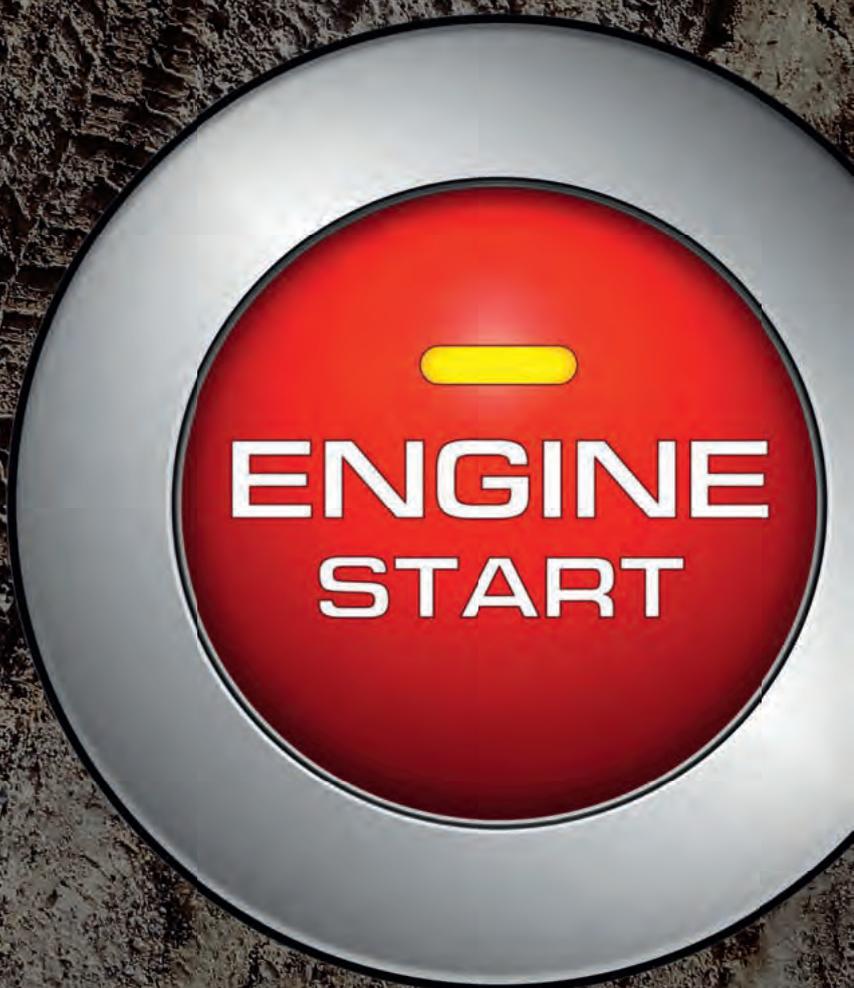


ECO MOBILISTE

Le guide pour l'achat écologique d'une voiture

04 **Préservez le climat,
roulez renouvelable**
La voiture qui ménage le climat
existe déjà

14 **Interview:
Anton Gunzinger**
Pour le visionnaire, l'avenir est
à la voiture électrique



Partenaires:



top10.ch

SES
Energieberatung.ch

frc
FÉDÉRATION ROMANDE
DES CONSOMMATEURS
LE POUVOIR D'AGIR

Pour une mobilité
d'avenir

ate



FAITES LE PLEIN!



AdBlue® chez AGROLA

Actuellement, AGROLA possède le plus grand réseau suisse de stations-service de marque à même d'offrir à la fois du diesel et de l'AdBlue®. Et on trouve aussi des jerricans de 5 et 10 litres d'AdBlue® (avec bec verseur), dans les TopShops AGROLA, pour la route.

Faites le plein avec l'energy card dans plus de 400 stations-service.

- cadeau de bienvenue, très pratique
- pas de taxe annuelle et une facture mensuelle détaillée, conforme TVA
- offres attractives dans la brochure AGROLA energy club → plus d'infos sur agrola.ch

Intéressés? Envoyez-nous tout de suite votre demande de carte AGROLA energy card:

Nom:	<input type="text"/>	Prénom:	<input type="text"/>
Adresse:	<input type="text"/>	NPA/Lieu:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>	Téléphone:	<input type="text"/>

Adressez ce coupon à: AGROLA, energy card, Theaterstrasse 15a, 8401 Winterthur, 058 433 80 81

AUL 02/18

agrola.ch

Top Ten

- 4 Éditorial
- 4 Préservez le climat, roulez renouvelable
- 7 Les lauréats de l'année 2018
- 8 Les gagnants par catégorie

Environnement

- 10 Les top-modèles de demain?
- 14 Interview avec Anton Gunzinger, professeur à l'EPFZ et entrepreneur
- 18 Un tigre dans le moteur, un lion comme logo
- 21 Clean Fleet – pour une politique de flotte progressiste
- 22 Le scandale du diesel et ses conséquences
- 58 Protection du climat et mobilité: les objectifs de Paris sont encore loin

Écomobiliste

- 26 Évaluation des modèles à combustion
- 28 Évaluation des modèles à essence, diesel et gaz
- 42 Voiture électrique: succès mitigé
- 44 Nocivité des voitures électriques
- 46 Évaluation des voitures électriques à batterie
- 48 Évaluation des voitures plug-in-hybrides et range-extender

Technique

- 51 Odyssée-lectrique, ou la quête désespérée d'une borne de recharge
- 54 Carburants synthétiques: bienfait ou malédiction pour le tournant énergétique?
- 62 Évolution de la législation relative aux gaz d'échappement
- 64 Tout ne s'arrête pas à la décharge
- 66 Éco-Drive: rouler en plus grande sécurité

Aide à l'achat

- 57 Écomobiliste pour les utilitaires
- 57 CarPlanet – l'app de l'Écomobiliste



Le monde automobile change: avec les nouvelles technologies arrivent également de nouveaux constructeurs.

10

© Sono Motors



Les carburants synthétiques, tels que l'hydrogène, présentent des opportunités et des risques pour la transition énergétique.

54

© Patrick Luethy



Les voitures peuvent être recyclées en grande partie. Mais les véhicules électriques représentent maintenant un nouveau défi pour l'industrie.

64

© Thomas Reimer/Fotolia

Éditorial

Agir maintenant

La fonte des glaciers, le dégel du pergélisol, l'augmentation des chutes de neige et la pénurie d'eau dans l'agriculture nous font prendre conscience de l'évolution des conditions climatiques dans ce pays au cours des dernières décennies. En raison du changement climatique, il fait environ 2 degrés de plus qu'il y a cent ans. Si l'échec de la protection du climat continue, les températures en Suisse augmenteront de 3 à 5 degrés supplémentaires. Le scénario est malheureusement réaliste, car selon le programme environnemental des Nations Unies, les accords de Paris sur le climat ne sont pas suffisants pour éviter une catastrophe climatique. Heureusement, il y a certainement des développements qui aident à neutraliser le changement climatique. C'est cependant précisément dans le secteur des transports que les décideurs politiques et commerciaux ainsi que les consommateurs n'ont pas encore assumé leurs responsabilités.

Environ 19 nouvelles voitures sur 20 sont encore équipées d'un moteur diesel ou à essence conventionnel et inefficace. Pour améliorer de manière urgente la qualité de l'air et surtout pour protéger l'environnement, le rythme de changement de la flotte est absolument insuffisant. Sur cette double page, nous montrons qu'une politique d'achat de voitures responsable est possible. Avec environ 50 modèles, les options sont suffisantes pour choisir le bon carburant et se diriger vers une conduite sans énergies fossiles.

Le guide de l'ATE pour l'achat d'une voiture dans le respect de l'environnement offre depuis 35 ans une vaste vue d'ensemble du marché des MTD (meilleure technologie disponible). Poussière fine des moteurs à essence modernes, trop d'oxydes d'azote dans les moteurs diesel - l'Écomobiliste permet de faire un choix qui prend en compte divers aspects environnementaux afin de trouver une voiture appropriée et respectueuse de l'environnement. Des mesures sont désormais nécessaires pour rendre le parc automobile suisse plus écologique.

Kurt Egli

Pratique, également en ligne: notre banque de données est disponible sur www.ecomobiliste.ch et propose l'évaluation de plus de 1600 voitures et 400 utilitaires.

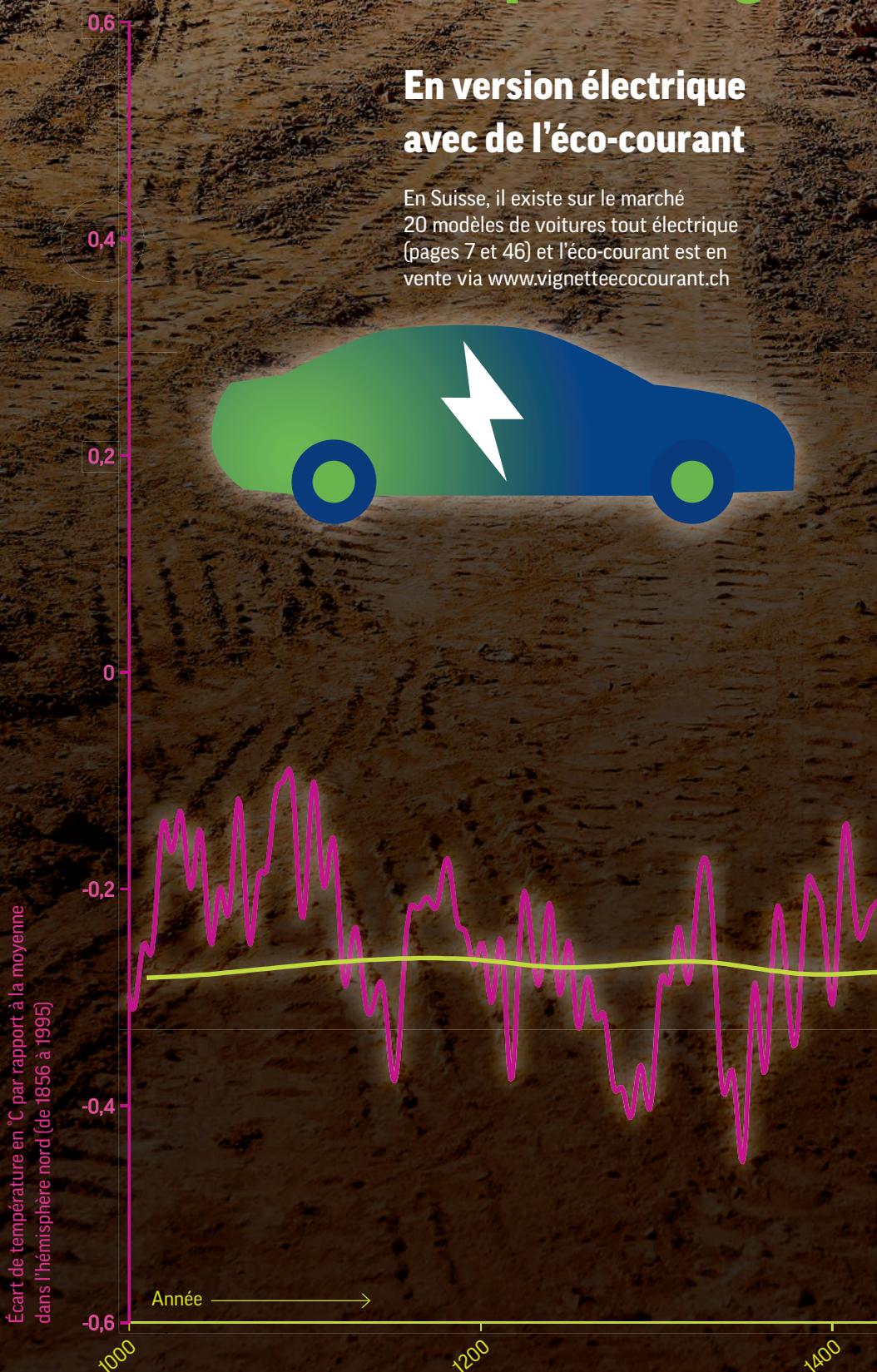
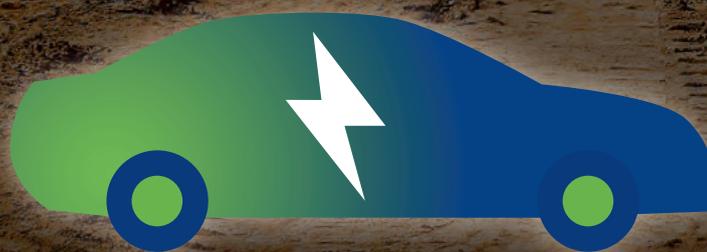
Préservez le climat

Les voitures qui se placent en tête du palmarès de L'Écomobiliste sont silencieuses et n'émettent que très peu de polluants ou de gaz à effet de serre.

La voiture qui ménage

En version électrique avec de l'éco-courant

En Suisse, il existe sur le marché 20 modèles de voitures tout électrique (pages 7 et 46) et l'éco-courant est en vente via www.vignetteecocourant.ch



Roulez renouvelable

Comme le montre le graphique ci-dessous représentant l'évolution du taux de CO₂ dans l'atmosphère terrestre et de la température moyenne, la sauvegarde du climat reste la question la plus urgente à résoudre et ce, malgré le scandale des moteurs diesels truqués (voir en page 22).

le climat existe déjà

En version gaz ou biogaz

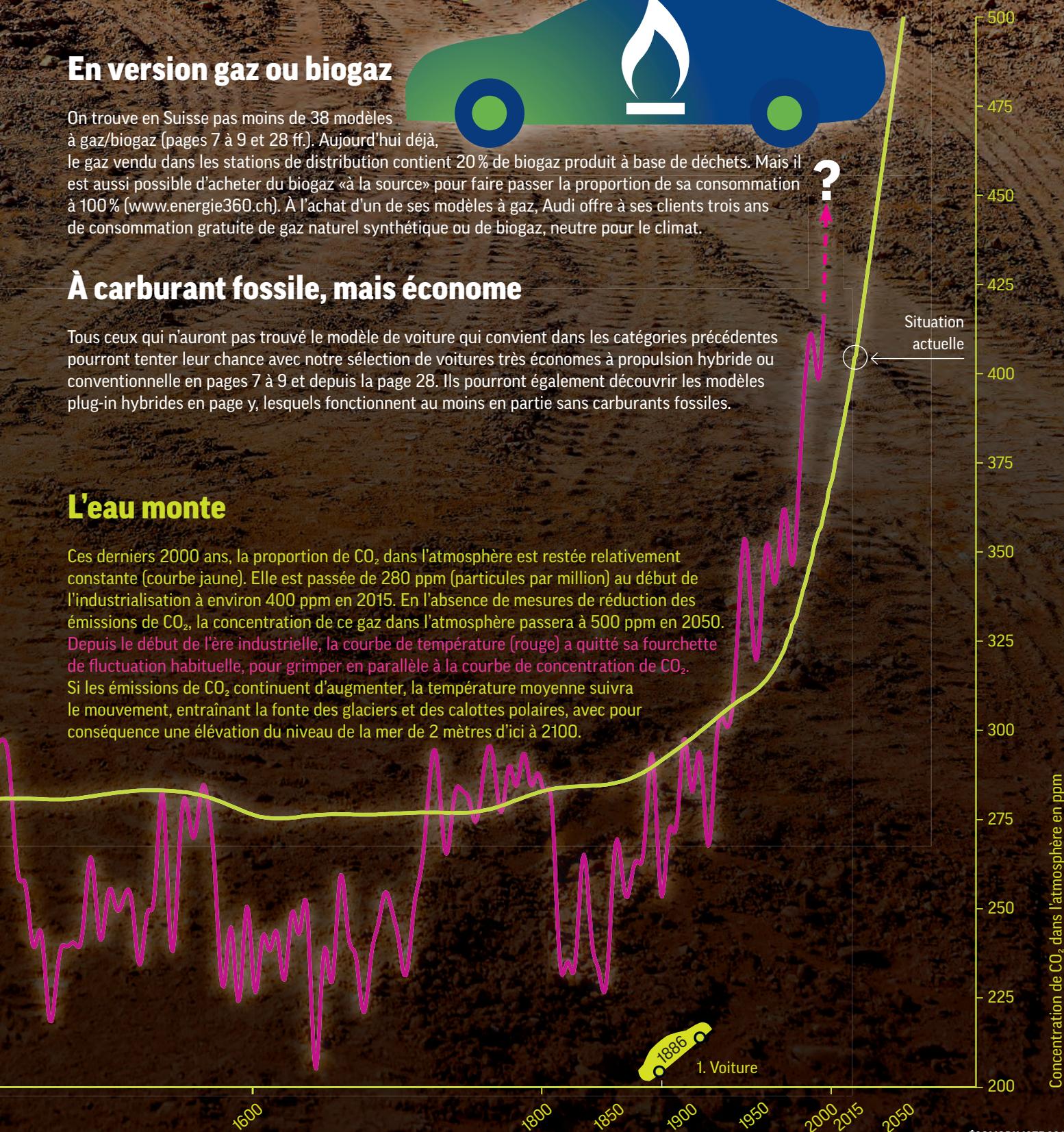
On trouve en Suisse pas moins de 38 modèles à gaz/biogaz (pages 7 à 9 et 28 ff.). Aujourd'hui déjà, le gaz vendu dans les stations de distribution contient 20% de biogaz produit à base de déchets. Mais il est aussi possible d'acheter du biogaz «à la source» pour faire passer la proportion de sa consommation à 100% (www.energie360.ch). À l'achat d'un de ses modèles à gaz, Audi offre à ses clients trois ans de consommation gratuite de gaz naturel synthétique ou de biogaz, neutre pour le climat.

