	7.2	C	163	Eu 6d-T	40.3	★★
7	Dacia Lodgy 1.3 Tce	17790	M	7	1332	96/131	m6	69.0	E	7.2	C	162	Eu 6d-T	38.8	★★
8	VW Caddy Maxi 1.0 TSI	27280	M	7	999	75/102	m5	69.0	E	7.8	D	177	Eu 6d-T	31.3	★
9	Seat Alhambra 1.4 TSI	37400	M	7	1395	110/150	m6	68.0	E	8.5	E	193	Eu 6d-T	25.3	★
10	Ford Galaxy 2.0 TDCi 150	41100	M	7	1995	110/150	m6	69.0	D	6.8	D	178	Eu 6d-T	24.6	★

## Véhicules 4x4

1	Toyota Prius 1.8 VVTi AWD Hybrid	36990	B	5	1798	72/98	as	68.0	E	4.8	A	109	Eu 6d-T	67.3	★★★★★
2	Suzuki Swift 1.2 4x4	21990	B	5	1242	66/90	m5	67.0	E	5.8	A	131	Eu 6d-T	58.3	★★★★★
3	Lexus UX 250h 4x4 Hybrid	44400	T	5	1987	112/152	as	67.0	E	6.1	A	137	Eu 6d-T	55.3	★★★★★
4	Toyota RAV4 2.5 HSD 4x4 Hybrid	46400	T	5	2487	131/178	as	69.0	E	5.9	A	133	Eu 6d-T	53.3	★★★
5	Mazda CX-30 2.0 180 AWD	37250	T	5	1998	132/180	m6	66.0	E	6.5	B	146	Euro 6d	52.8	★★★
6	Suzuki Ignis 1.2 Hybrid 4x4	21490	T	4	1242	66/90	m5	70.0	E	5.9	A	132	Eu 6d-T	51.8	★★★
7	Mazda 3 2.0 180 AWD	33990	B	5	1998	132/180	m6	68.0	E	6.2	A	142	Euro 6d	50.8	★★★
8	Honda CR-V 2.0 i-MMD 4WD Hybrid	50200	T	5	1993	135/184	as	57.7	E	7.3	C	166	Eu 6d-T	44.8	★★
9	Mazda CX-3 2.0 AWD	26990	T	5	1998	110/150	m6	66.0	E	7.4	D	166	Eu 6d-T	42.8	★★
10	Dacia Duster 1.5 Blue dCi 4WD	19590	T	5	1461	85/116	m6	69.0	D	5.6	A	146	Eu 6d-T	40.6	★★

**1** ECOCHAMPION 2020  
MONOSPACES (7 PL.)  
VW Caddy Maxi 1.4 TGI



**1** ECOCHAMPION 2020  
VÉHICULES 4x4  
Toyota Prius 1.8 VVTi  
AWD Hybrid





**Bonus ATE: un plus pour les membres**

10% de rabais  
pendant les  
3 premiers mois  
de location



## Location longue durée et durable avec Hertz MiniLease

MiniLease vise spécifiquement les personnes qui ont besoin d'un véhicule sur une période plus longue, mais qui veulent rester flexibles. Pour des locations de 30 jours ou plus, MiniLease est la solution.

Les conditions de location transparentes couvrent tous les coûts fixes, excepté le carburant. Si le véhicule n'est plus nécessaire, il suffit de le rendre et quelqu'un d'autre peut l'utiliser. Cette approche de partage permet d'éviter les temps d'inutilisation peu efficaces.

**Testez maintenant l'offre MiniLease d'Hertz et profitez de 10% de rabais pendant les trois premiers mois.**

**Demandez une offre sans engagement pour la catégorie de véhicule souhaitée à [minilease@hertz.ch](mailto:minilease@hertz.ch) en mentionnant le code de réduction 766721.**

[HERTZMINILEASE.CH](http://HERTZMINILEASE.CH)

**Hertz**

Découvrez les autres offres Bonus à l'adresse:  
– par téléphone au **031 328 58 58**  
– ou par internet à l'adresse [www.ate.ch/bonus](http://www.ate.ch/bonus)

Pour une mobilité  
d'avenir

**ate**



Les modèles de Toyota perdent moins rapidement de la valeur que ceux d'autres marques, comme le révèle une comparaison de plus de 10 000 voitures d'occasion mises sur le marché.

© Marmaduke St. John/Alamy Stock Photo

## Valeur résiduelle: y penser dès l'achat

Avec le temps, les véhicules perdent de la valeur – mais pas tous au même rythme. Il peut être judicieux de considérer certains points lors de l'achat d'une voiture neuve: on en profitera au moment de la revendre.

### Comment atteindre le prix maximum

**Goût du grand public:** les statistiques de vente donnent des indications sur les modèles les plus appréciés ([www.auto.swiss/fr/statistiques](http://www.auto.swiss/fr/statistiques)).

**Maintien de la valeur:** miser sur des marques et modèles qui gardent une bonne valeur résiduelle. Les voitures électriques avec une autonomie élevée, une capacité de charge rapide et une longue garantie du fabricant de la batterie ont une valeur plus stable que les autres modèles électriques.

**Entretien:** il est généralement plus facile de revendre un véhicule non accidenté dont l'intérieur a été bien soigné, avec un carnet d'entretien rempli et un rapport de contrôle à jour.

**Choix de la couleur:** le noir, le blanc et le gris sont très prisés, dans cet ordre.

**Consommation, service:** faible consommation de carburant ou d'électricité, normes d'émission actuelles (Euro 5/6 au minimum), coûts d'entretien, primes d'assurance et taxes automobiles modestes sont des arguments de taille.

En s'asseyant pour la première fois dans sa voiture neuve, il faut accepter qu'elle a déjà perdu de sa valeur. Et pour cause: elle ne peut déjà plus être considérée comme «flambant neuve» dans le cas où vous souhaiteriez la vendre. N'avez-vous jamais entendu dire qu'une fois sorti du parking du concessionnaire, votre véhicule neuf ne vaut plus que la moitié de ce que vous l'avez payé?

Même si cela arrive moins vite en réalité, une voiture est tout sauf rentable: elle aura perdu en moyenne près de la moitié de sa valeur trois ans après sa première mise en circulation, selon les calculs actuels d'Eurotax, fournisseur de données pour l'industrie automobile européenne.

Au sujet de l'amortissement du prix, les différences sont assez minimes si l'on distingue le type de carburant: après trois ans, en moyenne, les voitures à essence vaudront 50% de leur prix d'achat, celles à motorisation alternative (électrique, à gaz, etc.) 50,3% et les diesels 47,2%. Cette valeur résiduelle moyenne varie toutefois fortement en fonction de la marque, du modèle, du kilométrage,

du mode de propulsion, de la carrosserie et des options.

### Les motorisations alternatives sur la voie de dépassement

Les personnes qui prévoient d'acheter une voiture d'occasion avec une motorisation alternative peuvent se réjouir: selon la plateforme de négoce AutoScout24, l'offre globale a augmenté de 60% entre 2015 et 2019. Par ailleurs, la demande pour des automobiles dotées d'un système de propulsion alternatif a, elle aussi, plus que doublé depuis 2016.

Les motorisations alternatives ont de plus en plus la cote également en ce qui concerne les voitures neuves: en 2019, elles ont représenté 13% des achats, au détriment des moteurs qui fonctionnent uniquement à l'essence ou au diesel (voir page 12 et 13). Plus de 10 000 voitures électriques neuves ont rejoint les routes suisses l'an dernier.

### Perte de valeur pour les premières électriques

Robert Madas, spécialiste en évaluation chez Eurotax, prédit: «En raison de l'obsolescence

technologique plus rapide des véhicules électriques, on peut s'attendre à une perte de valeur plus importante à l'arrivée des prochaines générations sur le marché. La valeur des modèles électriques de la première génération – c'est-à-dire avec un prix à neuf élevé, une autonomie faible et une durée de chargement longue – baissera nettement plus.»

C'est le marché de l'occasion qui fixe précisément la perte de valeur. Dès lors, quels modèles à motorisation alternative se déprécient le moins après trois ans? L'Écomobiliste a posé la question à AutoScout24, qui a passé sous la loupe la valeur résiduelle des voitures individuelles revendues dans cinq catégories (voir tableau).

Ces valeurs résiduelles reposent sur un total de 10 801 véhicules de l'année modèle 2016, qui ont fait l'objet d'une petite annonce en octobre 2019. Le prix indiqué dans l'annonce constitue la base du calcul de la valeur résiduelle. On a pris en compte tous les véhicules qui ne fonctionnent pas seulement au diesel ou à l'essence, donc aussi les motorisations «hybrides» à essence ou diesel et électricité. Vu le peu d'offres concernant les voitures à gaz, ces dernières n'ont pas été retenues.

### Les modèles Toyota mènent la course

La marque Toyota se distingue dans trois des cinq catégories avec la plus forte valeur résiduelle. Parmi les berlines, les modèles Prius et Auris occupent même les première et deuxième places, alors que la Toyota Yaris hybride à motorisation essence et électrique se classe en tête des automobiles compactes, avec une valeur résiduelle de 65% après trois ans. À l'inverse, la voiture de sport hybride BMW i8 est un gouffre financier avec une valeur résiduelle d'environ 98 000 francs, soit 42%.

Et quel est le «bon» moment pour vendre un véhicule d'occasion? En règle générale, dès que le coût de réparation dépasse la moitié de la valeur résiduelle, il est préférable de revendre sa voiture plutôt que de la faire réparer.

Conseil: calculez la valeur résiduelle de votre véhicule sur [www.autoscout24.ch/fr/content/evaluation-vehicule](http://www.autoscout24.ch/fr/content/evaluation-vehicule) (le calcul coûte Fr. 11.-)

**Bernhard Bircher-Suits**  
FundCom AG

## As de la valeur résiduelle avec motorisation alternative

**Exemple:** en 2016, le prix à neuf de la Toyota Yaris hybride avec motorisation à essence et électrique était de 24 987 francs. En novembre 2019, on la trouvait sur AutoScout24 pour 65% de sa valeur d'achat, soit 16 238 francs.