À carburant fossile, mais économe

Tous ceux qui n'auront pas trouvé le modèle de voiture qui convient dans les catégories précédentes pourront tenter leur chance avec notre sélection de voitures très économes à propulsion hybride ou conventionnelle en pages 7 à 9 et depuis la page 28. Ils pourront également découvrir les modèles plug-in hybrides en page y, lesquels fonctionnent au moins en partie sans carburants fossiles.

L'eau monte

Ces derniers 2000 ans, la proportion de CO₂ dans l'atmosphère est restée relativement constante (courbe jaune). Elle est passée de 280 ppm (particules par million) au début de l'industrialisation à environ 400 ppm en 2015. En l'absence de mesures de réduction des émissions de CO₂, la concentration de ce gaz dans l'atmosphère passera à 500 ppm en 2050. Depuis le début de l'ère industrielle, la courbe de température (rouge) a quitté sa fourchette de fluctuation habituelle, pour grimper en parallèle à la courbe de concentration de CO₂. Si les émissions de CO₂ continuent d'augmenter, la température moyenne suivra le mouvement, entraînant la fonte des glaciers et des calottes polaires, avec pour conséquence une élévation du niveau de la mer de 2 mètres d'ici à 2100.



Jusqu'à **20%**
d'économies!*



© zinkevych / Fotolia

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**

*Exemple: BMW i3 RE, conduite par un homme de 34 ans (canton de Zurich).
Prime standard: Fr. 297.–, prime ATE: Fr. 237.–, différence: Fr. 60.–.

Pour une mobilité
d'avenir

ate

Les lauréats de l'année 2018

Dans le Top Ten, on retrouve des petites voitures efficaces et à faibles émissions, dotées de systèmes de propulsion alternatifs. La gagnante de l'an dernier, la Toyota Prius, se retrouve en milieu de classement.

En tête du palmarès de L'Écomobiliste figurent des modèles électriques et à gaz respectueux de l'environnement, à condition que ceux-ci soient alimentés en grande partie par de l'énergie non fossile donc par du courant écologique ou du biogaz issu de la valorisation des déchets (voir la double page 4/5). Les lauréates des deux listes ci-contre sont uniquement de petites voitures relativement légères, qui brillent par leur efficacité supérieure à la moyenne.

Même si les voitures à gaz ne sont pas alimentées exclusivement par du biogaz mais par le mélange disponible aux stations-service suisses, constitué de 80% de gaz naturel et 20% de biogaz, elles obtiennent de bien meilleurs résultats que les modèles conventionnels à essence ou diesel. Seuls deux modèles essence-hybrides et un à essence sont parvenus à se hisser parmi les dix premiers de la liste 2018.

En conditions réelles d'utilisation, les voitures diesel rejettent bien plus d'oxydes d'azote (NO_x) que les valeurs admises par le test d'homologation. C'est pourquoi, elles ne figurent que de manière isolée parmi les meilleures dans les pages suivantes. Il n'existe encore que peu de modèles répondant aux nouvelles conditions d'essai bien plus sévères en fonctionnement réel. Une liste se trouve à la page 23. Elle est actualisée en continu sous www.ecomobiliste.ch.

Kurt Egli

Moteurs à combustion – Top Ten de toutes catégories

Classement	Marque	Modèle	Type de carburant	Cylindrée en cm ³	Puissance en kW et ch	Vitesses	Étiquette énergétique 2018	Notation globale	Évaluation graphique
1	VW	Polo 1.0 TGI Gaz naturel CH	G	999	66/90	m5	A	91.0	★★★★★
2	Seat	Ibiza 1.0 TGI Gaz naturel CH	G	999	66/90	m5	A	90.2	★★★★★
3	VW	eco up! 1.0 BMT CNG Gaz naturel CH	G	999	50/68	m5	A	87.0	★★★★★
3	Skoda	Citigo 1.0 MPI CNG Gaz naturel CH	G	999	50/68	m5	A	87.0	★★★★★
3	Seat	Mii 1.0 MPI Ecofuel CNG Gaz naturel CH	G	999	50/68	m5	A	87.0	★★★★★
4	Toyota	Prius 1.8 VVT-i Hybrid	E	1798	90/122	as	A	84.8	★★★★★
5	VW	Golf 1.4 TGI BlueM DSG Gaz naturel CH	G	1395	81/110	a7	A	83.0	★★★★★
6	Opel	Astra 1.4 CNG eTEC Gaz naturel CH	G	1399	81/110	m6	E	82.6	★★★★★
7	Audi	A3 SB 1.4 TFSI g-tron S-tronic Gaz naturel CH	G	1395	81/110	a7	B	81.8	★★★★★
8	Toyota	C-HR 1.8 VVT-i Hybrid	E	1798	90/122	as	A	80.9	★★★★★
9	Seat	Leon 1.4 TGI DSG Gaz naturel CH	G	1395	81/110	a7	B	79.4	★★★★★
10	Suzuki	Celerio 1.0	E	998	50/68	m5	B	78.8	★★★★★

Explication sur le système de notation et autres modèles à partir de la page 25

Voitures 100% sur batterie – Top Ten de toutes catégories

Classement	Marque	Modèle	Puissance en kW et ch	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie max. en km selon NCEC	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre Batterie	Bruit
1	VW	e-up!	60/82	18.7	160	●●●	●●●
1	Citroën	C-Zero	49/67	14.5	150	●●●	●●●
1	Mitsubishi	i-MiEV	49/67	16.0	160	●●●	●●●
1	Peugeot	iOn	49/67	14.5	150	●●●	●●●
5	VW	e-Golf	100/136	35.8	300	●●●	●●●
6	BMW	i3/i3s	125/170	33.2	300	●●●	●●●
6	Hyundai	Ioniq EV	88/120	28.0	280	●●●	●●●
6	Nissan	Leaf	80/109	30.0	250	●●●	●●●
9	Mercedes	B 250e	132/180	28.0	200	●●●	●●●
9	Opel	Ampera-e	150/204	60.0	520	●●●	●●●

Explication sur le système de notation et autres modèles à partir de la page 44

Les gagnants par catégorie

Classe mini



VW eco up! 1.0 BMT (photo)
Skoda Citigo 1.0 MPI
Seat Mii 1.0 MPI Ecofuel

1

ECOCHAMPION 2018
CLASSE MINI
VW eco up! 1.0 BMT
Skoda Citigo 1.0 MPI
Seat Mii 1.0 MPI Ecofuel

Classement	Marque	Modèle	Type de carburant	Cylindrée en cm ³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Étiquette énerg. 18	Notation globale	Évaluation graphique
1	VW	eco up! 1.0 BMT CNG	Gaz naturel CH	G 999	50/68	m5	A	87.0	★★★★★
1	Skoda	Citigo 1.0 MPI CNG	Gaz naturel CH	G 999	50/68	m5	A	87.0	★★★★★
1	Seat	Mii 1.0 MPI Ecofuel CNG	Gaz naturel CH	G 999	50/68	m5	A	87.0	★★★★★
2	Suzuki	Celerio 1.0		E 998	50/68	m5	B	78.8	★★★★★
3	Fiat	Panda 0.9 TwinAir NP	Gaz naturel CH	G 875	59/80	m5	A	76.8	★★★★★
4	Citroën	C1 1.0 VTi S&S		E 998	51/69	m5	B	75.8	★★★★★
4	Peugeot	108 1.0 PureTech		E 998	51/69	m5	B	75.8	★★★★★
6	Toyota	Aygo 1.0 VVT-i		E 998	51/69	m5	C	72.3	★★★★★
7	Kia	Picanto 1.0 T-GDi		E 998	74/100	m5	D	71.8	★★★★
7	VW	up! 1.0 MPI 60 BMT		E 999	44/60	m5	B	71.8	★★★★
7	Skoda	Citigo 1.0 MPI		E 999	44/60	m5	B	71.8	★★★★
10	Seat	Mii 1.0 MPI EcoM		E 999	44/60	m5	B	71.3	★★★★

Petites voitures



VW Polo 1.0 TGI

1

ECOCHAMPION 2018
PETITES VOITURES
VW Polo 1.0 TGI

1	VW	Polo 1.0 TGI	Gaz naturel CH	G 999	66/90	m5	A	91.0	★★★★★
2	Seat	Ibiza 1.0 TGI	Gaz naturel CH	G 999	66/90	m5	A	90.2	★★★★★
3	Suzuki	Swift 1.2		E 1242	66/90	m5	D	76.8	★★★★★
4	Toyota	Yaris 1.5 VVT-i Hybrid		E 1497	74/100	as	A	74.3	★★★★★
5	Seat	Ibiza 1.0 TSI 115 DSG		E 999	85/116	a7	C	73.8	★★★★★
6	VW	Polo 1.0 TSI 115		E 999	85/116	m6	C	73.3	★★★★★
7	Ford	Fiesta 1.0 EcoB		E 998	74/100	m6	B	72.9	★★★★★
8	Peugeot	208 1.2 PureTech EGS		E 1199	60/82	a5	B	72.3	★★★★★
9	Mitsubishi	Space Star 1.0 MIVEC		E 999	52/71	m5	D	71.8	★★★★
9	VW	Polo 1.0 MPI		E 999	48/65	m5	D	71.8	★★★★

Classe moyenne inférieure



Toyota Prius 1.8 VVTi Hybrid

1

ECOCHAMPION 2018
CLASSE MOYENNE INF.
Toyota Prius 1.8 VVTi Hybrid

1	Toyota	Prius 1.8 VVTi Hybrid		E 1798	90/122	as	A	84.8	★★★★★
2	VW	Golf 1.4 TGI BlueM DSG	Gaz naturel CH	G 1395	81/110	a7	A	83.0	★★★★★
3	Opel	Astra 1.4 CNG eTEC	Gaz naturel CH	G 1399	81/110	m6	E	82.6	★★★★★
4	Audi	A3 SB 1.4 TFSI g-tron S-tronic	Gaz naturel CH	G 1395	81/110	a7	B	81.8	★★★★★
5	Seat	Leon 1.4 TGI DSG	Gaz naturel CH	G 1395	81/110	a7	B	79.4	★★★★★
6	Lexus	CT 200h Hybrid		E 1798	100/136	as	A	78.4	★★★★★
7	Ford	Focus 1.0i EcoB 100 99g		E 999	74/101	m5	B	76.3	★★★★★
8	Hyundai	Ioniq 1.6 GDI Hybrid		E 1580	104/141	a6	A	75.5	★★★★★
9	Suzuki	Baleno 1.2 Mild Hybrid		E 1242	66/90	m5	B	73.9	★★★★★
10	Citroën	C4 Cactus 1.2 PureTech		E 1199	81/110	a6	C	71.3	★★★★

Classe moyenne



Audi A5 SB 2.0 TFSI g-tron

1

ECOCHAMPION 2018
CLASSE MOYENNE
Audi A5 SB 2.0 TFSI g-tron

1	Audi	A5 SB 2.0 TFSI g-tron	Gaz naturel CH	G 1984	125/170	m6	D	73.8	★★★★★
2	Audi	A4 Avant 2.0 TFSI g-tron	Gaz naturel CH	G 1984	125/170	m6	D	73.0	★★★★★
3	Skoda	Octavia C 1.4 TSI G-TEC DSG	Gaz naturel CH	G 1395	81/110	a7	B	72.2	★★★★★
4	Ford	Mondeo 2.0 Hybrid		E 1999	140/187	as	A	65.3	★★★★
5	Skoda	Octavia Combi 1.5 TSI DSG		E 1498	110/150	a7	C	62.3	★★★
6	VW	Passat 1.4 TSI ACT DSG		E 1395	110/150	a7	C	61.5	★★★
7	Mercedes	C 180 Limousine		E 1595	115/156	m6	D	59.8	★★★
8	Lexus	IS 300h Hybrid		E 2494	164/223	as	A	58.5	★★★
9	Alfa Romeo	Giulia 2.2 D AE 180		D 2143	132/180	a8	A	57.7	★★★
10	Ford	Mondeo 1.5 TDCi EcoN		D 1499	88/120	m6	A	57.0	★★★

Classe moyenne supérieure



VW Arteon 1.5 TSI



ÉCOCHAMPION 2018
CLASSE MOYENNE SUP.
VW Arteon 1.5 TSI

Classement	Marque	Modèle	Type de carburant	Cylindrée en cm ³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Étiquette énerg. T8	Notation globale	Évaluation graphique
1	VW	Arteon 1.5 TSI	E	1498	110/150	m6	C	66.3	★★★★★
2	Lexus	GS 300h Hybrid	E	2494	164/223	as	A	60.6	★★★
3	Mercedes	E 200 d Limousine	D	1950	110/150	a9	A	56.6	★★★
4	Skoda	Superb 1.4 TSI DSG	E	1395	110/150	a7	C	56.0	★★★
5	BMW	520i Limousine Steptronic	E	1998	135/184	a8	E	54.3	★★
6	VW	Arteon 2.0 TDI 150	D	1968	110/150	m6	A	50.0	★★
7	Mercedes	E 250 Limousine	E	1991	155/211	a9	E	49.8	★★
8	Jaguar	XF 2.0 D 163	D	1999	120/163	m6	A	48.0	★★
9	BMW	520d Lim EfficD Steptronic	D	1995	140/190	a8	B	46.5	★
10	Audi	A6 Lim 2.0 TDI 150 S-Tronic	D	1968	110/150	a7	A	45.5	★

Monospaces à 5 places



VW Caddy 1.4 TGI BMT DSG



ÉCOCHAMPION 2018
MONOSPACES (5 PL.)
VW Caddy 1.4 TGI BMT DSG

1	VW	Caddy 1.4 TGI BMT DSG Gaz naturel CH	G	1395	81/110	a6	E	70.6	★★★★★
2	Mercedes	B 200 CNG Gaz naturel CH	G	1991	115/156	a7	E	69.8	★★★★★
3	Fiat	500 L 0.9 TwinAir NP Gaz naturel CH	G	875	59/80	m6	C	67.8	★★★★★
4	Ford	C-Max 1.0i EcoB 100	E	999	74/101	m6	D	65.3	★★★★★
4	Nissan	Note 1.2 Acenta	E	1198	59/80	m5	D	65.3	★★★★★
6	Fiat	Qubo 1.4 NP Gaz naturel CH	G	1368	51/70	m5	E	65.2	★★★★★
6	Fiat	Fiorino Kombi 1.4 NP Gaz naturel CH	G	1368	51/70	m5	E	65.2	★★★★★
8	Fiat	500 L 0.9 T TwinAir 105	E	875	77/105	m6	C	64.6	★★★★★
9	VW	Golf Sportsvan 1.5 TSI	E	1498	96/131	m6	D	62.8	★★★
10	Renault	Scénic 1.3 TCe EDC	E	1332	103/140	a7	E	60.8	★★★

Monospaces à 6 places ou plus



Toyota Prius+ Wagon 1.8 VVTi Hybrid



ÉCOCHAMPION 2018
MONOSPACES (> 5 PL.)
Toyota Prius+ Wagon 1.8 VVTi Hybrid

1	Toyota	Prius+ Wagon 1.8 VVTi Hybrid	E	1798	100/136	as	A	73.8	★★★★★
2	VW	Caddy Maxi 1.4 TGI BMT Gaz naturel CH	G	1395	81/110	a6	E	69.4	★★★★★
3	Ford	Grand C-Max 1.0i EcoB 100	E	999	74/101	m6	D	64.3	★★★★★
4	Fiat	500 L Wagon 0.9 T TwinAir 105	E	875	77/105	m6	C	63.1	★★★
5	Renault	Grand Scénic 1.3 TCe EDC	E	1332	103/140	a7	D	59.8	★★★
6	Opel	Zafira 1.6 Turbo CNG Gaz naturel CH	G	1598	110/150	m6	F	59.4	★★★
7	Fiat	Doblo Panorama 1.4 T-Jet NP Gaz naturel CH	G	1368	88/120	m6	F	58.2	★★★
8	VW	Touran 1.4 TSI DSG	E	1395	110/150	a7	D	53.5	★★
9	Citroën	C4 Grand Picasso 1.6 BlueHDi 120	D	1560	88/120	a6	A	53.2	★★
10	Citroën	C4 Grand Picasso 1.2 PureTech 130	E	1199	96/131	m6	C	52.7	★★

Véhicules 4x4



Suzuki Swift 1.2 Mild Hybrid 4x4



ÉCOCHAMPION 2018
VÉHICULES 4x4
Suzuki Swift 1.2 Mild Hybrid 4x4

1	Suzuki	Swift 1.2 Mild Hybrid 4x4	E	1242	66/90	m5	D	73.3	★★★★★
2	Suzuki	Ignis 1.2 Mild Hybrid 4x4	E	1242	66/90	m5	E	64.8	★★★★★
3	Lexus	NX 300h FWD Hybrid	E	2494	145/197	as	B	63.4	★★★
4	Toyota	RAV4 2.5 Hybrid FWD	E	2494	145/197	as	B	62.7	★★★
5	Fiat	Panda 0.9 T TwinAir 4x4	E	875	63/85	m6	E	59.8	★★★
6	Suzuki	SX4 S-Cross 1.4 4x4	E	1373	103/140	a6	F	55.0	★★
7	Lexus	RX 450h Hybrid	E	3456	220/299	as	B	54.0	★★
8	Audi	A3 2.0 TFSI quattro S-Tronic	E	1984	140/190	a7	E	53.0	★★
8	Suzuki	Vitara 1.4 4x4	E	1373	103/140	a6	E	53.0	★★
10	Audi	Q2 2.0 TFSI quattro S-Tronic	E	1984	140/190	a7	F	52.3	★★

Gaz naturel = cf. page 26

★★★★★ Top Ten, 78.8 points et plus
★★★★ 72.0 points et plus

★★★★ 64.0 à 71.9 points
★★★ 56.0 à 63.9 points

★★ 48.0 à 55.9 points
★ moins de 48.0 points

Les top-modèles de demain?