Marque	Modèle	Type de carburant	Ø Prix à neuf <sup>3,6</sup>	Ø Prix d'occasion <sup>4</sup>	Valeur résiduelle en pourcentage du prix à neuf <sup>5</sup>
<b>Voiture compacte</b>					
Toyota <sup>1</sup>	Yaris	Hybride essence/électrique	24 987.-	16 238.-	65
Renault <sup>1</sup>	Zoe	Électrique	24 371.-	12 954.-	53
Suzuki <sup>2</sup>	Baleno	Hybride essence/électrique	22 478.-	11 698.-	52
BMW <sup>1</sup>	i3	Électrique	49 371.-	23 922.-	49
BMW <sup>1</sup>	i3	Hybride rechargeable essence/électrique	56 640.-	25 113.-	44
<b>Berline</b>					
Toyota <sup>1</sup>	Prius	Hybride essence/électrique	39 001.-	24 114.-	62
Toyota <sup>2</sup>	Auris	Hybride essence/électrique	32 903.-	20 245.-	62
Tesla <sup>1</sup>	Model S	Électrique	116 016.-	64 406.-	56
BMW <sup>2</sup>	330	Hybride rechargeable essence/électrique	76 287.-	35 320.-	46
INFINITI <sup>2</sup>	Q50	Hybride essence/électrique	79 428.-	33 167.-	42
<b>SUV / véhicule tout-terrain</b>					
Mitsubishi <sup>2</sup>	Outlander	Hybride rechargeable essence/électrique	51 843.-	31 858.-	62
Toyota <sup>1</sup>	RAV4	Hybride essence/électrique	46 258.-	28 034.-	61
Tesla <sup>1</sup>	Model X	Électrique	137 120.-	77 752.-	57
Mercedes <sup>2</sup>	GLC 350	Hybride rechargeable essence/électrique	81 305.-	42 233.-	52
Lexus <sup>2</sup>	NX	Hybride essence/électrique	67 539.-	34 988.-	52
Porsche <sup>2</sup>	Cayenne	Hybride rechargeable essence/électrique	134 070.-	63 757.-	48
Volvo <sup>2</sup>	XC90	Hybride rechargeable essence/électrique	121 771.-	57 838.-	48
Mercedes <sup>2</sup>	GLE 500	Hybride rechargeable essence/électrique	117 280.-	50 539.-	43
<b>Coupé</b>					
BMW <sup>2</sup>	i8	Hybride rechargeable essence/électrique	169 217.-	70 820.-	42
<b>Break</b>					
Toyota <sup>2</sup>	Auris	Hybride essence/électrique	34 067.-	20 595.-	61
Tesla <sup>1</sup>	Model S	Électrique	116 016.-	64 406.-	56

<sup>1</sup> Au moins 10 offres.

<sup>2</sup> Au moins 5 offres.

<sup>3</sup> Détermination du prix à neuf: tous les véhicules de l'année modèle 2016 qui ont fait l'objet d'une petite annonce sur AutoScout24. Le prix à neuf est basé sur les informations de l'annonce et de fournisseurs de données tiers comme Eurotax.

<sup>4</sup> Prix de comparaison («valeur résiduelle»): prix demandé pour les véhicules proposés sur AutoScout24 en octobre 2019.

<sup>5</sup> Prise en compte de véhicules de l'année modèle 2016. Pourcentages arrondis.

<sup>6</sup> Prix à neuf minimum: 10 000 francs.

Base: 266 195 véhicules de l'année modèle 2016.

# «Distinguer innovations écologiques et greenwashing»

De stagiaire à co-responsable du projet: Kurt Egli a contribué à façonner l'Écomobiliste pendant de nombreuses années. En 2019, il a décidé de «tourner la page». Dans cet entretien, il se souvient des débuts, se livre à des réflexions sur l'évolution de la branche automobile et se risque à prédire l'avenir.

**L'Écomobiliste souffle ses 36 bougies. Qu'est-ce qui a amené l'ATE, à l'époque, à publier un classement des voitures les moins polluantes?**

Kurt Egli: Au milieu des années 70, la fondation «Une Suisse en santé maintenant» déposait une pétition pour que la Confédération publie les chiffres des émissions sonores et polluantes des voitures vendues en Suisse.

**Avant cette époque ces chiffres n'étaient pas rendus publics?**

Non! Et ce n'est qu'après le dépôt d'une motion au Parlement – à laquelle le lobby automobile s'était fortement opposé – que la Confédération les a rendus accessibles. Mais on était encore loin de l'Écomobiliste. En 1981, l'ATE publiait un premier hit-parade des 82 voitures les moins bruyantes, et les chiffres sur les émissions sonores et polluantes ainsi que la consommation étaient enfin rendus publics. En 1984, l'Écomobiliste était la première publication indépendante à faire, sur quatre pages, la synthèse du bruit, de la pollution et de la consommation au moyen d'un indice global.

**Comment êtes-vous entré dans l'équipe de l'Écomobiliste?**

Plus ou moins pas hasard à l'occasion d'un stage durant mes études. L'ATE en était justement à la deuxième édition de l'Écomobiliste. J'ai alors été chargé de réunir les données sur les 100 principaux modèles de voitures, d'en calculer l'indice d'impact sur l'environnement, d'écrire une introduction et une légende.

**Depuis les années 80, le monde a changé, mais bien sûr aussi l'Écomobiliste...**

Au début, nous avons dû subir la critique de l'industrie automobile et d'une partie des médias. Un importateur suisse nous a

même menacés de porter plainte. En fait, les premières années, notre système de notation reposait sur la mesure des émissions de quelques véhicules seulement.

C'est grâce à la collaboration avec notre association sœur, l'ATE allemande (VCD), et l'Institut de recherche en énergie et en environnement d'Heidelberg, en Allemagne, que nous sommes parvenus, en 1997, à mettre en place un système d'évaluation véritablement scientifique. Par la suite, les médias ont su honorer l'Écomobiliste en la qualifiant de «guide Michelin de l'automobile écologique». La demande grandissante en informations indépendantes nous a incités à en faire un magazine à part entière, à lui consacrer un site internet, une banque de données sur plus de 1000 modèles et une application mobile.

**À quel point ce système de notation a-t-il évolué?**

Le système d'évaluation multicritères de base est étonnamment robuste et reste parfaitement d'actualité. Seule la pondération des paramètres bruit, polluants et consommation/émissions de CO<sub>2</sub> a été graduellement modifiée pour donner davantage de poids à l'aspect climat/émissions de CO<sub>2</sub>. Le scandale des moteurs diesel truqués a démontré que le problème de polluants n'est de loin pas encore résolu.

**Comment l'industrie automobile a-t-elle évolué au fil des ans?**



L'Écomobiliste est un guide indispensable depuis 36 ans.

En discussion avec Myriam Holzner, Kurt Egli se montre convaincu du rôle de l'Écomobiliste: «Elle a contribué à atténuer les effets négatifs de la circulation automobile.»



## À propos

Né en 1960, Kurt Egli a étudié la géographie, l'économie et l'aménagement du territoire à Bâle et à Zurich. Il dirige un bureau de conseil en écologie à Winterthur. Il a été actif dans l'auto-partage et est également directeur de l'association Clean Fleet, qui récompense les entreprises qui se dotent de flottes de voitures écologiques.

Depuis 1981, Kurt Egli a largement contribué à la réalisation de l'Écomobiliste et à celle de l'Écomobiliste utilitaires. L'année passée, il a quitté la co-direction de ces deux publications.

Kurt Egli vit à Winterthur avec son épouse. Père de cinq enfants adultes, il possède (encore) sa propre voiture, mais il se déplace surtout à vélo et en transports publics.

L'industrie automobile a raté d'importants virages. C'est le cas par exemple du phénomène de réurbanisation, autrement dit le retour à la ville des gens partis vivre à la campagne. Ou encore, l'abandon du concept de «ville dédiée à la voiture» en faveur de celui de «ville dédiée à l'humain». Depuis lors, la branche automobile va de crise en crise. L'augmentation des ménages sans voiture et l'essor du vélo électrique modifient profondément les habitudes en matière de mobilité.

### Pronostiquez-vous la fin de l'automobile?

Dans les régions rurales et dans la mobilité combinée, elle continuera de jouer un rôle non négligeable. Mais le nombre de voitures va diminuer.

### Peut-on mettre cette évolution sur le compte de l'Écomobiliste?

«L'augmentation des ménages sans voiture et l'essor du vélo électrique modifient profondément les habitudes en matière de mobilité.»

Elle a certainement contribué à réduire les effets négatifs du trafic automobile. Ainsi, nous osons affirmer qu'ensemble avec les spécialistes de la pollution de l'air, nous sommes parvenus à obtenir l'introduction du filtre à particules pour combattre le problème des émissions de particules fines.

**Voici onze ans, l'Écomobiliste a été complétée par une version utilitaires – au début à titre de liste comparative, puis dès 2015 également sous la forme d'un magazine avec contenu rédactionnel. Qu'est qui a poussé l'ATE à se livrer à une notation écologique des fourgonnettes et autres monospaces?**

Suite à l'introduction de la RPLP (redevance poids lourds liée aux prestations) et en raison de l'interdiction de rouler la nuit pour les camions, les petits utilitaires jusqu'à 3,5 tonnes ont connu un véritable boom ces dernières années. La proportion des utilitaires en circulation par rapport aux voitures atteint déjà 1:10. Le besoin en informations des utilisateurs, en particulier des entreprises, des administrations et des gestionnaires de flottes, justifiait clairement d'élargir les prestations de l'Écomobiliste.

En votre qualité d'observateur de la branche de l'automobile, comment

### voyez-vous la progression des motorisations écologiques et l'émergence de la voiture sûre?

Cela progresse – mais bien trop lentement. La proportion des véhicules électriques augmente, mais la mobilité sans énergie fossile reste illusoire. Au niveau planétaire, le pétrole extrait pour en faire du carburant est maintenant remplacé par du charbon pour produire de l'électricité. Si nous voulons atteindre les objectifs de Paris, il est indispensable, pour les courtes à moyennes distances, de remplacer la voiture par le vélo, le vélo électrique et les TP. Tous les véhicules devront par ailleurs être exempts d'énergie fossile, de la production à l'élimination.

### L'Écomobiliste de l'ATE sera-t-elle un jour inutile?

Pas de sitôt, à mon avis. Les motorisations les plus diverses subsisteront longtemps en parallèle. Dès lors, le besoin de disposer d'informations neutres et bien étayées ne fera que croître. En outre, le monde devient toujours plus complexe, si bien que des organes indépendants, capables de distinguer entre innovations écologiques et greenwashing, tels que l'Écomobiliste, restent indispensables.

### Propos recueillis par Myriam Holzner

Responsable Communication et Sensibilisation à l'ATE

# Quand Goliath dépasse David

À vélo, se faire dépasser par une voiture ou un camion est souvent désagréable, voire dangereux. Moins il y a d'écart, plus les cyclistes sont en danger. En règle générale, il faut laisser 1,5 mètre de distance de sécurité.

Les routes suisses sont encombrées. Vélos classiques ou électriques, voitures, bus et camions circulent dans un espace restreint. Cela donne forcément lieu, chaque jour, à des milliers de manœuvres de dépassement entre véhicules motorisés rapides et vélos plus lents.

Quand une voiture ou un camion les dépasse, bon nombre de cyclistes risquent leur vie à cause d'une distance latérale insuffisante. Une situation plutôt anxiogène! Se faire doubler à moins d'un mètre par un colosse de plusieurs tonnes lancé à 80 kilomètres à l'heure est proprement effroyable.

Les statistiques montrent que des situations délicates, voire des collisions se produisent régulièrement lorsque des véhicules à moteur doublent des cyclistes. Près de 9% des accidents de vélo avec blessures graves sont consécutifs à une manœuvre de dépassement ou de croisement. Dans un sondage effectué en 2016, 67% des cyclistes affirmaient qu'on les dépassait souvent de trop près.

## Situation légale peu claire en Suisse

Force est de constater que la législation ne règle pas clairement la question. La loi sur la circulation routière (cf. LCR, art. 34 al. 4 et art. 35 al. 2, 3, 5) reste muette quant à la

distance latérale à respecter lors d'un dépassement. Elle stipule simplement, en termes généraux, que l'on doit observer «une distance suffisante» et «avoir particulièrement égard aux autres usagers de la route».