Le monde automobile est en plein bouleversement. Des technologies récentes comme la propulsion électrique gagnent en importance et cette évolution fait naître de nombreuses nouvelles marques. Voici une sélection des plus prometteuses.

Les dix plus grands constructeurs de la planète existent depuis au moins 80 ans. Les groupes automobiles font d'ailleurs partie des géants de l'industrie. Depuis la Seconde Guerre mondiale, ce secteur est dans un processus permanent de concentration: de petites marques ont été reprises par de plus grosses ou ont tout simplement disparu. Aucune nouvelle venue n'avait vraiment décollé ces dernières décennies – du moins dans les états industrialisés – jusqu'à la fondation de Tesla en 2003.

En unités produites, Tesla est loin du peloton de tête des grands constructeurs automobiles, bien que sa capitalisation boursière ait parfois dépassé celle de General Motors. La

société n'a encore jamais bouclé un exercice sur un bénéfice, mais cela ne l'empêche pas d'aiguillonner le secteur de l'automobile avec ses voitures électriques et d'inspirer certains imitateurs.

L'apparition de batteries efficaces au lithium-ion a bouleversé la donne technologique, au point de remettre en question le cœur de métier des fabricants d'automobiles: la construction de moteurs à explosion. Tous les composants d'une voiture électrique sont disponibles sur le marché, ce qui permet à de nouvelles marques de démarrer la production de leurs modèles en petite quantité. Alors que les constructeurs classiques s'adaptent assez lentement à la mobilité

électrique, on voit arriver d'innombrables entreprises qui conçoivent et vendent leurs propres voitures électriques. Elles débordent d'idées intéressantes et novatrices. Nous en présentons ici quelques-unes. Ces sociétés auront peut-être disparu dans dix ans, mais – qui sait? – l'une d'elles pourrait aussi faire partie des plus grandes.

Martin Winder

Prix: à partir de 60 000 dollars
Autonomie: 640 kilomètres
Lancement prévu: 2019
Autres infos: www.lucidmotors.com

Lucid Air: la rivale du modèle S

Lucid Motors a vu le jour sous le nom d'Atieva en 2017, en Californie, et la société s'est d'abord consacrée à la mise au point de batteries. La Lucid Air a bénéficié du soutien d'investisseurs chinois ainsi que de nombreux anciens employés de Tesla.

Avec cette puissante limousine de luxe, Lucid Motors poursuit une stratégie similaire à celle de Tesla. La voiture passe de 0 à 100 km/h en 2,5 secondes et dispose, selon la version, de 400 à 1000 CV. La Lucid Air a établi un record de vitesse pour un véhicule électrique, sur un circuit de l'Ohio, en été 2017: elle a atteint 378 km/h.

Initialement, Lucid Motors voulait commencer à construire la Lucid Air en 2018 déjà, mais il a fallu reporter cette phase à 2019. D'après plusieurs rapports, la société cherche encore des investisseurs pour financer la production.





Rasa: la voiture économe avec pile à combustible

La société Riversimple, établie au pays de Galles, a conçu une voiture légère à deux places et propulsée par une pile à combustible. Complètement repensé et baptisé Rasa (pour «tabula rasa», table rase), le véhicule repose sur tous les piliers du développement durable. Riversimple le clame, toute modestie mise à part: «Our purpose is to pursue, systematically, the elimination of the environmental impact of personal transport.» En français: «Notre objectif est d'affranchir systématiquement la mobilité individuelle de toute pollution.»

Rasa – qui pèse seulement 580 kilos grâce à sa carrosserie en carbone – n'est pas destinée à la vente. Riversimple veut la louer et percevoir une redevance d'utilisation proportionnelle à la distance parcourue, incluant énergie, assurance et entretien. Vu que cette stratégie ne tient pas au nombre d'unités vendues, mais d'abonnés, il est mieux pour Riversimple de produire une voiture qui dure le plus longtemps possible. Le lancement en Grande-Bretagne devrait avoir lieu fin 2020.

Prix: la voiture ne sera pas achetable et l'on ne connaît pas encore le tarif de redevance.
Autonomie: 482 kilomètres
Lancement prévu: 2020, en Grande-Bretagne
Infos: www.riversimple.com

Prix: 16 000 euros sans batterie (annoncée à 4 000 euros environ)
Autonomie: 250 kilomètres
Lancement prévu: 2019
Infos: www.sonomotors.com

Sono Sion: l'automobile solaire

La jeune pousse munichoise Sono Motors prévoit de commercialiser sa voiture électrique appelée «Sion» en 2019. Équipée de 330 cellules solaires, celle-ci doit pouvoir produire elle-même l'énergie pour rouler 30 km par jour. Il sera aussi possible de la recharger jusqu'à 50 kilowatts avec une prise. La Sion pourra en outre fournir du courant à d'autres voitures électriques ou appareils mobiles. Une application permettra aux propriétaires d'une Sion de gagner de l'argent en la louant (autopartage), en vendant le courant qu'elle a produit (partage d'énergie) ou en prenant des passagers (covoiturage).





© Micro Mobility Systems AG

Prix: 12 000 euros
 Autonomie: 120 ou 215 kilomètres
 Lancement prévu: début 2018
 Infos: www.microlino.ch

Microlino: la renaissance de la voiturette Isetta

Wim Ouboter, pionnier de la trottinette, veut lancer la Microlino sur le marché cette année. Il s'est inspiré de la voiturette Isetta des années 1950. Le véhicule au style rétro est apparu pour la première fois en 2016, au Salon de l'automobile de Genève. Il s'agissait plutôt d'un coup marketing pour faire parler de l'entreprise, mais vu l'engouement suscité par la résurrection de l'«œuf roulant» en une voiture électrique efficace, Wim Ouboter a décidé de produire réellement la Microlino. Elle est si petite qu'on peut en parquer perpendiculairement trois sur une seule place. La Microlino sera fabriquée par Tazzari à Imola, en Italie.

e.Go Life: la voiture électrique à petit prix

«La voiture électrique est un véhicule de niche», affirme Günter Schuh, directeur du fabricant de voitures électriques e.Go Mobile, dans un entretien avec le quotidien allemand Frankfurter Allgemeine Zeitung. Il part du principe que les véhicules électriques avec une autonomie comparable à la motorisation à essence resteront trop chers, même à long terme. À ses yeux, il faudrait les construire pour un domaine d'utilisation où ils sont rentables aujourd'hui déjà.

Günter Schuh a aussi participé de manière décisive à la fondation de Streetscooter. Désormais filiale de la Poste allemande, l'entreprise était initialement un projet universitaire et mettait au point des véhicules de livraison pour le courrier postal. Depuis lors, ses modèles ont du succès également auprès d'autres clients que la Poste.

Après avoir cédé Streetscooter, Günter Schuh s'est consacré au développement de l'e.Go Life. Cette voiture n'est pas destinée à atteindre la meilleure autonomie possible, mais sera proposée comme véhicule électrique à prix raisonnable, idéal pour des courts trajets. L'e.Go Life remplacera ainsi avantageusement une petite voiture classique.

Prix: entre 15 900 et 19 900 euros
 Autonomie: 104 à 154 kilomètres en conditions réalistes
 Lancement prévu: juillet 2018
 Infos: www.e-go-mobile.com



© e.Go Mobile AG



RENAULT
Passion for life

Renault ZOE

400 km d'autonomie¹, 100% électrique.



Z.E.

Renault ZOE, élue «La voiture la plus verte de Suisse 2018» par un jury de professionnels², vous attend pour une course d'essai.

¹ Selon NEDC, 300 km d'autonomie en conditions réelles. ZOE Intens R90 Z.E. 40, 0 g CO₂/km (en utilisation, sans production d'énergie), émissions de CO₂ issues de la production d'électricité 22 g/km, consommation d'énergie 16,1 kWh/100 km (équivalent essence 1,8 l/100 km), catégorie de rendement énergétique A. Moyenne de toutes les voitures de tourisme immatriculées pour la première fois 133 g CO₂/km.

² Le titre «La voiture la plus verte de Suisse» est décerné chaque année dans le cadre de l'élection des «Voitures suisses de l'année» par «Schweizer Illustrierte» et ses partenaires.

«Les jours du moteur à combustion sont comptés»

Professeur à l'EPFZ et entrepreneur, Anton Gunzinger est un visionnaire et un précurseur qui prend soin d'étayer scrupuleusement ses propos de chiffres et de faits avérés. Dans l'interview qu'il nous a accordée, il explique pourquoi l'avenir est à la voiture électrique.

Vous ne voyez plus d'avenir pour le moteur à combustion. Pourquoi?

Anton Gunzinger: Tout simplement parce que, dans quelques années, les voitures électriques coûteront moins de 10 000 francs. Elles supplanteront les modèles essence et diesel. Il y a dix ans, personne n'aurait prédit la marche triomphante des smartphones – aujourd'hui, presque tout le monde en possède un.

Pourquoi pensez-vous que les prix chuteront?

Actuellement, le prix élevé des voitures électriques est dû au coût des batteries. À une époque où le kWh batterie coûtait encore 1000 francs, j'avais prédit dans mon livre que le prix du kilowattheure descendrait à 300 francs d'ici à 2020. Mes collaborateurs avaient alors trouvé cette affirmation complètement irréaliste. En Chine, les premières batteries à 100 francs le kilowattheure viennent de faire leur apparition. Début 2017, Renault a mis sur le marché sa Zoé, basée sur des batteries à 200 francs le kilowattheure. En tablant sur une autonomie de 500 kilomètres, la voiture devra pouvoir disposer de 50 kilowattheures – ce qui porte le coût des batteries à 5000 francs. Les coûts de construction des autres éléments du véhicule sont comparables à ceux des voitures usuelles.

Dans quel laps de temps cela se produira-t-il?

En 2025, la course aux parts de marché sera close. Aujourd'hui déjà, la Chine produit 2% du marché mondial des voitures et elle ambitionne de doubler cette proportion chaque année. En 2017, cela s'est traduit par 1,5 million de véhicules. L'Europe doit redoubler d'efforts si elle entend rester dans la course. Et cela ne concerne pas seulement les grands constructeurs allemands, mais aussi les nombreux équipementiers suisses.

Qu'en est-il des voitures hybrides, à gaz ou à pile à combustible?

Franchement, je ne vois aucun avenir dans la technologie «power-to-gas», par exemple, du fait que sur l'ensemble de la chaîne de

production, on perd 90% de l'énergie en chaleur. Elle est et restera un produit de niche.

En admettant que vos prédictions se réalisent, de quelle origine devra être le courant électrique?

Il s'agira principalement de courant d'origine solaire (photovoltaïque). J'ai équipé le toit de la maison de mes parents d'une installation photovoltaïque. Sa surface de 133 m² fournit suffisamment de courant pour faire fonctionner dix voitures électriques pendant un an. Et si votre toit permet d'installer 15 m² de panneaux photovoltaïques, ceux-ci vous fourniront assez d'électricité pour rouler 16 000 kilomètres par année. Cela dit, je pars du principe que le tournant énergétique ne se fera pas sans un changement des comportements. Ainsi, on doit commencer par admettre qu'une grande partie des déplacements en voiture sont superflus, puisqu'on peut très bien les effectuer à pied ou à vélo électrique.

Et qu'en est-il des locataires?

Je suis convaincu que dans un proche avenir toutes les places de stationnement, au domicile tout comme au lieu de travail, seront équipées d'une prise de courant. En chargeant les batteries au travail, vous repartirez avec la pleine autonomie de votre véhicule. En moyenne, on ne parcourt aujourd'hui que 40 kilomètres par jour. Même en utilisant une prise de courant usuelle, vous rechargerez 10 à 20 kilomètres d'autonomie à l'heure.

La mobilité moderne fait augmenter le taux de CO₂?

C'est incontestable. Qui plus est, la mobilité est bien trop bon marché – en particulier le trafic motorisé. En 1960, une voiture pesait en moyenne 700 kilos et transportait 2,4 personnes. Aujourd'hui elle pèse le double et ne transporte plus en moyenne que 1,3 à 1,5 personne. La consommation d'énergie est grosso modo proportionnelle à la masse – telles sont les lois de la physique. La mobilité d'aujourd'hui consomme, en proportion, quatre fois plus d'énergie qu'il y a 50 ans. À cela s'ajoute l'utilisation d'énormes surfaces par les infrastructures routières.

Les embouteillages sont-ils des illusions d'optique?

C'est le volume du trafic routier qui détermine la densité de l'infrastructure routière: en Suisse, les immeubles occupent une surface de 400 km², alors que les routes et places de parking réunis s'étendent sur plus de 1200 km². Chaque nouvelle voiture mise en circulation entraîne le bétonnage de 300 m² supplémentaires. C'est l'immigration des voitures qu'il faut limiter et non celle des personnes. En admettant que Zurich connaîtra une croissance de 20%, l'actuelle proportion des modes de transports n'y résisterait pas: les transports privés (25%) accaparent 76% de la surface occupée par les infrastructures de transports, alors que les TP et la mobilité douce (75%) n'utilisent que 24% de cette même surface. De même, convertir les cimetières en parkings ou construire les routes au-dessus des rivières et des lacs n'y changerait rien non plus. Zurich ne pourra continuer de croître qu'avec une réduction du trafic motorisé.

Vous ne voyez ainsi qu'une seule issue: l'abandon de la «voiture individuelle»?

Oui. L'équation «voiture = liberté» a été galvaudée. On oublie trop volontiers qu'un tram entièrement occupé équivaut à une colonne de voitures de 4 kilomètres.

À propos

Le Prof. Dr Anton Gunzinger (61 ans) est ingénieur en électricité et chargé de cours à l'EPFZ. Il a consacré son travail de doctorat aux ordinateurs de traitement de l'image en parallèle (1989). En 1993, il a fondé l'entreprise Supercomputing Systems AG au Technopark de Zurich dans le but de créer des super-ordinateurs économiques. En 1994, il est le seul Suisse à faire son entrée dans le palmarès des 100 leaders de l'avenir de Time Magazine. En 2001, il est nommé Entrepreneur of the Year, dans la catégorie commerce/services.

www.scs.ch

Comment traduire cela sur le plan politique?

Il faudrait surtout se décider à prendre en compte la totalité des coûts routiers. En Suisse, ce ne sont pas les 2300 kilomètres d'autoroute qui coûtent le plus cher, mais bien les routes cantonales et communales. À titre de comparaison, la valeur à neuf du réseau électrique suisse est de 60 milliards de francs. Ses coûts annuels se montent à 4,5 milliards – des chiffres admis par la branche. La valeur à neuf du réseau routier est dix fois supérieure et ses coûts annuels sont de l'ordre de 45 milliards. Cependant, les taxes sur les véhicules, l'impôt sur les carburants et la vignette autoroutière génèrent des recettes de 9 milliards seulement. C'est ce qui me permet d'affirmer que le réseau routier est financé à 80% par les contribuables.

Que faut-il en déduire?

Il serait judicieux, durant les dix prochaines années, de majorer le prix de l'essence d'un franc chaque année. Comme c'est le laps de temps usuel pour changer de voiture, cela nous inciterait à opter pour un modèle électrique.

Cette pression financière permettrait-elle d'atteindre les objectifs énergétiques?