**67% des cyclistes affirment qu'on les dépasse souvent de trop près.**



Les manœuvres de dépassement serrées sont non seulement désagréables mais aussi dangereuses pour les cyclistes.



La loi est plus précise à l'étranger. En France, on doit dépasser avec une distance de sécurité de 1 mètre en ville et de 1,5 mètre hors des localités. La Belgique la fera passer de 1 à 1,5 mètre en 2021. Au Portugal, en Espagne, en Irlande et au Luxembourg, il est aussi obligatoire de laisser 1,5 mètre d'écart lors d'un dépassement. En Allemagne, la loi sur la circulation routière prévoit 1,5 mètre pour les voitures et 2 mètres pour les camions ainsi que pour toute vitesse supérieure à 90 kilomètres à l'heure ou dans de mauvaises conditions de circulation. Le non-respect de ces limites peut valoir une dénonciation pour mise en péril du trafic ou pour contrainte.

### Équilibre instable

Les cyclistes avec ou sans motorisation électrique n'ont que deux roues, d'où un équilibre précaire. Circuler en ligne droite les oblige à osciller presque imperceptiblement au-dessus de l'axe d'équilibre. On peut parfois observer les légers louvoisements que cela provoque.

Ces petits mouvements latéraux exigent de l'espace, dont l'étendue dépend de différents facteurs comme la vitesse, l'aptitude de la personne en selle, ou encore les effets du vent ou les conditions de la chaussée. En ligne droite, les enfants oscillent davantage que les adultes expérimentés, vu leur manque d'assurance au guidon. Pour pouvoir compenser leurs déplacements latéraux, les cyclistes doivent circuler avec suffisamment de distance à leur droite – au moins 70 centimètres.

### Le danger, une question de physique!

Les mouvements de l'air peuvent aussi être surprenants et traîtres. Quand un véhicule effectue un dépassement, il provoque des turbulences et – du même coup – des ondes de pression et dépression qui atteignent fortement les cyclistes. Faute de ressentir cet effet, les automobilistes n'en ont généralement

pas conscience. Plus la distance latérale entre les véhicules est réduite et plus la différence de vitesse est élevée, plus les ondes de pression ou dépression sont puissantes.

La ou le cycliste doit compenser ces variations de pression, ce qui induit souvent des écarts importants pour maintenir l'équilibre. Pour des raisons purement physiques, il faut donc absolument garder une distance suffisante avec un vélo quand on le dépasse.

### Théorie contre perception subjective

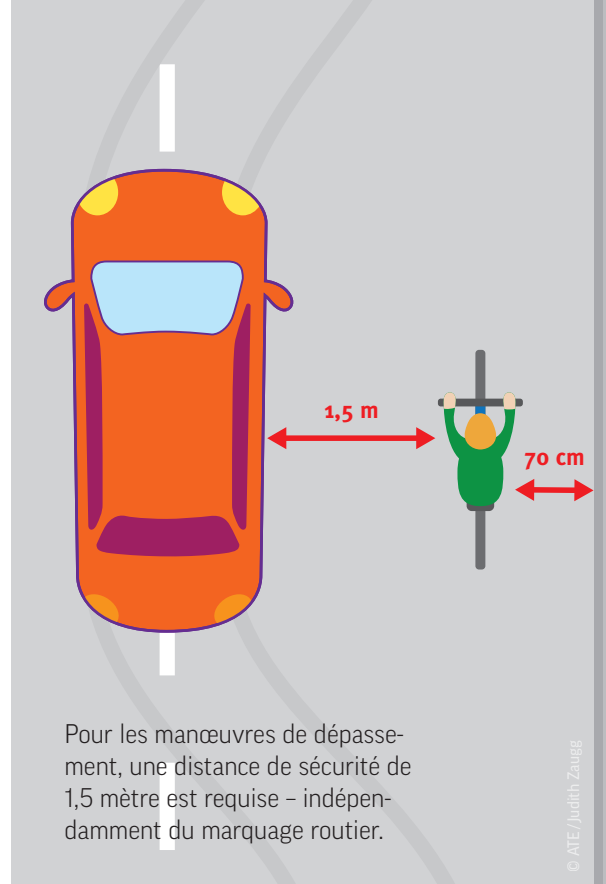
Les infrastructures routières sont conçues et réalisées selon des normes et règlements précis. Chaussées à deux voies ou bandes cyclables, par exemple, ont toujours des dimensions spécifiques calculées sur la base de conditions objectives et théoriques: largeur des véhicules, distances de sécurité minimales, etc. Toutefois, ces prescriptions ignorent les ressentis des personnes qui circulent sans structure déformable autour d'elles.

Il est prouvé scientifiquement que chacune et chacun a une «distance personnelle» d'environ 1,2 m. Nous n'aimons pas quand des inconnu-e-s entrent dans cet espace et trouvons cela oppressant, à plus forte raison s'il s'agit d'un bolide de plusieurs tonnes.

Les dimensions des bandes cyclables n'en tiennent absolument pas compte. Pire: elles font accroire aux conductrices et conducteurs de voiture ou de camion qu'il reste assez de place aux cyclistes tant que l'on se tient à gauche du marquage. Or, il faut laisser une distance d'au moins 1,5 mètre, quelle que soit la signalisation au sol.

### Conseils aux automobilistes

La compréhension et le respect mutuels forment la base d'une utilisation sûre des voies de circulation. Gardez à l'esprit que les



Pour les manœuvres de dépassement, une distance de sécurité de 1,5 mètre est requise – indépendamment du marquage routier.

manœuvres de dépassement avec une faible distance latérale peuvent stresser et gêner les cyclistes, ce qui implique un risque d'accident. Dans les situations critiques de dépassement avec une distance trop réduite entre un vélo et un véhicule motorisé, c'est souvent la personne à vélo qui opère une manœuvre d'évitement, laquelle peut provoquer une chute lourde de conséquences.

En conclusion: respectez toujours une distance de sécurité d'au moins 1,5 mètres quand vous dépassez. Les cyclistes avec ou sans motorisation électrique vous en remercient!

**Christine Steinmann**

Experte en sécurité routière à l'ATE

## Comment dépasser avec respect

- Dépassez seulement si la situation vous permet de maintenir une distance latérale d'au moins **1,5 mètres avec le vélo**. Sinon, patientez.
- **Ne doublez en aucun cas** avant un virage, un îlot central ou une voie qui se rétrécit!
- **Réduisez toujours votre vitesse** quand vous dépassez un vélo.

Plus d'informations: [www.1m50.ch](http://www.1m50.ch)



Dans le processus controversé de fracturation, de l'eau, du sable et des produits chimiques sont pressés dans le sol pour en extraire du pétrole ou du gaz naturel difficilement accessibles. Cela produit d'énormes quantités de déchets toxiques. La photo montre des plateformes de fracturation aux États-Unis.

© Alamy - David Jennings

## « Il nous reste cinq à dix ans »

Vaca Muerta, la «vache morte», est considéré comme l'un des plus grands gisements de schistes bitumineux du monde. Pour cette raison, des entreprises internationales y pratiquent la fracturation hydraulique, un processus controversé. Paul Horsman, de Greenpeace Argentine, explique les conséquences sur l'humain et l'environnement.

**Paul Horsman, quelle est la situation actuelle en Patagonie argentine?**

On peut la comparer à la ruée vers l'or du Far West. L'or noir attire une large main d'œuvre migrante; la prostitution, la violence et la consommation d'alcool et de drogues ne cessent d'augmenter. Le secteur du logement, le système de santé et les écoles ne peuvent répondre à cette augmentation de la population.

De plus, les compagnies pétrolières pratiquent la fracturation hydraulique entre autres sur les terres des peuples indigènes, ce qui menace les droits et la culture de ceux-ci et détruit leur espace vital. Actuellement, on recense quelque 1500 puits de forage en Patagonie. Or, le gouvernement en prévoit plus de 50 000.

**Qui est responsable de cette fracturation hydraulique?**

La richesse en matières premières attire les compagnies pétrolières internationales telles que Shell, BP, ExxonMobil, Equinor (anciennement Statoil) et Total. Il y a peu, Shell a même annoncé vouloir faire passer sa production de 4500 barils à 70 000 barils par jour d'ici à 2025. Pour ce faire, 300 nouveaux puits seraient nécessaires.

**Quelles sont les répercussions de cette extraction sur l'environnement?**

La fracturation hydraulique consiste à injecter un mélange toxique d'eau, de sable et de produits chimiques dans les sols

pour causer des fissures dans la roche, puis extraire du gaz et du pétrole. Ce processus produit une énorme quantité de déchets très toxiques et d'eau contaminée - 20 tonnes par jour par puits de forage. Les sociétés pétrolières se débarrassent de ces déchets dans des décharges rudimentaires et parfois illégales.

La fracturation hydraulique représente aussi une énorme menace pour les terres, l'air et la santé des populations. S'y ajoutent des catastrophes telles que des explosions, qui causent des décès et polluent encore plus l'environnement.

**Qu'entreprend Greenpeace Argentine contre cette pollution environnementale?**

«L'industrie gazière et pétrolière recule, mais cela ne va pas assez vite.»



Paul Horsman, chargé de campagne chez Greenpeace Argentine, s'engage dans la lutte contre la fracturation en Patagonie.

Nous collaborons étroitement avec les Mapuche et d'autres populations indigènes. Nous sommes sur le point de déposer plainte contre Shell, pour soutenir les Mapuche qui ont fait de même. De plus, nous avons procédé à des enquêtes qui ont mis à jour les dégâts que les sociétés pétrolières ont causés aux humains et à l'environnement, entre autres par l'élimination illégale des déchets toxiques.

**Qu'espérez-vous atteindre grâce à votre travail ?**

Nous souhaitons mettre un terme à l'expansion extrême de l'industrie gazière et pétrolière, pour protéger non seulement l'environnement et les populations locales, mais aussi le climat mondial. En effet, si elles étaient exploitées et brûlées dans leur entier, les réserves de matières premières en Patagonie équivaldraient à quelque 50 gigatonnes d'émissions de CO<sub>2</sub>. Nous n'aurions alors aucune chance d'atteindre les objectifs de l'Accord de Paris sur le climat, qui vise à limiter le réchauffement à 1,5° ou 2°C au maximum.

**Selon vous, combien de temps faudra-t-il pour que l'humain renonce aux énergies fossiles ?**

«Les réserves en matières premières de la Patagonie correspondent à 50 gigatonnes d'émissions de CO<sub>2</sub>.»

Le dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) indique que la consommation globale de pétrole doit diminuer de 37 % et celle de gaz naturel de 13 % d'ici à 2030 si nous ne voulons pas dépasser un réchauffement de 1,5° à 2° C. Il recommande de ne promouvoir en aucun cas les énergies fossiles comme à Vaca Muerta. En d'autres termes, il nous reste cinq à dix ans pour faire changer les choses.

**En Suisse, que pouvons-nous faire pour aider la Patagonie et d'autres sites de fracturation hydraulique ?**

Nous pouvons garantir que la place financière helvétique ne soutienne pas l'extraction de carburants fossiles et donc la destruction de la Patagonie et des bases existentielles des populations indigènes, comme c'est par exemple encore le cas de Credit Suisse.