J'estime qu'une taxe CO₂ sur l'ensemble des vecteurs d'énergie reste nécessaire. Les gros clients qui s'approvisionnent en courant sale à l'étranger sont encore trop nombreux. La tonne de CO₂ y est taxée 1 à 2 euros seulement, alors qu'en Suisse le tarif est de

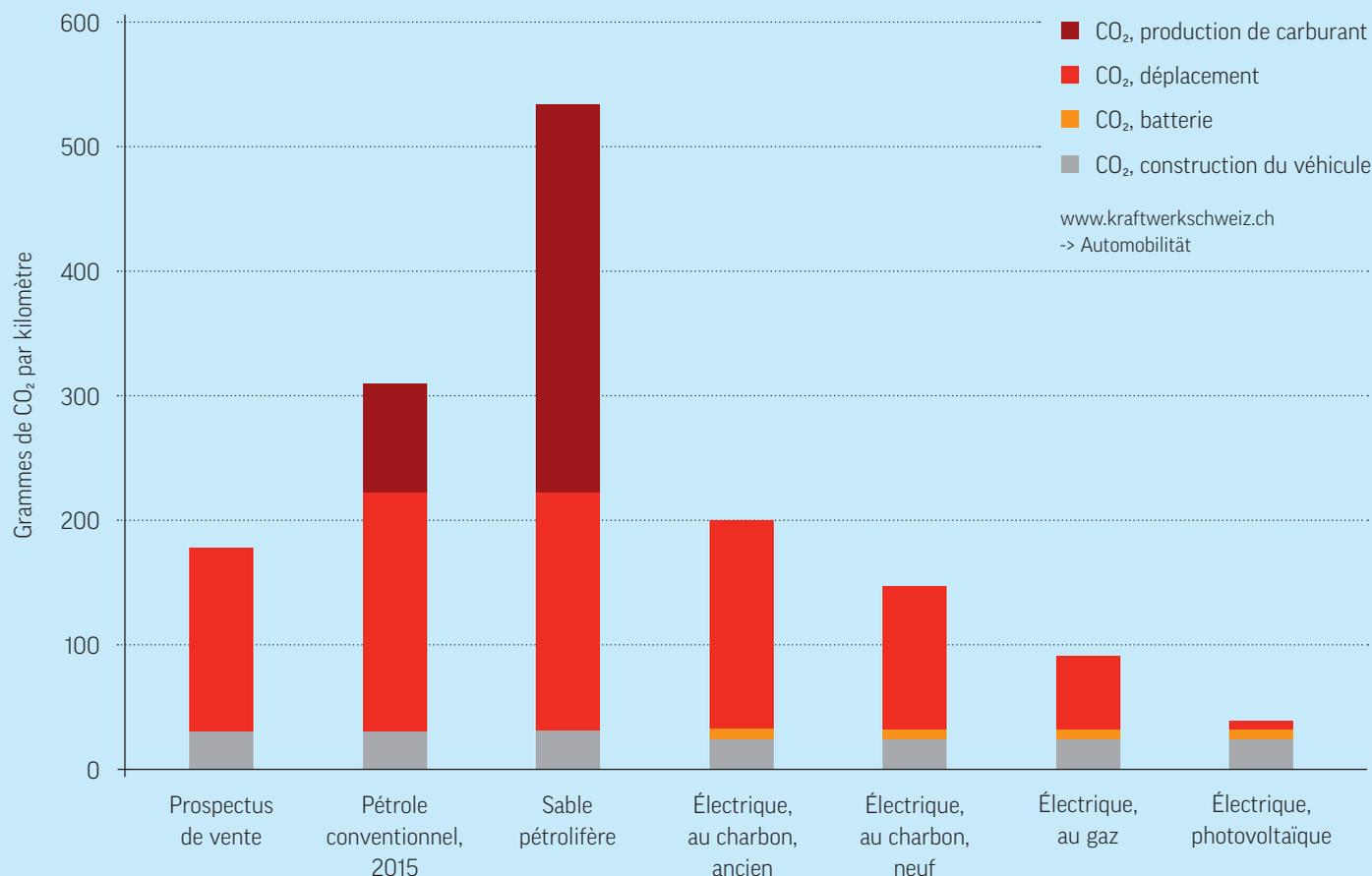
84 francs. En déduisant des taxes suisses les taxes déjà perçues, le kilowattheure de courant sale serait 10 centimes plus cher, ce qui rendrait le courant local d'origine hydraulique à nouveau concurrentiel.

Quelles sont les chances de succès dans un Parlement devenu plus conservateur?

Je désespère un peu de voir que le Parlement ne se préoccupe plus que d'idéologie et de pouvoir – mais par chance, on y trouve des éléments raisonnables – et c'est sur eux que je compte.

Émissions de CO₂ d'une voiture moyenne (1400 kilos)

Selon les calculs d'Anton Gunzinger, un véhicule électrique produit huit fois moins de CO₂.





Bonus ATE: un plus pour les membres

10% de rabais
pendant les
3 premiers mois
de location



© ambrozino/Fotolia

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 en mentionnant le code de réduction 766721.

HERTZMINILEASE.CH

Hertz

Fr. 200.-
de rabais
sur les cours
de conduite



© Shutterstock/Fotolia

Apte à prendre le volant ?

Rafraîchissez vos connaissances avec une formation de conduite! En théorie et en pratique, vous améliorerez vos compétences pour reconnaître les dangers, prendre une décision rapidement et éviter les erreurs. Une formation idéale pour développer sa conduite et évaluer correctement les situations.

Les membres de l'ATE paient seulement Fr. 150.- au lieu de Fr. 350.- (veuillez donner votre numéro de membre lors de l'inscription).

Les cours peuvent être suivis à l'ASSR Antischleuderschule à Regensdorf ou au Driving Center Suisse à Safenwil.

Informations et inscription:

- ASSR Antischleuderschule Regensdorf, www.assr.ch
- Driving Center Suisse SA Safenwil, www.drivingcenter.ch

Découvrez les autres offres Bonus à l'adresse: www.bonus-ate.ch ou au no de tél. 031 328 58 58

Pour une mobilité
d'avenir

ate

Un tigre dans le moteur, un lion comme logo

Les fabricants d'automobiles arborent volontiers des logos évocateurs: la voiture serait ainsi puissante, fougueuse comme un cheval sauvage. Voici une sélection inspirée du monde animal.

Un logo sert avant tout à faire passer un message au premier coup d'œil. Tandis que VW ou BMW se contentent de styliser leurs initiales, d'autres misent sur des couleurs, des formes ou des animaux. Les grandes entreprises consacrent beaucoup de temps et d'argent à soigner leur représentation vis-à-vis de l'extérieur. Cela s'exprime aussi bien dans leur image que dans leur façon de s'adresser à la clientèle. L'identité visuelle regroupe ce qui caractérise une firme et la différencie des autres.

Quatre roues, un moteur ... et au-delà

Pour les profanes, les voitures permettent de se déplacer. Point. Quand on en achète une,

on devrait penser d'abord à son utilisation: en ville ou à la campagne, pour une famille ou une entreprise? Il s'agira ensuite d'examiner les caractéristiques techniques et – dans l'idéal – de consulter l'Écomobiliste. Mais au moment de se décider, les émotions prennent souvent le dessus. Et le logo vise précisément à renforcer la part émotionnelle de ce choix.

Sauvage et dangereux

Les logos doivent surmonter les périodes tumultueuses que traversent parfois les entreprises. La marche de l'histoire ne les égratigne même pas. Le cheval de Ferrari se dresse sur ses pattes arrière depuis 1932,

le taureau de Lamborghini se précipite dans l'arène depuis 1963. Inutile de chercher des peluches parmi les logos automobiles: ni le cochon d'Inde ni le caniche ne pourront incarner la force, la persévérance ou la puissance et l'élégance. On leur préférera chevaux, grands félins, rapaces, taureaux et béliers, voire scorpions et serpents. Dans toute cette ménagerie, nous avons choisi cinq animaux emblématiques.

Dominique Eva Rast

Rapides et velues

Rien qu'à leur évocation, les araignées peuvent faire frémir: elles ont huit pattes, sont velues, parfois venimeuses. Elles ont malgré tout prêté leur nom à des voitures. Une «spider» est ainsi une voiture de sport à deux places, décapotable, généralement italienne. Dans les pays anglophones, on appelle plutôt ces véhicules des «roadsters». L'Alfa Romeo Spider en est l'une des plus célèbres représentantes. Les quatre premières générations – les séries 105 et 115 – sont sorties des ateliers entre le printemps 1966 et fin 1993. Cela fait de l'Alfa Romeo Spider séries 105 et 115 l'un des cabriolets construits sans modification sur la plus longue durée. Les cinquième (1994-2005) et sixième générations (2006-2010) sont, chacune, un nouveau projet.



© Peter Vahlersvik/Stock



Hispano-Suiza
SAFRAN Group

Du luxe et des ailes

Une seule aile rappelle aujourd'hui l'ancien logo: en 2010, un groupe d'investisseurs emmené par Erwin Himmel, précédemment designer chez Audi, a tenté de ranimer Hispano-Suiza. Cette marque prestigieuse avait vu le jour en 1904, de l'association des entrepreneurs Damián Mateu et Francisco Seix avec le constructeur suisse Marc Birkigt, à Barcelone. Pendant la Première Guerre mondiale, Hispano-Suiza a fabriqué des moteurs d'avions de combat. La paix revenue, la société a mis sur le marché la voiture de luxe H6, posant de nouveaux jalons en matière de technique. Hispano-Suiza a choisi pour logo une cigogne, dont une figurine au cou tendu ornait le radiateur de ses modèles. L'entreprise rendait ainsi hommage à Georges Marie Ludovic Jules Guynemer, pilote français légendaire, membre de l'escadre d'élite Les Cigognes, tué au cours d'un combat aérien à Poelcapelle le 9 septembre 1917.

© Sander Meertins/Fotolia

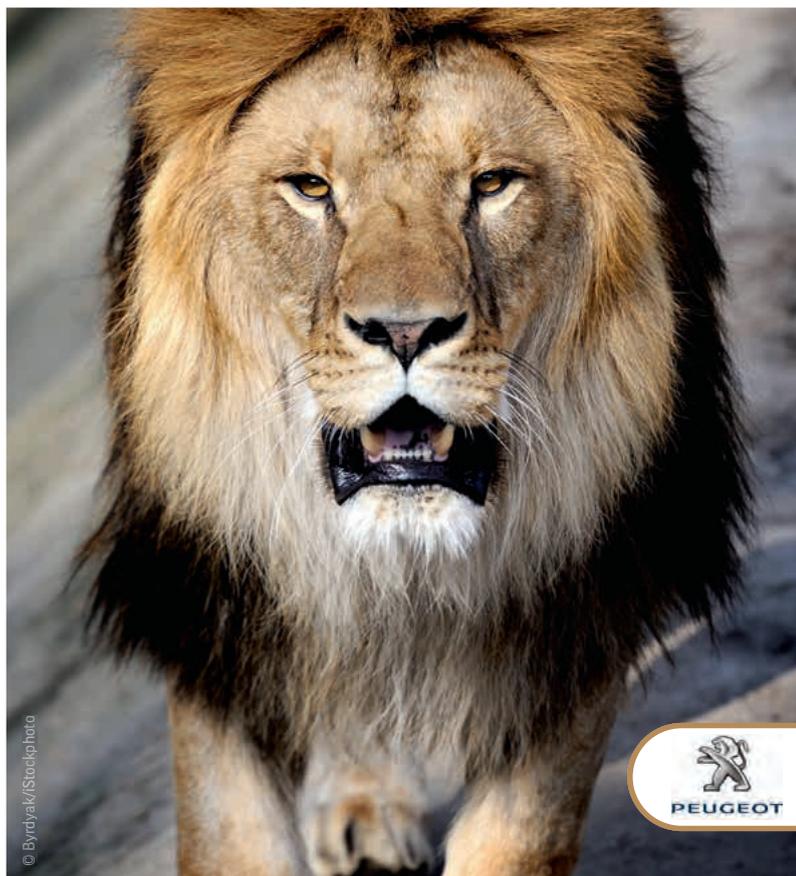
Au combat!

Tête baissée, gueule entrouverte et regard décidé, voilà comment le taureau passe à l'attaque sur le logo de Lamborghini. L'animal qui a servi de modèle s'appelait Murciélago («chauve-souris», en espagnol) et était plutôt endurant. Lors d'une corrida légendaire, le 5 octobre 1879 à Cordoue, Murciélago survécut à 24 coups d'épée. Il doit sa grâce au public. Sa vie de taureau d'élevage fut ensuite beaucoup plus calme que dans l'arène. Il est l'ancêtre de la lignée Miura, dont les représentants meurent souvent dans les arènes espagnoles aujourd'hui encore.

En 1963, Ferruccio Lamborghini fonda la manufacture de voitures de sport Automobili Lamborghini. Son signe du zodiaque n'est pas étranger au choix du logo, car le fondateur est né un 28 avril. Murciélago et son éleveur Antonio Miura ont donné leur nom à deux voitures de sport de Lamborghini.



© iacu/Stock



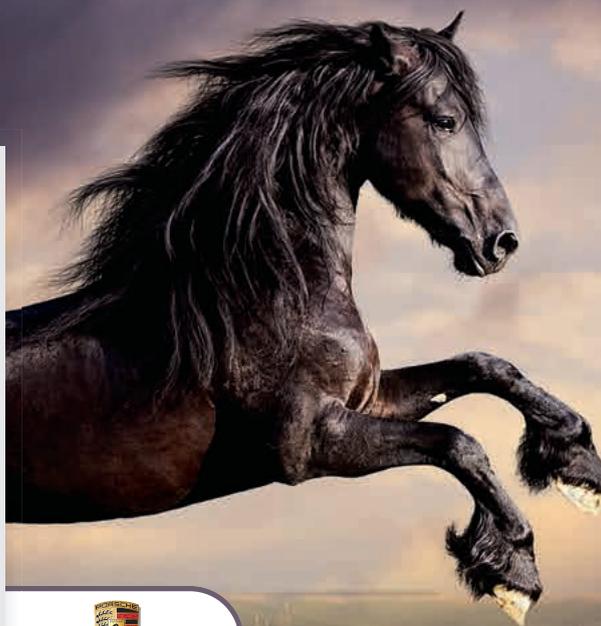
Du moulin à poivre au vélo

Peugeot est le deuxième plus ancien constructeur d'automobiles au monde. L'entreprise créée par Jean-Frédéric et Jean-Pierre Peugeot en 1812 a d'abord été une aciérie. On y produisait notamment des scies, raison pour laquelle les propriétaires ont imaginé un logo aux dents acérées. En outre, le lion est l'emblème de la Franche-Comté. Le mandat confié en 1874 à l'orfèvre Justin Blazer était donc clair: il devait esquisser un lion combattif. Peugeot est resté fidèle à l'animal. Le lion adopte une position différente selon le produit sur lequel il est apposé. On le voit à quatre pattes sur les moulins à poivre, alors que sur les vélos, il est assis. Sur les voitures, il se tient sur ses pattes arrière et gesticule de ses pattes avant.

Puisqu'il est question de fauves, n'oublions pas le tigre: Esso l'utilise pour sa réclame depuis les années 1920. Il s'est éclipsé brièvement des supports publicitaires pendant le rationnement qui a sévi durant la Seconde Guerre mondiale. Le slogan «Mettez un tigre dans votre moteur» est devenu une expression courante en français, mais aussi en allemand et en anglais.

Fury le Souabe

Orphelin, Joey a partagé de nombreuses aventures avec un fougueux étalon noir nommé Fury: d'abord dans une collection de livres de jeunesse, puis une série télévisée («Fury le cheval sauvage»). Voilà ce que peut évoquer le cheval cabré du logo de Porsche. Né en 1952, celui-ci est utilisé dès l'année suivante. Son auteur est probablement un ingénieur du nom de Xaver Reimspiess, mais on cite parfois également Erwin Komenda. Le cheval est accompagné des armoiries de l'État libre populaire de Wurtemberg ainsi que des mots «Porsche» et «Stuttgart». Dans ce logo parmi les plus connus au monde, seuls quelques détails ont changé au fil du temps. Il incarne la puissance, mais aussi l'attachement à la patrie souabe.



Sustainable
developmentClimate
changeCO₂Greenhouse
gas

Clean Fleet – pour une politique de flotte progressiste

En termes de réduction des émissions de CO₂ des flottes de voitures neuves, la Suisse fait figure de cancre et se place en queue de peloton en Europe (voir en pages 59 et 61).

Près de 40% des 300 000 voitures de tourisme neuves immatriculées en Suisse chaque année sont mises en service dans le cadre de flottes d'entreprises. Ainsi, par leur politique d'achat, les gestionnaires de flottes ont une influence considérable sur la réalisation des objectifs de réduction des émissions de CO₂.

En collaboration avec ses partenaires SuisseEnergie, la Fondation suisse pour le climat, swisscleantech et l'Association suisse des propriétaires de parcs de véhicules, Clean Fleet fournit aux entreprises un outil simple pour obtenir des moyennes d'émission de CO₂ exemplaires. Les entreprises peuvent ainsi contribuer à rattraper le retard pris dans la réalisation des objectifs climatiques dans le domaine des transports. Ce faisant, elles réduisent également leurs coûts d'exploitation par une diminution de leur consommation de carburant.

Comment fonctionne Clean Fleet?

Les gestionnaires de flottes de véhicules sont invités à définir l'objectif d'émission de leur parc de voitures neuves pour les années à venir et ce, dans une fourchette de valeurs d'émission de CO₂ donnée. Celle-ci se situe en-dessous des valeurs légales fixées par la Suisse et l'UE. Trois labels s'offrent à eux en fonction de leurs ambitions écologiques: l'objectif «argent», «or» ou «platine» (voir illustration). Des contrôles sont effectués en permanence pour attester que les participants sont en mesure d'atteindre l'objectif fixé.

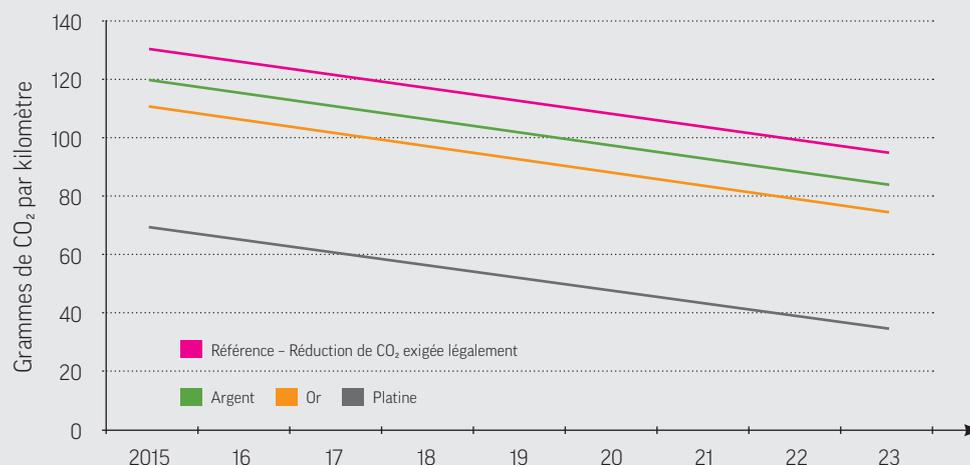
L'entreprise est alors habilitée à rendre public son label Clean Fleet.

Clean Fleet vise à aider les entreprises à mener une politique de gestion de leur flotte de véhicule moins nuisible au climat et à communiquer leur engagement écologique à l'interne et envers leurs clients et partenaires.

Clean Fleet lancera un projet-pilote au cours de l'été 2018. Vous trouverez davantage d'informations sur www.cleanfleet.ch.

Kurt Egli

Réduction d'émission Clean Fleet



En achetant des voitures électriques et à gaz à faible émission de CO₂, les entreprises peuvent atteindre des taux d'émission inférieurs à la réduction exigée légalement (en rouge) pour les voitures particulières neuves et obtenir le label Clean Fleet argent, or ou platine pour leurs flottes.



© Sandor Jackal / Fotolia

Le scandale du diesel et ses conséquences

Les premières analyses montrent à quel point les émissions excessives d'oxydes d'azote (NO_x) par les voitures diesel nuisent à la qualité de l'air en Suisse. Heureusement, les automobilistes et certains constructeurs se détournent progressivement de ce carburant. Il peut toutefois s'écouler encore du temps jusqu'à ce que la norme antipollution renforcée en septembre 2017 déploie ses effets.

Les tests truqués altèrent la qualité de l'air: voilà la conclusion d'une analyse de l'Office de l'environnement du canton de Zurich (AWEL). Celui-ci a étudié à quel point les émissions d'oxydes d'azote auraient pu baisser si les véhicules circulant dans le canton de Zurich avaient respecté, en conditions réelles, les valeurs limites Euro 1 à Euro 6 qui les concernent. Constat: en cas de conformité des normes Euro en 2015, les émissions auraient diminué d'un tiers environ. Pour les années 2020 et 2025, l'AWEL a même calculé une réduction de moitié des rejets d'oxydes d'azote du trafic routier, par rapport aux prévisions actuelles basées sur les valeurs d'émission réelles.

Des recherches ont aussi évalué l'impact du scandale du diesel sur la pollution atmosphérique. Elles montrent que la fraude sur les gaz d'échappement a notablement retardé le respect des valeurs limites en matière de pureté de l'air.

L'introduction de la norme Euro 6 d-TEMP se fait attendre

Afin de maîtriser enfin les trop fortes émissions d'oxydes d'azote des voitures particulières à moteur diesel, l'Union européenne a introduit le 1^{er} septembre 2017 la norme antipollution Euro 6 d-TEMP. Pour la première fois, celle-ci exige non seulement la mesure des gaz d'échappement sur banc d'essai,

mais aussi un test RDE (émissions en conditions réelles de circulation). Cela implique d'analyser les gaz d'échappement d'une voiture pendant un trajet test sur route publique, au moyen d'un appareil mobile adéquat. Dans ces conditions, une automobile diesel ne peut pas rejeter plus de 168 milligrammes de NO_x par kilomètre. C'est plus du double des 80 milligrammes de NO_x par kilomètre admissibles lors du test sur banc d'essai, certes, mais les voitures diesel de la norme antipollution précédente (Euro 6b) rejetaient environ 400 milligrammes de NO_x par kilomètre, en situation réelle et en moyenne. Cette limite RDE apporte donc une nette amélioration. Il faut toutefois prendre

en compte le fait que toutes les voitures neuves ne satisfont pas systématiquement la norme Euro 6 d-TEMP depuis le 1^{er} septembre 2017: elle n'est obligatoire que pour les nouvelles homologations par type. Il existe actuellement peu de modèles diesel «propres». Après le 1^{er} septembre 2019, seules des voitures neuves correspondant à la norme Euro 6 d-TEMP pourront encore être vendues.

Euro 6 d-TEMP des modèles diesel

avec la production de CO₂ en-dessous de 140 g/km (état février 2018)

- DS7 Crossback 1.5 BlueHDi 130
- DS7 Crossback 2.0 BlueHDi 180
- Mercedes-Benz E-Klasse E 200 d
- Mercedes-Benz E-Klasse E 220 d
- Mercedes-Benz E-Klasse E 220 d 4M
- Peugeot 308 1.5 BlueHDi
- Peugeot 308 2.0 BlueHDi GT
- Volvo XC40 D4 AWD
- Volvo XC60 D4 AWD

Le marché du diesel en chute libre

En raison du scandale du diesel et des discussions portant sur des interdictions locales de circuler, le marché des voitures neuves à moteur diesel s'effrite dans toute Europe. Les

pays les plus touchés sont l'Allemagne, la France, la Grande-Bretagne et l'Espagne. En Allemagne, la part de la motorisation diesel pour l'ensemble des voitures neuves vendues est passée de 48% en 2015 à 38,9% en 2017. En Suisse également, on constate une diminution des nouvelles immatriculations de voitures diesel depuis 2016. Alors que cette même année, leur part de marché était de 39,2% dans notre pays, elle est tombée en 2017 à 35% pour les nouvelles immatriculations.

Sur le marché suisse des occasions, la tendance n'est pas encore aussi nette que pour les voitures neuves. Pourtant, Eurotax annonce une baisse de prix pour les voitures diesel d'occasion. Les revendeurs s'attendent à ce que cette tendance se poursuive au cours des prochaines années. Par le passé, l'introduction de nouvelles normes antipollution a toujours abouti à une plus forte perte de valeur pour les modèles correspondant à des normes anciennes. On peut également prévoir cet effet au moment du remplacement d'Euro 6b par Euro 6 d-TEMP.

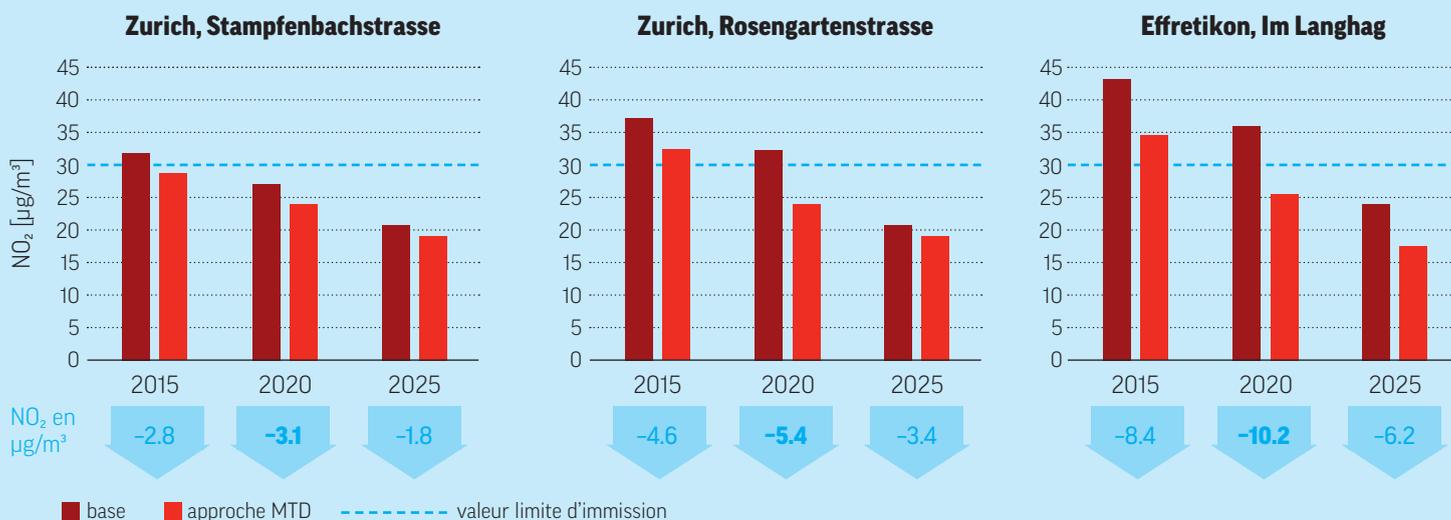
Avenir incertain pour la motorisation diesel

Le scandale du diesel a brisé la courbe de croissance du nombre de voitures diesel.

Nous verrons ces deux prochaines années si les constructeurs veulent continuer à investir dans la technologie diesel pour satisfaire des exigences plus sévères en matière d'émissions. Il leur faudra simultanément diminuer les rejets de CO₂ des voitures. De ce point de vue, la motorisation diesel a une longueur d'avance par rapport aux moteurs à essence; les marques automobiles ont donc cherché à vendre autant de voitures diesel que possible pour remplir leurs objectifs de flotte. Or, on ne pourra pas préserver le climat avec des agents énergétiques fossiles. Volvo a justement annoncé vouloir renoncer à moyen terme à la motorisation diesel. Audi prend un tout autre chemin: à Laufenburg, dans le canton d'Argovie, le fabricant allemand d'automobiles devrait construire cette année encore une installation pilote pour la production de diesel synthétique à partir d'électricité renouvelable. Cette technologie sauvera-t-elle le diesel?

Martin Winder

Évolution des concentrations de NO₂ sur trois sites modèles du canton de Zurich



Sans le scandale du diesel, en 2020 déjà, aucun des trois sites n'aurait connu de dépassement de la valeur limite moyenne annuelle (base = équipement actuel des véhicules; MTD = avec la meilleure technologie disponible).

Source: AWEL

GOMMEZ VOTRE EMPREINTE ÉCOLOGIQUE!

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

WWW.ETIQUETTE-PNEUS.CH

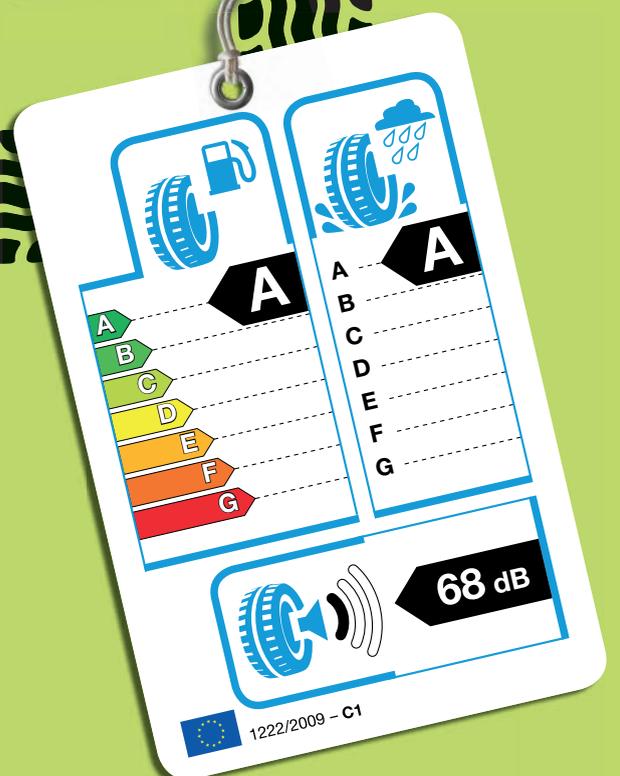


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

Office fédéral des routes OFROU

Office fédéral de l'environnement OFEV



L'évaluation des voitures à moteur thermique

L'Écomobiliste est aujourd'hui le guide indispensable pour l'achat d'une voiture selon des critères écologiques. Son système d'évaluation scientifique permet une comparaison «écologique» des nouveaux modèles de voitures.

Le système développé en 1997 par l'Institut de recherche en énergie et en environnement (IFEU) d'Heidelberg, en Allemagne, sert de base à l'évaluation. Dans l'intervalle, le procédé a été adapté plusieurs fois. Il a été remanié en profondeur en 2009, également avec la collaboration technique de l'IFEU. Une révision du système s'imposait suite à l'adoption de nouvelles valeurs limites des gaz d'échappement par les normes Euro 5 et Euro 6 et à l'élimination efficace de divers polluants des gaz d'échappement. À cette occasion, la pondération des émissions de CO₂ a été revue à la hausse, passant de 40 à 60%. Depuis 2012, l'évaluation prend en compte les effets nocifs des particules ultrafines qu'émettent les moteurs essence à injection directe. Les fortes quantités d'oxydes d'azote (NO_x) émises par les véhicules diesel en conditions réelles d'utilisation sont prises en considération dans l'évaluation depuis 2016. Le procédé d'évaluation est présenté en détail sur le site www.ecomobiliste.ch.

Le calcul de la note finale s'obtient par la pondération des facteurs d'atteinte à la santé et à l'environnement décrits ci-après (cf. graphique ci-contre).

A: effet de serre du CO₂

Les gaz à effet de serre émis par l'activité humaine provoquent un réchauffement climatique aux conséquences imprévisibles. Préserver le climat de la planète est une priorité environnementale. Les voitures rejettent du CO₂ proportionnellement à leur consommation de carburant. A l'origine de 40% des émissions CO₂, le trafic est la principale source de cette pollution.

B: nuisances sonores de la circulation

En Suisse, près de deux tiers de la population se sentent importunés par le bruit. Il s'agit en particulier des nuisances sonores causées

par la circulation, dont les trois quarts sont dues au trafic routier. La forte exposition au bruit peut provoquer des réactions de stress et nuire à la santé. Les différences de niveau sonore entre les nouvelles voitures sont considérables: le déplacement d'une automobile avec une haute valeur de bruit de 75 dB(A) équivaut au passage simultané de dix autos avec une valeur de 67 dB(A).

C: polluants aériens

Les voitures avec moteur à explosion conventionnel (à essence ou gaz) ne produisent désormais de pollution grave que pendant une courte durée lors d'un démarrage à froid. Cela mis à part, ces voitures sont «propres». En revanche, les moteurs à essence avec système d'injection directe rejettent une grande quantité de particules fines. C'est pourquoi, depuis 2012, les effets sur la santé de ces

émissions de particules sont pris en compte dans l'évaluation (infos cf. page 27). Pour les véhicules diesel, la valeur limite d'émission d'oxydes d'azote est aujourd'hui de 80 milligrammes par kilomètre, conformément à la norme anti-pollution Euro 6. En dehors du cycle de test, ces véhicules émettent en conditions réelles sur route des quantités de NO_x encore bien supérieures à cette limite. Les oxydes d'azote altèrent les voies respiratoires et le système cardiovasculaire.

D: impact sur l'environnement

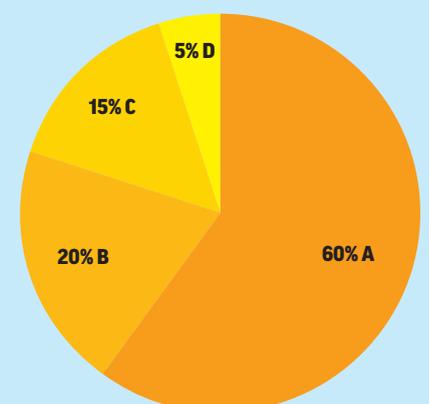
Les oxydes d'azote (NO_x) sont les polluants les plus nuisibles à l'environnement. Avec l'anhydride sulfureux, ils provoquent une acidification et une surfertilisation des sols et des eaux. De même, les oxydes d'azote sont, en été, responsables des dépassements des taux d'ozone de surface admis.

Le choix des modèles

L'Écomobiliste présente les modèles de moteur à explosion émettant au maximum 140 grammes de CO₂ par kilomètre. Cela correspond à une consommation de 6,0 litres d'essence ou 5,4 litres de diesel aux 100 kilomètres. Font exception les monospaces de plus de cinq places assises, qui sont inclus dans la liste jusqu'à une émission de 180 grammes par kilomètre.

La place manque pour intégrer toutes les variantes de modèles. La préférence a été donnée aux voitures les plus respectueuses de la nature. N'ont pas été pris en considération les modèles des constructeurs de niche, sans part de marché significative. La banque de données en ligne présente une évaluation complète des modèles avec les données pour plus de 1600 voitures de tourisme et 400 utilitaires et minibus: www.ecomobiliste.ch.

La pondération des catégories



- A: atteintes dues au CO₂ (effet de serre)
- B: atteintes dues au bruit
- C: atteintes dues aux polluants aériens
- D: atteintes environnementales aux polluants aériens

L'évaluation des voitures à moteur thermique en détail

2 Prix courant en francs suisses

Lorsqu'il existe plusieurs options d'équipement du modèle présenté, nous indiquons le prix du modèle le meilleur marché.

3 Carrosserie

Désignation B/Br ou B/C: la notation globale vaut aussi pour la version break ou cabriolet. Par rapport au modèle berline, la différence de note n'excède pas +/-2 points. La base de données de l'EML sur Internet (www.ecomobiliste.ch) indique la note exacte pour chacune des variantes de carrosserie.

7 Nombre de vitesses

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

8 Classe

Classification de l'Association importateurs suisses d'automobiles
1 = classe mini
2 = petites voitures
3 = classe moyenne inférieure
4 = classe moyenne
5 = classe moyenne supérieure
6 = voitures de luxe

7 = coupé/voiture de sport
8 = cabriolet
9 = tout-terrain/SUV
10 = monospaces (5 places)
11 = monospaces (6 places et plus)

9 Bruit

La valeur limite est de 74 dB(A) pour les nouvelles immatriculations et de 75 dB(A) pour les moteurs diesel à injection directe. La mesure se base sur une pleine accélération à partir de 50 km/h en 2^e et 3^e vitesses.