**Qu'est-ce qui vous motive à poursuivre votre combat contre la fracturation hydraulique en Patagonie ?**

Nous n'avons pas le choix, tout simplement. Pour lutter contre l'injustice rencontrée par les populations indigènes qui y vivent depuis des milliers d'années. En effet, l'industrie gazière et pétrolière a beau reculer, cela ne va pas assez vite.

Cette interview est parue pour la première fois dans le magazine Greenpeace en octobre 2019.

**Propos recueillis par Danielle Müller**  
Greenpeace Suisse

## L'explosion de l'extraction non conventionnelle du pétrole

Alors que le pétrole (ou le gaz) «conventionnel» est assez facile à extraire au moyen d'une tour de forage, le processus est bien plus compliqué pour le pétrole «non conventionnel». En effet, il est par exemple présent dans des strates rocheuses et une pression élevée est nécessaire pour l'extraire. On le trouve aussi dans des dépôts de sédiments sableux qui devront être transportés et traités dans les mines à ciel ouvert. En raison de la complexité de l'extraction et du traitement, les coûts, mais aussi les conséquences écologiques, sont plus élevés.

Néanmoins, cela n'empêche pas des pays tels que les États-Unis, l'Argentine, le Brésil ou le Canada de forcer l'extraction de pétrole depuis des sources non conventionnelles. Le fait que nous ayons accès à quatre fois plus de réserves de pétrole conventionnelles que ce que nous sommes en droit d'extraire selon l'Accord de Paris ne les intéresse pas, bien qu'ils aient signé ce document.

Les réflexions économiques à court terme prennent systématiquement le dessus sur la protection de l'environnement et des minorités, y compris les droits des générations futures. Les pays tendent à défendre leurs priorités en se basant sur la logique du parasitisme («nous ne sommes pas seuls responsables»). Malheureusement, ce type de discours n'est pas rare en Suisse lorsqu'il s'agit de s'opposer à une politique climatique efficace. Or, tant que la demande en matière de combustibles ne recule pas, l'explosion des énergies fossiles non conventionnelles n'est pas prête de s'arrêter.

**Georg Klingler**

Expert des questions climatiques  
chez Greenpeace Suisse

# ÉCOMOBILISTE POUR UTILITAIRES

Le guide pour l'achat des utilitaires et minibus

L'«Écomobiliste pour utilitaires» évalue les véhicules de livraison légers et minibus selon le même système de notation que l'Écomobiliste.

08  
36

**Prescriptions sur les émissions de CO<sub>2</sub>**  
Maintenant également pour les utilitaires

**Électrification de la collecte des déchets**  
Zermatt ouvre la voie

## Écomobiliste pour utilitaires 2020

L'édition 2020 de l'«Écomobiliste pour utilitaires» paraîtra en mai. En raison de données manquantes sur les véhicules, sa publication a dû être reportée.

Grâce au soutien de l'Office fédéral de l'énergie, l'«Écomobiliste pour utilitaires» paraît depuis 2015 sous forme de guide séparé. Il évalue tous les utilitaires légers et minibus d'un poids total maximal de 3,5 tonnes.

La nouvelle procédure de mesure pour la consommation de carburant et les émissions (WLTP) est actuellement introduite pour les voitures de livraison. Les données disponibles sur les véhicules étant insuffisantes, la publication de l'«Écomobiliste pour utilitaires» a dû être repoussée à fin mai 2020. Par ailleurs, l'ATE ne peut pas, pour l'instant, publier de mise à jour de la banque de donnée des utilitaires en ligne.

**Un aperçu des sujets à découvrir dans le prochain numéro de l'«Écomobiliste pour utilitaires»:**

- les nouvelles priorités du trafic au centre-ville
- Zermatt innove en matière de gestion des déchets

- une deuxième vie pour les batteries des scooters de la Poste

Le système d'évaluation de l'«Écomobiliste pour utilitaires» est le même que celui du guide pour les voitures: il tient compte des émissions de CO<sub>2</sub>, des polluants et des nuisances sonores, les émissions de gaz à effet

de serre étant toutefois plus fortement pondérées. Précommandez gratuitement l'«Écomobiliste pour utilitaires» 2020 en écrivant à [ecomobiliste@ate.ch](mailto:ecomobiliste@ate.ch)

**Martin Winder**

Responsable de projet Écomobiliste



### «CarPlanet» – l'application de l'Écomobiliste

L'application mobile «CarPlanet» offre un aperçu du marché automobile actuel, y compris des modèles avec moteur à essence.

L'application offre:

- l'évaluation environnementale de 1000 voitures de tourisme avec moteur à gaz, essence et diesel
- la comparaison entre différents types de modèles
- toutes les données importantes pour chaque modèle

L'application peut être téléchargée depuis l'App Store gratuitement. Les mises à jour des données sont régulières et gratuites.

# Conduite écologique

En matière de conduite, EcoDrive fait rimer économie et écologie. Avec ces douze conseils, vous roulez en toute sécurité en réduisant vos émissions de CO<sub>2</sub>.

## Vérifier la voiture



**1. Augmenter la pression des pneus**  
Mettez 0,5 bar de plus qu'indiqué.



**2. Diminuer le poids**  
Plus la voiture est légère, moins elle consomme de carburant.



**3. Enlever les barres de toit**  
Moins de résistance à l'air rime avec moins de dépenses.

## Employer la technique



**4. Climatisation dès 18° C**  
Si la température est inférieure à 18° C, la climatisation est inutile.



**5. Utiliser le tempomat**  
Rouler avec constance permet de faire des économies de carburant.



**6. Stop & Start automatique**  
Utilisez d'office cette technologie. Couper le moteur en vaut la peine à chaque arrêt, même court.



**7. Éteindre les options**  
Tout système électrique consomme du carburant. Pensez-y lorsque vous faites chauffer votre siège ou votre pare-brise.

## Améliorer la conduite



**8. Rouler au rapport supérieur**  
Passer rapidement au rapport supérieur économise du carburant.



**9. Rouler en anticipant**  
Roulez de manière constante et respectez les distances.



**10. Laisser rouler**  
Bien avant les intersections, les arrêts ou les obstacles, laissez rouler le véhicule sans accélérer, avec la vitesse engagée ou avec le mode roue libre de la voiture.



**11. Accélérer rapidement**  
Vous économisez jusqu'à 30% de carburant.



**12. S'arrêter, couper le moteur**  
Couper le moteur fait la différence à partir de 5 à 10 secondes d'arrêt.

Plus d'infos:  
[www.ecodrive.ch/fr](http://www.ecodrive.ch/fr)

**ecodrive**  
QUALITY ALLIANCE



# Le glossaire de l'Écomobiliste

Qu'est-ce qui distingue un véhicule hybride de son homologue rechargeable? Quand parle-t-on de courant écologique et que signifie l'abréviation WLTP? Ce glossaire liste les principaux concepts qui sont venus enrichir notre vocabulaire ces dernières années.

## Systèmes de propulsion

### ■ Moteur à combustion

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

### ■ Moteur électrique

Si le courant peut se transformer en énergie de propulsion, celle-ci peut aussi redevenir du courant. Les véhicules hybrides et électriques exploitent cette possibilité en récupérant de l'énergie au freinage.

### ■ Véhicules hybrides

Ils disposent de deux moteurs – électrique et à combustion – et de deux systèmes de stockage – une batterie et un réservoir. La batterie est rechargée par le moteur à combustion et au freinage.

### ■ Hybrides rechargeables (plug-in)

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

### ■ Véhicules à hybridation légère

Ce véhicule hybride ne peut rouler à la seule électricité: le moteur électrique participe seulement à l'optimisation énergétique et récupère l'énergie de freinage.

### ■ Piles 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 peut être 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 notions

### ■ Énergies renouvelables

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

### ■ Énergies fossiles

Énergies issues du charbon, du gaz naturel, du pétrole, etc., produits de la dégradation des plantes et des animaux morts. Lors de leur combustion, du gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>) est libéré. C'est pourquoi l'utilisation de combustibles fossiles est la principale cause du changement climatique.

### ■ WLTP

La procédure d'essai internationale harmonisée pour les voitures particulières et les véhicules utilitaires légers a remplacé le

NEDC en 2018. Le Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure (WLTP) simule un cycle de conduite standard et mesure la consommation d'un véhicule ainsi que ses émissions polluantes.

### ■ NEDC

Le nouveau cycle européen de conduite mesurait les consommations de carburant et les émissions de polluants sur route. Ne correspondant pas aux conditions de circulation réelles, il a été remplacé par le cycle WLTP.

### ■ Courant écologique

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

### ■ Normes européennes d'émissions

Elles prévoient plusieurs classes d'émissions qui fixent les limites d'émissions polluantes tolérées. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020, la classe Euro 6d est exigée pour les nouveaux modèles. Dès 2021, tous les véhicules nouvellement immatriculés devront y satisfaire.

**Martin Winder**

Responsable de projet Écomobiliste

Les entreprises et les organisations suivantes soutiennent l'Écomobiliste:

**Protekta**  
Protection juridique

  
**ZURICH**®

**Schweizer**  
www.ernstschweizer.ch

  
suisse énergie  
Notre engagement : notre futur.

  
**Driving Center** +  
Mit Sicherheit mehr Fahrspass.

**ASSR**   
AM STEUER SICHER REAGIEREN

**AVD**  
GOLDACH

Partner for Publishers

## Nos prestations

### Commande de l'Écomobiliste 2020

L'Écomobiliste peut être obtenue gratuitement auprès de:

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

Toutes les éditions de l'Écomobiliste depuis 2000 et la banque de données depuis 2005 peuvent être consultées sur [www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch)

### Écomobiliste-Info 2020

L'Écomobiliste-Info reprenant les derniers modèles quatre et cinq étoiles commercialisés courant 2020 paraît deux fois par an: mi-juillet et début novembre, en même temps que l'actualisation de la banque de données des véhicules, et peut être téléchargée ou commandée sur [www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch)

### Contact

Pour toutes les questions relatives à l'Écomobiliste, n'hésitez pas à contacter la direction de projet:

ecomobiliste@ate.ch  
Tél. 031 328 58 58

**Impressum:** © Mars 2020, ATE Association transports et environnement, Écomobiliste 2020, 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](mailto:ate@ate.ch)). Responsables du projet: Anette Michel, Martin Winder (tél. 031 328 58 58; [ecomobiliste@ate.ch](mailto:ecomobiliste@ate.ch)). Rédaction: Myriam Holzner, Nelly Jaggi, Camille Marion. Annonces: Edith Weber (tél. 031 328 58 38, fax 031 328 58 99; [annonces@ate.ch](mailto:annonces@ate.ch)). Concept graphique: ComMix AG für Kommunikation, Wabern. Mise en page: AVD GOLDACH AG, Goldach; blitzartgrafik, Winterthur. Impression, distribution: AVD GOLDACH AG, Goldach. Papier: Balance Silk + Leipa Ultra Mag Plus PLUS Gloss, 100% recyclé, Blauer Engel, FSC. Tirage: 101000 ex. (français 23 000 ex.; allemand 78 000 ex.). Les articles des externes ne reflètent pas nécessairement l'opinion de l'ATE.

  
eco  
mobiliste

L'Écomobiliste 2021 paraîtra le 4 mars 2021.

[www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch)



Pour une mobilité  
d'avenir