Source: Office fédéral des routes

10 Type de carburant

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

11 Consommation de carburant, cycle mixte

La valeur de consommation en «cycle mixte» est le nouveau cycle européen de conduite (NCEC), composé des cycles «urbain» et «extraurbain» et exprimé en litres par 100 kilomètres. Cette valeur ne correspond que très approximativement aux résultats des tests effectués en Suisse (urbain, interurbain, autoroute). Une conduite très économique permet

de respecter les valeurs indiquées, voire de rester en deçà de celles-ci (cf. page 66). La consommation du véhicule dépend fortement du type d'utilisation. En ville et avec la climatisation enclenchée, elle peut dépasser de 25% la valeur indiquée.

Source: Office fédéral des routes

12 Étiquette énergétique

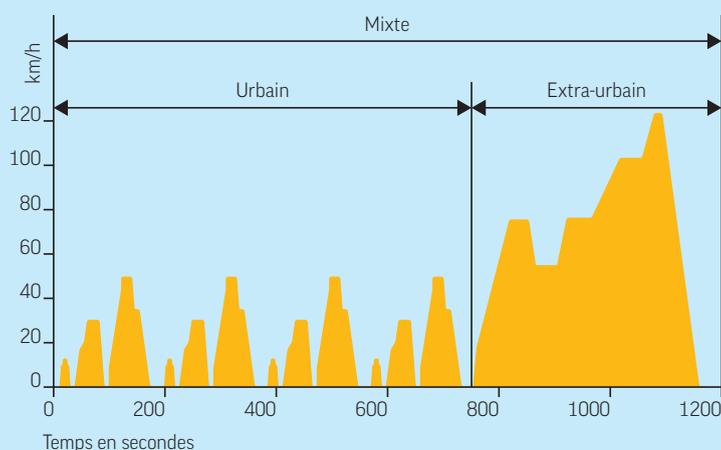
L'étiquette énergétique de la Confédération classe les voitures dans des catégories d'efficacité énergétique de A (bonne) à G (très mauvaise).

13 Émission de CO₂ en grammes par kilomètre

La valeur indique la quantité de CO₂ émise par kilomètre parcouru. Elle est mesurée au cours du test de consommation mixte de carburant (point 11). Comme cette valeur tient compte des différences de composition des carburants, ces dernières permettent une comparaison directe des modèles à essence, diesel ou gaz. La part de 20% de biogaz dans le mélange gaz suisse (gaz naturel CH) n'émet pas de CO₂ d'origine fossile; elle est donc considérée comme climatiquement neutre.

Source: Office fédéral des routes

Le «nouveau cycle européen»



Pour le moment, la plupart des mesures reposent encore sur le nouveau cycle européen de conduite (NCEC). Celui-ci sera remplacé par la WLTP (procédure d'essai mondiale harmonisée pour les voitures particulières et véhicules utilitaires légers) et par le test RDE (émissions en conditions réelles de circulation). Voir aussi en pages 22 et 23.

Classes d'émission

Les dix points des colonnes 17 et 18 de l'EML sont attribués comme suit:

Classe d'émission	Carburant	Santé	Nature - NO _x
Euro 6	essence	9.35	7.6
ID: Euro 6 Norme 14 ¹	essence	7.48	7.6
ID: Euro 6 Norme 17 ¹	essence	9.35	7.6
Euro 6	diesel	2.0	-6.0
Euro 6 d-TEMP	diesel	6.64	3.28

¹Voir page 27: 17+18 atteintes à l'environnement



Les nuisances sonores dues au trafic comptent pour 20% dans l'évaluation de l'EML.

14 Classe d'émission

La classe d'émission indique les valeurs limites d'émission respectées par une voiture (pour des polluants comme le monoxyde de carbone, les hydrocarbures, les oxydes d'azote et les particules fines). Le 1^{er} septembre 2017, la norme antipollution Euro 6b en vigueur a été renforcée par l'introduction de la norme Euro 6 d-TEMP. Cette dernière exige, outre la mesure des gaz d'échappement sur banc d'essai, un test RDE (émissions en conditions réelles de circulation). Dans le test RDE, une voiture diesel peut rejeter au maximum 168 mg de NO_x/km. Sur le banc d'essai, la valeur limite est de 80 mg de NO_x/km. La norme Euro 6 d-TEMP s'applique actuellement aux nouveaux types de véhicules. Elle s'étendra dès le 1^{er} septembre 2019 à tous les véhicules neufs. Les véhicules diesel qui ne respectent pas encore la norme Euro 6 d-TEMP sont pris en compte dans l'évaluation avec une valeur NO_x proche de réalité, c'est-à-dire 400 mg/km (5×80 mg/km). Voir tableau en page 26.

15 Nuisances par le CO₂

L'évaluation est basée sur l'émission de CO₂ selon la colonne 13. L'échelle va de dix points (pour 60 grammes de CO₂ par kilomètre) à zéro point (pour 180 grammes). Les véhicules émettant moins de 60 grammes de CO₂ fos-

sile reçoivent un bonus. Les véhicules qui n'émettent pas de CO₂ reçoivent onze points.

16 Nuisances sonores

L'évaluation repose sur les valeurs d'homologation indiquées à la colonne 9. L'échelle va de dix points pour un maximum de 65 dB(A) à zéro point dès 75 dB(A). L'UE projette de continuer à abaisser les valeurs limites du bruit. Ainsi, une réduction en deux phases de chacune deux dB(A) est prévue pour les véhicules particuliers. Avec également l'instauration de nouvelles limites pour les camions, l'objectif est de réduire de 25% les nuisances liées au bruit des véhicules.

17 + 18 Atteintes à l'environnement

Les deux catégories de l'impact environnemental des colonnes 17 et 18 sont toutes classées selon le même schéma. Le facteur décisif pour l'évaluation des points est la classe d'émission de polluants à laquelle appartient le véhicule. Dans le cas des moteurs à essence, l'injection directe (ID) supplante peu à peu le groupe à essence classique. Si cette technique contribue à réduire la consommation de carburant, elle produit aussi un nombre extrêmement élevé de particules ultrafines. Ces dernières s'incrustent en profondeur dans les poumons et endommagent le système cardiovasculaire. Depuis le

1^{er} septembre 2017, les moteurs essence à injection directe sont soumis à la nouvelle valeur limite d'émission des particules (6,0×10¹¹). Les modèles de ce type qui ne respectent pas encore la valeur limite de 2017 se voient retirer 3,75 points dans la catégorie d'impact «atteintes à la santé par la pollution», ce qui correspond à une déduction de 0,28 point sur la note globale (cf. tableau en page 26).

19 + 20 Notation globale

Pour l'évaluation globale d'un véhicule, les points obtenus dans chaque catégorie d'impact sur l'environnement sont pondérés et additionnés (cf. graphique de la page 25). Plus un véhicule obtient de points, moins il est dommageable pour l'environnement. Pour faciliter la lisibilité, le total a été multiplié par 10.

Une échelle sur cinq étoiles permet de repérer facilement les voitures les moins dommageables pour l'environnement. Les meilleurs modèles (Top Ten) sont mis en évidence par des étoiles dorées (cf. pages 7 à 9: Top Ten et meilleurs modèles par catégorie).

Les modèles à essence, diesel et gaz

Caractéristiques du véhicule								Bruit	Énergie			Gaz		Évaluation des catégories d'effets				Résultat EML	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm ³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Classe	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km Gaz naturel en kg/100 km	Étiquette énergétique 2018	CO ₂ en g/km	Classe d'émission Euro6 et particules ID d'essence	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution	Notation globale	Évaluation graphique
Alfa Romeo FCA Switzerland SA • tél. 044 556 20 01																			www.alfaromeo.ch
MiTo 1.4 MultiAir TCT	24700	B	4	1368	103/140	a6	2	73.5	E	5.4	E	124	EU6	4.66	1.50	9.35	7.60	48.8	★★
MiTo 1.3 JTDM	23950	B	4	1248	70/95	m5	2	67.5	D	3.3	A	86	EU6	7.83	7.50	2.00	-6.00	62.0	★★★
Giulietta 1.4 TB MultiAir 170 TCT	32800	B	5	1368	125/170	a6	3	70.5	E	4.9	C	114	EU6	5.50	4.50	9.35	7.60	59.8	★★★
Giulietta 2.0 JTD 150	30500	B	5	1956	110/150	m6	3	74.0	D	4.0	A	105	EU6	6.25	1.00	2.00	-6.00	39.5	★
Giulietta 2.0 JTD 175 TCT	34300	B	5	1956	129/175	a6	3	72.0	D	4.3	E	113	EU6	5.58	3.00	2.00	-6.00	39.5	★
Giulia 2.0	46950	B	5	1995	147/200	a8	4	67.4	E	6.0	F	138	EU6 N14	3.50	7.60	7.48	7.60	51.2	★★
Giulia 2.2 D AE 180	46950	B	5	2143	132/180	a8	4	66.4	D	3.8	A	99	EU6	6.75	8.60	2.00	-6.00	57.7	★★★
Stelvio 2.2 D	50400	T	5	2143	132/180	a8	9	68.9	D	4.5	E	119	EU6	5.08	6.10	2.00	-6.00	42.7	★
Audi AMAG Group AG • tél. 056 463 91 91																			www.audi.ch
A1 SB 1.0 TFSI ultra	23350	B	5	999	70/95	m5	2	69.0	E	4.4	E	102	EU6 N14	6.50	6.00	7.48	7.60	66.0	★★★★
A1 SB 1.4 TFSI S-Tronic	29650	B	5	1395	92/125	a7	2	70.0	E	5.1	E	117	EU6 N14	5.25	5.00	7.48	7.60	56.5	★★★
A1 SB 1.4 TDI	26300	B	5	1422	66/90	m5	2	69.0	D	3.9	A	102	EU6	6.50	6.00	2.00	-6.00	51.0	★★
A1 SB 1.6 TDI 116 S-Tronic	30200	B	5	1598	85/116	a7	2	71.0	D	4.0	E	106	EU6	6.16	4.00	2.00	-6.00	45.0	★
A3 SB 1.4 TFSI g-tron S-tronic GN-CH	36450	B	5	1395	81/110	a7	3	69.0	G	3.5	E	76	EU6	8.66	6.00	9.35	7.60	81.8	★★★★★
A3 Lim/SB 1.0 TFSI S-Tronic	36050	B	5	999	85/116	a7	3	69.0	E	4.7	C	109	EU6 N14	5.91	6.00	7.48	7.60	62.5	★★★
A3 Lim/SB 1.5 TFSI S-Tronic	38350	B	5	1498	110/150	a7	3	68.0	E	5.1	D	115	EU6 N17	5.41	7.00	9.35	7.60	64.3	★★★★
A3 Lim/SB 2.0 TFSI S-Tronic	41350	B	5	1984	140/190	a7	3	70.0	E	5.8	E	131	EU6 N14	4.08	5.00	7.48	7.60	49.5	★★
A3 Lim/SB 2.0 TFSI quattro S-Tronic	43850	B	5	1984	140/190	a7	3	67.0	E	5.9	E	136	EU6 N14	3.67	8.00	7.48	7.60	53.0	★★
A3 Lim/SB 1.6 TDI 116 S-Tronic	37650	B	5	1598	85/116	a7	3	69.0	D	4.1	A	108	EU6	6.00	6.00	2.00	-6.00	48.0	★★
A3 Lim/SB 2.0 TDI 150 S-Tronic	41550	B	5	1968	110/150	a7	3	68.0	D	4.6	C	118	EU6	5.16	7.00	2.00	-6.00	45.0	★
A3 Lim/SB 2.0 TDI 150 quattro	41350	B	5	1968	110/150	m6	3	71.0	D	4.9	D	129	EU6	4.25	4.00	2.00	-6.00	33.5	★
A3 Cabriolet 1.5 TFSI	42000	C	4	1498	110/150	m6	8	67.0	E	5.4	D	124	EU6 N17	4.66	8.00	9.35	7.60	61.8	★★★
A4 Avant 2.0 TFSI g-tron Gaz naturel CH	49400	Br	5	1984	125/170	m6	4	69.0	G	4.3	D	94	EU6	7.20	6.00	9.35	7.60	73.0	★★★★★
A4 Lim/Avant 1.4 TFSI S-Tronic	45400	B/Br	5	1395	110/150	a7	4	68.0	E	5.6	E	129	EU6 N14	4.25	7.00	7.48	7.60	54.5	★★
A4 Lim 2.0 TFSI 190 ultra S-Tronic	49500	B	5	1984	140/190	a7	4	70.0	E	5.4	D	122	EU6 N14	4.83	5.00	7.48	7.60	54.0	★★
A4 Avant 2.0 TFSI 190 ultra S-Tronic	51600	Br	5	1984	140/190	a7	4	70.0	E	5.6	E	128	EU6 N14	4.33	5.00	7.48	7.60	51.0	★★
A4 Lim/Avant 2.0 TDI 150 S-Tronic	46750	B/Br	5	1968	110/150	a7	4	69.0	D	4.0	A	105	EU6	6.25	6.00	2.00	-6.00	49.5	★★
A5 SB 2.0 TFSI g-tron Gaz naturel CH	48700	B	4	1984	125/170	m6	4	69.0	G	4.3	D	92	EU6	7.33	6.00	9.35	7.60	73.8	★★★★★
A5 SB 2.0 TFSI S-Tronic	50900	B	4	1984	140/190	a7	4	70.0	E	5.6	E	127	EU6 N14	4.41	5.00	7.48	7.60	51.5	★★
A5 SB 2.0 TDI S-Tronic	52600	B	4	1968	140/190	a7	4	69.0	D	4.4	E	115	EU6	5.41	6.00	2.00	-6.00	44.5	★
A5 Coupé 2.0 TFSI S-Tronic	51400	S	4	1984	140/190	a7	7	70.0	E	5.4	D	123	EU6 N14	4.75	5.00	7.48	7.60	53.5	★★
A5 Cabriolet 2.0 TFSI S-Tronic	57900	C	4	1984	140/190	a7	8	70.0	E	5.8	E	132	EU6 N14	4.00	5.00	7.48	7.60	49.0	★★
A6 Lim 2.0 TDI 150 S-Tronic	56700	B	5	1968	110/150	a7	5	70.0	D	4.2	A	109	EU6	5.91	5.00	2.00	-6.00	45.5	★
A6 Avant 2.0 TDI 150 S-Tronic	59800	Br	5	1968	110/150	a7	5	70.0	D	4.4	A	114	EU6	5.50	5.00	2.00	-6.00	43.0	★
Q2 1.0 TFSI S-Tronic	34000	T	5	999	85/116	a7	9	68.0	E	5.1	D	117	EU6 N14	5.25	7.00	7.48	7.60	60.5	★★★
Q2 1.4 TFSI S-Tronic	36600	T	5	1395	110/150	a7	9	69.0	E	5.2	D	119	EU6 N14	5.08	6.00	7.48	7.60	57.5	★★★
Q2 2.0 TFSI quattro S-Tronic	41200	T	5	1984	140/190	a7	9	68.0	E	6.1	F	139	EU6 N17	3.42	7.00	9.35	7.60	52.3	★★
Q2 1.6 TDI 116 S-Tronic	35400	T	5	1598	85/116	a7	9	68.0	D	4.1	A	109	EU6	5.91	7.00	2.00	-6.00	49.5	★★
Q2 2.0 TDI 150 quattro S-Tronic	41800	T	5	1968	110/150	a7	9	67.0	D	4.8	C	125	EU6	4.58	8.00	2.00	-6.00	43.5	★
Q3 1.4 TFSI ultra	36750	T	5	1395	110/150	m6	9	70.0	E	5.8	E	134	EU6 N14	3.83	5.00	7.48	7.60	48.0	★★
Q3 2.0 TDI 150 ultra	39250	T	5	1968	110/150	m6	9	71.0	D	4.7	C	124	EU6	4.66	4.00	2.00	-6.00	36.0	★
Q3 2.0 TDI 150 quattro S-Tronic	44350	T	5	1968	110/150	a7	9	68.0	D	5.3	D	140	EU6	3.33	7.00	2.00	-6.00	34.0	★

Caractéristiques du véhicule								Bruit	Énergie			Gaz		Évaluation des catégories d'effets				Résultat EML		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Classe	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km	Gaz naturel en kg/100 km	Étiquette énergétique 2018	CO ₂ en g/km	Classe d'émission: Euro6 et particules ID d'essence	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution	Notation globale	Évaluation graphique
BMW BMW Group Switzerland • tél. 058 269 11 11 www.bmw.ch																				
1er 118i Steptronic	35840	B	4	1499	100/136	a8	3	66.0	E	5.2	D	122	EU6 N14	4.83	9.00	7.48	7.60	62.0	★★★	
1er 120i Steptronic	38940	B	4	1998	135/184	a8	3	69.0	E	5.9	E	135	EU6 N14	3.75	6.00	7.48	7.60	49.5	★★	
1er 116d Steptronic	36640	B	4	1496	85/116	a8	3	68.0	D	4.1	A	108	EU6	6.00	7.00	2.00	-6.00	50.0	★★	
1er 118d Steptronic	40240	B	4	1995	110/150	a8	3	73.0	D	4.2	A	110	EU6	5.83	2.00	2.00	-6.00	39.0	★	
X1 18i sDrive	38300	T	5	1499	103/140	m6	9	68.0	E	5.4	D	124	EU6 N14	4.66	7.00	7.48	7.60	57.0	★★★	
X1 18d sDrive	40900	T	5	1995	110/150	m6	9	69.0	D	4.3	A	114	EU6	5.50	6.00	2.00	-6.00	45.0	★	
X1 20d xDrive Steptronic	48400	T	5	1995	140/190	a8	9	67.0	D	4.8	C	127	EU6	4.41	8.00	2.00	-6.00	42.5	★	
2er Active Tourer 218i	37400	M	5	1499	100/136	m6	10	69.0	E	5.3	D	124	EU6 N14	4.66	6.00	7.48	7.60	55.0	★★	
2er Active Tourer 220i Steptronic	41440	M	5	1998	141/192	a8	10	71.0	E	5.8	E	134	EU6 N14	3.83	4.00	7.48	7.60	46.0	★	
2er Active Tourer 214d	35500	M	5	1496	70/95	m6	10	69.0	D	4.3	E	112	EU6	5.66	6.00	2.00	-6.00	46.0	★	
2er Active Tourer 218d	39300	M	5	1995	110/150	m6	10	70.0	D	4.5	E	119	EU6	5.08	5.00	2.00	-6.00	40.5	★	
2er Gran Tourer 216i	37300	M	7	1499	75/102	m6	11	69.0	E	5.6	D	129	EU6 N14	4.25	6.00	7.48	7.60	52.5	★★	
2er Gran Tourer 214d	37300	M	7	1496	70/95	m6	11	69.0	D	4.5	E	118	EU6	5.16	6.00	2.00	-6.00	43.0	★	
2er Gran Tourer 218d	40900	M	7	1995	110/150	m6	11	70.0	D	4.8	C	125	EU6	4.58	5.00	2.00	-6.00	37.5	★	
2er Coupé 218i Steptronic	39440	S	4	1499	100/136	a8	7	66.0	E	5.5	E	129	EU6 N14	4.25	9.00	7.48	7.60	58.5	★★★	
2er Coupé 220i Steptronic	42600	S	4	1998	135/184	a8	7	66.0	E	5.9	E	136	EU6 N17	3.67	9.00	9.35	7.60	57.8	★★★	
2er Coupé 218d Steptronic	41040	S	4	1995	110/150	a8	7	73.0	D	4.2	A	111	EU6	5.75	2.00	2.00	-6.00	38.5	★	
2er Cabrio 218i Steptronic	45740	C	4	1499	100/136	a8	8	66.0	E	5.8	E	134	EU6 N14	3.83	9.00	7.48	7.60	56.0	★★★	
2er Cabrio 218d Steptronic	47340	C	4	1995	110/150	a8	8	73.0	D	4.5	E	118	EU6	5.16	2.00	2.00	-6.00	35.0	★	
X2 20i sDrive	47400	T	5	1998	141/192	a7	9	68.0	E	6.0	E	138	EU6 N17	3.50	7.00	9.35	7.60	52.8	★★	
X2 20d xDrive Steptronic	49800	T	5	1995	140/190	a8	9	67.0	D	5.0	C	131	EU6	4.08	8.00	2.00	-6.00	40.5	★	
3er Lim/Touring 320i Steptronic	43030	B/Br	5	1998	135/184	a8	4	66.0	E	5.8	E	134	EU6 N14	3.83	9.00	7.48	7.60	56.0	★★★	
3er Lim/Touring 316d Steptronic	41430	B/Br	5	1995	85/116	a8	4	68.0	D	4.3	E	113	EU6	5.58	7.00	2.00	-6.00	47.5	★	
3er Lim/Touring 318d Steptronic	41330	B/Br	5	1995	110/150	a8	4	68.0	D	4.4	E	116	EU6	5.33	7.00	2.00	-6.00	46.0	★	
3er Lim 320d EfficD Steptronic	52230	B	5	1995	120/163	a8	4	73.0	D	4.1	A	109	EU6	5.91	2.00	2.00	-6.00	39.5	★	
3er Touring 320d EfficD Steptronic	53830	Br	5	1995	120/163	a8	4	73.0	D	4.4	E	116	EU6	5.33	2.00	2.00	-6.00	36.0	★	
4er Coupé 420i Steptronic	52230	S	4	1998	135/184	a8	7	66.0	E	5.8	E	134	EU6 N14	3.83	9.00	7.48	7.60	56.0	★★★	
4er Cabrio 420d Steptronic	60430	C	4	1995	151/205	a8	8	73.0	D	4.7	E	124	EU6	4.66	2.00	2.00	-6.00	32.0	★	
5er Lim 520i Steptronic	60900	B	5	1998	135/184	a8	5	67.0	E	6.1	E	139	EU6 N17	3.42	8.00	9.35	7.60	54.3	★★	
5er Lim 520d EfficD Steptronic	62700	B	5	1995	140/190	a8	5	67.0	D	4.5	E	119	EU6	5.08	8.00	2.00	-6.00	46.5	★	
5er Touring 520d Steptronic	65950	Br	5	1995	140/190	a8	5	67.0	D	4.9	E	129	EU6	4.25	8.00	2.00	-6.00	41.5	★	
Citroën Citroën (Suisse) SA • tél. 044 746 22 00 www.citroen.ch																				
C1 1.0 VTi S&S	14750	B	4	998	51/69	m5	1	69.0	E	3.8	E	88	EU6	7.66	6.00	9.35	7.60	75.8	★★★★★	
C1 1.2 PureTech	16550	B	4	1199	60/82	m5	1	69.0	E	4.3	D	99	EU6	6.75	6.00	9.35	7.60	70.3	★★★★★	
C3 1.2 PureTech	13590	B	5	1199	50/68	m5	2	70.2	E	4.7	E	108	EU6	6.00	4.80	9.35	7.60	63.4	★★★	

Colonne 1

Gaz naturel CH/GN-CH:
cf. page 26

Colonne 3

B = Berline
Br = Break
T = Tout-terrain/SUV
M = Monospace
S = Coupé
C = Cabriolet

Colonne 14

N14, N17: injection directe d'essence
Euro 6 d-TEMP: RDE
cf. pages 26 et 27

Colonnes 19 + 20

Symbole **Points**
★★★★★ Top Ten (voir en pages 7 à 9)
★★★★★ 72.0 et plus
★★★★ 64.0 à 71.9
★★★ 56.0 à 63.9
★★ 48.0 à 55.9
★ moins de 48.0



D'autres modèles dans la base de données pour véhicules sur www.ecomobiliste.ch

État: février 2018
Sous réserve de modifications

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES MODÈLES

Caractéristiques du véhicule								Bruit	Énergie			Gaz		Évaluation des catégories d'effets				Résultat EML			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm ³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Classe	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en /100 km Gaz naturel en kg/100 km	Étiquette énergétique 2018	CO ₂ en g/km	Classe d'émission Euro6 et particules ID d'essence	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution	Notation globale	Évaluation graphique		
Citroën Citroën (Suisse) SA • tél. 044 746 22 00																				www.citroen.ch	
C3 1.6 BlueHDi 100	19890	B	5	1560	73/99	m5	2	68.5	D	3.7	A	95	EU6	7.08	6.50	2.00	-6.00	55.5	★★		
C3 Aircross 1.2 PureTech 110	22590	T	5	1199	81/110	m5	9	67.0	E	4.9	D	111	EU6 N14	5.75	8.00	7.48	7.60	65.5	★★★★		
C3 Aircross 1.6 BlueHDi 100	24790	T	5	1560	73/99	m5	9	66.0	D	3.7	A	96	EU6	7.00	9.00	2.00	-6.00	60.0	★★★		
C4 1.2 PureTech	23200	B	5	1199	96/131	a6	3	71.0	E	4.8	C	110	EU6 N17	5.83	4.00	9.35	7.60	60.8	★★★		
C4 1.6 BlueHDi 120	26200	B	5	1560	88/120	a6	3	68.0	D	3.9	A	100	EU6	6.66	7.00	2.00	-6.00	54.0	★★		
C4 Cactus 1.2 PureTech	24750	B	5	1199	81/110	a6	3	67.0	E	4.6	C	105	EU6 N17	6.25	8.00	9.35	7.60	71.3	★★★★		
C4 Cactus 1.6 BlueHDi 100 ETG	26300	B	5	1560	73/99	a6	3	69.2	D	3.3	A	87	EU6	7.75	5.80	2.00	-6.00	58.1	★★★		
C4 Picasso/Grand 1.2 PureTech 130	27600	M	5/7	1199	96/131	m6	10/11	72.4	E	5.0	C	115	EU6 N14	5.41	2.60	7.48	7.60	52.7	★★		
C4 Picasso/Grand 1.6 THP 165	32900	M	5/7	1598	121/165	a6	10/11	70.4	E	5.6	E	130	EU6 N17	4.17	4.60	9.35	7.60	52.0	★★		
C4 Picasso/Grand 1.6 BlueHDi 120	32150	M	5/7	1560	88/120	a6	10/11	68.4	D	3.8	A	100	EU6	6.66	6.60	2.00	-6.00	53.2	★★		
C4 Picasso 2.0 BlueHDi 150	36350	M	5	1997	110/150	a6	10	72.7	D	4.4	E	115	EU6	5.41	2.30	2.00	-6.00	37.1	★		
C4 Grand Picasso 2.0 BlueHDi 150	37350	M	7	1997	110/150	a6	11	74.2	D	4.4	E	115	EU6	5.41	0.80	2.00	-6.00	34.1	★		
Berlingo 1.2 PureTech	24150	M	5	1199	81/110	m5	10	69.6	E	5.1	C	119	EU6 N14	5.08	5.40	7.48	7.60	56.3	★★★		
Berlingo 1.6i BlueHDi ETG	27000	M	5	1560	73/99	a6	10	67.2	D	4.2	A	109	EU6	5.91	7.80	2.00	-6.00	51.1	★★		
Dacia Renault Suisse SA • tél. 044 777 02 00																				www.dacia.ch	
Sandero/Logan 0.9 TCe	11090	B/Br	5	898	66/90	a5	2	69.6	E	5.0	E	112	EU6	5.66	5.40	9.35	7.60	62.6	★★★		
Sandero 1.0	7790	B	5	999	54/73	m5	2	69.0	E	5.2	F	117	EU6	5.25	6.00	9.35	7.60	61.3	★★★		
Logan MCV 1.0	8790	Br	5	999	54/73	m5	3	69.0	E	5.5	F	123	EU6	4.75	6.00	9.35	7.60	58.3	★★★		
Sandero/Logan 1.5 dCi	12390	B/Br	5	1461	66/90	a6	2	68.7	D	3.7	A	95	EU6	7.08	6.30	2.00	-6.00	55.1	★★		
Duster 1.2 TCe	14890	T	5	1197	92/125	m6	9	71.4	E	6.2	F	138	EU6 N14	3.50	3.60	7.48	7.60	43.2	★		
Duster 1.5 dCi 4WD	18890	T	5	1461	80/109	m6	9	74.7	D	4.7	D	123	EU6	4.75	0.30	2.00	-6.00	29.1	★		
Dokker 1.2 TCe	13690	M	5	1197	85/116	m5	10	72.3	E	5.7	F	130	EU6 N14	4.17	2.70	7.48	7.60	45.4	★		
Dokker 1.6	9990	M	5	1598	75/102	m5	10	74.0	E	6.2	F	140	EU6	3.33	1.00	9.35	7.60	39.8	★		
Dokker 1.5 dCi	14690	M	5	1461	66/90	m5	10	73.2	D	4.2	E	108	EU6	6.00	1.80	2.00	-6.00	39.6	★		
Lodgy 1.2 TCe	15090	M	5/7	1197	85/116	m5	10/11	72.3	E	5.5	E	124	EU6 N14	4.66	2.70	7.48	7.60	48.4	★★		
Lodgy 1.6	10990	M	5/7	1598	75/102	m5	10/11	74.0	E	6.1	F	139	EU6	3.42	1.00	9.35	7.60	40.3	★		
Lodgy 1.5 dCi 110	17390	M	5/7	1461	80/109	m6	10/11	73.9	D	4.0	A	105	EU6	6.25	1.10	2.00	-6.00	39.7	★		
DS DS (Suisse) SA • tél. 044 746 22 00																				www.dsautomobiles.ch	
DS3 1.2 PureTech 82	19240	B	5	1199	60/82	m5	2	72.9	E	4.3	C	99	EU6	6.75	2.10	9.35	7.60	62.5	★★★		
DS3 1.6 THP 165	27490	B	5	1598	121/165	m6	2	70.3	E	5.6	F	129	EU6 N17	4.25	4.70	9.35	7.60	52.7	★★		
DS3 1.6 BlueHDi 100	24540	B	5	1560	73/99	m5	2	69.5	D	3.0	A	79	EU6	8.41	5.50	2.00	-6.00	61.5	★★★		
DS3 Cabrio 1.2 PureTech 110	26090	C	5	1199	81/110	m5	8	71.7	E	4.3	E	100	EU6 N14	6.66	3.30	7.48	7.60	61.6	★★★		
DS3 Cabrio 1.6 THP 165	33290	C	5	1598	121/165	m6	8	70.3	E	5.6	F	129	EU6 N17	4.25	4.70	9.35	7.60	52.7	★★		
DS3 Cabrio 1.6 BlueHDi 120	32860	C	5	1560	88/120	m6	8	68.7	D	3.6	A	94	EU6	7.16	6.30	2.00	-6.00	55.6	★★		
DS4 1.2 PureTech 130	26350	B	5	1199	96/131	m6	3	70.3	E	4.9	D	112	EU6 N14	5.66	4.70	7.48	7.60	58.4	★★★		
DS4 1.6 THP 165	32000	B	5	1598	121/165	a6	3	73.7	E	5.6	E	130	EU6 N17	4.17	1.30	9.35	7.60	45.4	★		
DS4 1.6 BlueHDi 120	27650	B	5	1560	88/120	m6	3	68.6	D	3.7	A	97	EU6	6.91	6.40	2.00	-6.00	54.3	★★		
DS4 2.0 BlueHDi 180	36200	B	5	1997	133/181	a6	3	74.0	D	4.4	E	115	EU6	5.41	1.00	2.00	-6.00	34.5	★		
DS5 1.6 THP 165	39590	B	5	1598	121/165	a6	4	71.3	E	5.9	F	136	EU6 N17	3.67	3.70	9.35	7.60	47.2	★		
DS5 1.6 BlueHDi 120	38240	B	5	1560	88/120	m6	4	68.7	D	4.0	A	105	EU6	6.25	6.30	2.00	-6.00	50.1	★★		
DS5 2.0 HDi EGS Hybrid ¹	60140	B	5	1997	147/200	a6	4	74.8	D	3.9	A	103	EU6	6.41	0.20	2.00	-6.00	38.9	★		
DS7 Crossback 1.6 PureTech 225	46550	T	5	1598	165/224	a8	9	66.0	E	5.9	E	136	EU6dTEMP	3.67	9.00	9.35	7.60	57.8	★★★		
DS7 Crossback 1.5 BlueHDi 130	36550	T	5	1499	96/131	m6	9	67.0	D	4.0	A	104	EU6dTEMP	6.33	8.00	6.64	3.28	65.6	★★★★		
DS7 Crossback 2.0 BlueHDi 180	46250	T	5	1997	130/177	a8	9	69.0	D	4.9	C	128	EU6dTEMP	4.33	6.00	6.64	3.28	49.6	★★		

¹ Performance = performance combinée du moteur essence 120 kW, 163 ch et du moteur électrique 27 kW, 37 ch

Caractéristiques du véhicule								Bruit	Énergie			Gaz		Évaluation des catégories d'effets				Résultat EML		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Classe	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km	Gaz naturel en kg/100 km	Étiquette énergétique 2018	CO ₂ en g/km	Classe d'émission: Euro6 et particules ID d'essence	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution	Notation globale	Évaluation graphique
Fiat FCA Switzerland SA • tél. 044 556 20 01 www.fiat.ch																				
500/Cabrio 0.9 T TwinAir	17890	B/C	4	875	59/80	m5	1	73.0	E	3.8	A	88	EU6		7.66	2.00	9.35	7.60	67.8	★★★★
500 1.2	14290	B	4	1242	51/69	m5	1	73.5	E	4.7	E	110	EU6		5.83	1.50	9.35	7.60	55.8	★★
500 L 0.9 TwinAir NP Gaz naturel CH	21090	M	5	875	59/80	m6	10	74.0	G	3.9	C	84	EU6		8.00	1.00	9.35	7.60	67.8	★★★★
500 L/Wagon 0.9 T TwinAir 105	18990	M	5/7	875	77/105	m6	10/11	69.6	E	4.7	C	108	EU6		6.00	5.40	9.35	7.60	64.6	★★★★
500 L/Wagon 1.3 MJ Dualogic	22290	M	5/7	1248	70/95	a5	10/11	72.0	D	4.0	A	106	EU6		6.16	3.00	2.00	-6.00	43.0	★
500 L/Wagon 1.6 MJ 120	22390	M	5/7	1598	88/120	m6	10/11	72.0	D	4.1	A	109	EU6		5.91	3.00	2.00	-6.00	41.5	★
500 X 1.4 MultiAir	24600	T	5	1368	103/140	m6	9	68.5	E	6.0	F	139	EU6		3.42	6.50	9.35	7.60	51.3	★★
500 X 1.6	18990	T	5	1598	81/110	m5	9	74.0	E	6.0	F	139	EU6		3.42	1.00	9.35	7.60	40.3	★
500 X 1.6 MJ	25800	T	5	1598	88/120	m6	9	66.2	D	4.0	A	106	EU6		6.16	8.80	2.00	-6.00	54.6	★★
500 X 2.0 MJ 4x4	29100	T	5	1956	103/140	m6	9	74.5	D	4.9	D	130	EU6		4.17	0.50	2.00	-6.00	26.0	★
Panda 0.9 TwinAir NP Gaz naturel CH	16290	B	4	875	59/80	m5	1	73.5	G	3.1	A	68	EU6		9.33	1.50	9.35	7.60	76.8	★★★★★
Panda 0.9 T TwinAir	13390	B	4	875	63/85	m5	1	71.5	E	4.2	E	97	EU6		6.91	3.50	9.35	7.60	66.3	★★★★
Panda 0.9 T TwinAir 4x4	18090	B	4	875	63/85	m6	1	70.5	E	4.9	E	114	EU6		5.50	4.50	9.35	7.60	59.8	★★★
Panda 1.2	9990	B	4	1242	51/69	m5	1	71.7	E	4.7	E	110	EU6		5.83	3.30	9.35	7.60	59.4	★★★
Panda 1.3 MJ	15490	B	4	1248	70/95	m5	1	67.0	D	3.7	A	97	EU6		6.91	8.00	2.00	-6.00	57.5	★★★
Panda 1.3 MJ 4x4	20190	B	4	1248	70/95	m5	1	73.0	D	4.5	D	119	EU6		5.08	2.00	2.00	-6.00	34.5	★
Punto 1.4 NP Gaz naturel CH	15990	B	5	1368	51/70	m5	2	71.0	G	4.2	E	92	EU6		7.33	4.00	9.35	7.60	69.8	★★★★
Punto 0.9 T TwinAir 105	13990	B	5	875	77/105	m6	2	73.0	E	4.2	E	99	EU6		6.75	2.00	9.35	7.60	62.3	★★★
Punto 1.2	10990	B	5	1242	51/69	m5	2	70.0	E	5.0	E	117	EU6		5.25	5.00	9.35	7.60	59.3	★★★
Tipo 1.4	15990	B	5	1368	70/95	m6	3	73.5	E	5.7	F	133	EU6		3.92	1.50	9.35	7.60	44.3	★
Tipo SW 1.4	18390	Br	5	1368	70/95	m6	3	71.0	E	5.7	F	132	EU6		4.00	4.00	9.35	7.60	49.8	★★
Tipo/SW 1.3 MJ	20190	B/Br	5	1248	70/95	m5	3	72.0	D	3.7	A	99	EU6		6.75	3.00	2.00	-6.00	46.5	★
Tipo/SW 1.6 MJ	21590	B/Br	5	1598	88/120	m6	3	69.0	D	3.4	A	89	EU6		7.58	6.00	2.00	-6.00	57.5	★★★
Qubo 1.4 NP Gaz naturel CH	21890	M	5	1368	51/70	m5	10	72.5	G	4.3	E	95	EU6		7.06	2.50	9.35	7.60	65.2	★★★★
Qubo 1.3 MJ 80	19140	M	5	1248	59/80	a5	10	70.0	D	3.9	A	103	EU6		6.41	5.00	2.00	-6.00	48.5	★★
Fiorino Kombi 1.4 NP Gaz naturel CH	23868	M	5	1368	51/70	m5	10	72.5	G	4.3	E	95	EU6		7.06	2.50	9.35	7.60	65.2	★★★★
Fiorino Kombi 1.3 MJ 80	23328	M	5	1248	59/80	a5	10	70.0	D	3.9	A	103	EU6		6.41	5.00	2.00	-6.00	48.5	★★
Doblo Panorama 1.4 T-Jet NP Gaz naturel CH	25490	M	5/7	1368	88/120	m6	10/11	73.0	G	4.9	F	107	EU6		6.06	2.00	9.35	7.60	58.2	★★★

Ford Ford Motor Company (Switzerland) SA • tél. 043 233 22 22 www.ford.ch																				
Ka+ 1.2 Ti-VCT 85	11100	B	5	1198	63/86	m5	1	67.0	E	4.8	E	110	EU6		5.83	8.00	9.35	7.60	68.8	★★★★
Fiesta 1.0 EcoB	16800	B	5	998	74/100	m6	2	66.8	E	4.3	E	97	EU6 N14		6.91	8.20	7.48	7.60	72.9	★★★★★
Fiesta 1.1	14800	B	5	1084	52/71	m5	2	67.5	E	4.4	C	101	EU6		6.58	7.50	9.35	7.60	72.3	★★★★★
Fiesta 1.5 TDCi	17100	B	5	1499	63/86	m6	2	66.7	D	3.2	A	82	EU6		8.16	8.30	2.00	-6.00	65.6	★★★★
Focus 1.0i EcoB 100 99g	19200	B	5	999	74/101	m5	3	66.0	E	4.3	E	99	EU6 N17		6.75	9.00	9.35	7.60	76.3	★★★★★
Focus Station Wagon 1.0i EcoB 100	22600	Br	5	999	74/101	m5	3	66.0	E	4.8	C	109	EU6 N14		5.91	9.00	7.48	7.60	68.5	★★★★
Focus/Station Wagon 1.5i EcoB SCTi 150	25200	B/Br	5	1498	110/150	m6	3	69.0	E	5.5	E	127	EU6 N14		4.41	6.00	7.48	7.60	53.5	★★

Colonne 1

Gaz naturel CH:
cf. page 26

Colonne 3

B = Berline
Br = Break
T = Tout-terrain/SUV
M = Monospace
S = Coupé
C = Cabriolet

Colonne 14

N14, N17: injection directe d'essence
Euro 6 d-TEMP: RDE
cf. pages 26 et 27

Colonnes 19 + 20

Symbole **Points**
★★★★★ Top Ten (voir en pages 7 à 9)
★★★★★ 72.0 et plus
★★★★ 64.0 à 71.9
★★★ 56.0 à 63.9
★★ 48.0 à 55.9
★ moins de 48.0



D'autres modèles dans la base de données pour véhicules sur www.ecomobiliste.ch

État: février 2018
Sous réserve de modifications

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES MODÈLES

Caractéristiques du véhicule								Bruit	Énergie			Gaz		Évaluation des catégories d'effets				Résultat EML			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm ³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Classe	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en /100 km Gaz naturel en kg/100 km	Étiquette énergétique 2018	CO ₂ en g/km	Classe d'émission Euro6 et particules ID d'essence	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution	Notation globale	Évaluation graphique		
Ford Ford Motor Company (Switzerland) SA • tél. 043 233 22 22																				www.ford.ch	
Focus/Station Wagon 1.5 TDCi EcoN	21600	B/Br	5	1499	77/105	m6	3	69.0	D	3.4	A	88	EU6	7.66	6.00	2.00	-6.00	58.0	★★★		
Focus/Station Wagon 2.0 TDCi 150	26900	B/Br	5	1997	110/150	m6	3	71.0	D	4.0	A	105	EU6	6.25	4.00	2.00	-6.00	45.5	★		
Mondeo/Station Wagon 1.5 EcoB SCTi	33300	B/Br	5	1498	118/160	m6	4	70.0	E	5.9	E	136	EU6 N14	3.67	5.00	7.48	7.60	47.0	★		
Mondeo 2.0 Hybrid ¹	40900	B	5	1999	140/187	as	4	74.0	E	3.9	A	89	EU6	7.58	1.00	9.35	7.60	65.3	★★★★		
Mondeo 1.5 TDCi EcoN	31900	B	5	1499	88/120	m6	4	68.0	D	3.6	A	94	EU6	7.16	7.00	2.00	-6.00	57.0	★★★		
Mondeo Station Wagon 1.5 TDCi EcoN	32900	Br	5	1499	88/120	m6	4	68.0	D	3.8	A	99	EU6	6.75	7.00	2.00	-6.00	54.5	★★		
Mondeo/Station Wagon 2.0 TDCi 150	34300	B/Br	5	1997	110/150	m6	4	70.0	D	4.3	A	112	EU6	5.66	5.00	2.00	-6.00	44.0	★		
EcoSport 1.0 EcoB 125	19900	T	5	998	92/125	m6	9	69.0	E	5.2	E	119	EU6 N14	5.08	6.00	7.48	7.60	57.5	★★★		
EcoSport 1.5 TDCi 4x4	22900	T	5	1499	92/125	m6	9	66.0	D	4.5	C	119	EU6	5.08	9.00	2.00	-6.00	48.5	★★		
Kuga 1.5 TDCi 120	27400	T	5	1499	88/120	m6	9	68.0	D	4.4	E	115	EU6	5.41	7.00	2.00	-6.00	46.5	★		
Kuga 2.0 TDCi 150	29400	T	5	1997	110/150	m6	9	69.0	D	4.7	C	122	EU6	4.83	6.00	2.00	-6.00	41.0	★		
Tourneo Courier 1.0 EcoB 100	16930	M	5	998	74/101	m5	10	68.0	E	5.3	E	120	EU6 N14	5.00	7.00	7.48	7.60	59.0	★★★		
Tourneo Courier 1.5 TDCi	19220	M	5	1499	55/75	m5	10	70.0	D	4.0	E	104	EU6	6.33	5.00	2.00	-6.00	48.0	★★		
B-Max 1.0i EcoB 140	24500	M	5	998	103/140	m5	10	68.5	E	5.0	D	116	EU6 N14	5.33	6.50	7.48	7.60	60.0	★★★		
B-Max 1.5 TDCi	24750	M	5	1499	70/95	m5	10	69.0	D	4.0	E	103	EU6	6.41	6.00	2.00	-6.00	50.5	★★		
C-Max/Grand 1.0i EcoB 100	23000	M	5/7	999	74/101	m6	10/11	67.0	E	5.1	D	117	EU6 N17	5.25	8.00	9.35	7.60	65.3	★★★★		
C-Max 1.5 TDCi 120	26500	M	5	1499	88/120	m6	10	67.0	D	4.1	E	105	EU6	6.25	8.00	2.00	-6.00	53.5	★★		
Grand C-Max 1.5 TDCi 120	27500	M	7	1499	88/120	m6	11	68.0	D	4.4	E	113	EU6	5.58	7.00	2.00	-6.00	47.5	★		
S-Max 2.0 TDCi	32900	M	5	1997	88/120	m6	10	73.0	D	5.0	C	129	EU6	4.25	2.00	2.00	-6.00	29.5	★		
Galaxy 2.0 TDCi	34000	M	7	1997	88/120	m6	11	73.0	D	5.1	C	132	EU6	4.00	2.00	2.00	-6.00	28.0	★		
¹ Performance = performance combinée du moteur essence 103 kW, 140 ch et du moteur électrique 88 kW, 118 ch																					
Honda Honda Motor Europe Limited • tél. 022 989 05 00																				www.honda.ch	
Jazz 1.3i	20600	B	5	1318	75/102	as	2	71.0	E	5.0	E	114	EU6	5.50	4.00	9.35	7.60	58.8	★★★		
Jazz 1.5i	25800	B	5	1498	96/131	as	2	68.0	E	5.4	F	124	EU6 N14	4.66	7.00	7.48	7.60	57.0	★★★		
Civic 1.0 VTEC Turbo S	21900	B	5	988	95/129	m6	3	67.0	E	5.1	D	117	EU6 N14	5.25	8.00	7.48	7.60	62.5	★★★		
Civic Sedan 1.5 VTEC Turbo	28500	B	5	1498	134/182	m6	3	66.0	E	5.8	F	131	EU6 N14	4.08	9.00	7.48	7.60	57.5	★★★		
HR-V 1.5i-VTEC	30600	T	5	1498	96/131	as	9	72.8	E	5.4	E	125	EU6 N14	4.58	2.20	7.48	7.60	46.9	★		
HR-V 1.6i-DTEC	30600	T	5	1597	88/120	m6	9	71.2	D	4.1	E	108	EU6	6.00	3.80	2.00	-6.00	43.6	★		
CR-V 1.6 i-DTEC	34600	T	5	1597	88/120	m6	9	72.0	D	4.4	E	115	EU6	5.41	3.00	2.00	-6.00	38.5	★		
CR-V 1.6 i-DTEC 4WD	40900	T	5	1597	118/160	a9	9	68.0	D	5.1	D	134	EU6	3.83	7.00	2.00	-6.00	37.0	★		
Hyundai Hyundai Suisse • tél. 044 816 43 00																				www.hyundai.ch	
i10 1.0	9990	B	5	998	49/66	m5	1	71.0	E	4.6	D	106	EU6	6.16	4.00	9.35	7.60	62.8	★★★		
i10 1.2	16500	B	5	1248	64/87	m5	1	72.0	E	4.9	E	114	EU6	5.50	3.00	9.35	7.60	56.8	★★★		
i20 1.0 T-GDi 100	19490	B	5	998	74/100	m5	2	71.0	E	4.5	C	104	EU6 N14	6.33	4.00	7.48	7.60	61.0	★★★		
i20 1.2	16990	B	5	1248	62/84	m5	2	72.0	E	4.7	D	111	EU6	5.75	3.00	9.35	7.60	58.3	★★★		
i20 1.4 CRDi	21300	B	5	1396	66/90	m6	2	71.0	D	3.7	A	97	EU6	6.91	4.00	2.00	-6.00	49.5	★★		
i20 Active 1.0 T-GDi 100	18490	T	5	998	74/100	m5	9	71.0	E	4.8	D	110	EU6 N14	5.83	4.00	7.48	7.60	58.0	★★★		
i20 Coupé 1.0 T-GDi 120	21490	S	5	998	88/120	m6	7	71.0	E	4.8	D	112	EU6 N14	5.66	4.00	7.48	7.60	57.0	★★★		
ix20 1.4	19490	M	5	1396	66/90	m5	10	71.0	E	5.6	F	130	EU6	4.17	4.00	9.35	7.60	50.8	★★		
ix20 1.6	22900	M	5	1591	92/124	m6	10	71.0	E	5.9	F	139	EU6	3.42	4.00	9.35	7.60	46.3	★		
ix20 1.6 CRDi	24800	M	5	1582	94/128	m6	10	70.0	D	4.4	C	115	EU6	5.41	5.00	2.00	-6.00	42.5	★		
i30 1.0 T-GDi	23800	B	5	998	88/120	m6	3	71.4	E	4.7	C	108	EU6 N14	6.00	3.60	7.48	7.60	58.2	★★★		
i30 Wagon 1.0 T-GDi	25200	Br	5	998	88/120	m6	3	71.4	E	5.2	D	120	EU6 N14	5.00	3.60	7.48	7.60	52.2	★★		
i30/Wagon 1.4 T-GDi	25000	B/Br	5	1353	103/140	m6	3	70.4	E	5.0	D	114	EU6 N14	5.50	4.60	7.48	7.60	57.2	★★★		
i30/Wagon 1.6 CRDi	26500	B/Br	5	1582	81/110	m6	3	70.1	D	3.6	A	95	EU6	7.08	4.90	2.00	-6.00	52.3	★★		
Ioniq 1.6 GDi Hybrid ¹	30990	B	5	1580	104/141	a6	3	70.0	E	3.4	A	79	EU6 N14	8.41	5.00	7.48	7.60	75.5	★★★★★		

Caractéristiques du véhicule								Bruit	Énergie			Gaz		Évaluation des catégories d'effets				Résultat EML		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm ³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Classe	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km	Consommation en kg/100 km	Etiquette énergétique 2018	CO ₂ en g/km	Classe d'émission Euro6 et particules ID d'essence	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution	Notation globale	Évaluation graphique

Hyundai Hyundai Suisse • tél. 044 816 43 00 www.hyundai.ch

i40 1.7 CRDi 141	41900	B	5	1685	104/141	a7	4	71.0	D	4.7	C	123	EU6	4.75	4.00	2.00	-6.00	36.5	★
i40 Wagon 1.7 CRDi 115	26990	Br	5	1685	85/116	m6	4	72.0	D	4.2	A	110	EU6	5.83	3.00	2.00	-6.00	41.0	★
Kona 1.0 T-GDi	17990	T	5	998	88/120	m6	9	69.0	E	5.2	D	117	EU6 N17	5.25	6.00	9.35	7.60	61.3	★★★

¹Performance = performance combinée du moteur essence 77 kW, 105 ch et du moteur électrique 32 kW, 44 ch

Jaguar Land Rover Schweiz AG • tél. 062 788 88 33 www.jaguar.ch

XE 2.0 D 163	44900	B	5	1999	120/163	m6	4	70.0	D	3.8	A	99	EU6	6.75	5.00	2.00	-6.00	50.5	★★
XF 2.0 D 163	49700	B	5	1999	120/163	m6	5	70.0	D	4.0	A	104	EU6	6.33	5.00	2.00	-6.00	48.0	★★
E-Pace 2.0 D 150	39500	T	5	1999	110/150	m6	9	67.3	D	4.9	C	129	EU6	4.25	7.70	2.00	-6.00	40.9	★
F-Pace 2.0 D 163	49500	T	5	1999	120/163	m6	9	72.0	D	4.8	E	126	EU6	4.50	3.00	2.00	-6.00	33.0	★

KIA KIA Motors AG • tél. 062 788 88 99 www.kia.ch

Picanto 1.0 T-GDi	21100	B	5	998	74/100	m5	1	67.0	E	4.5	D	104	EU6 N17	6.33	8.00	9.35	7.60	71.8	★★★★
Picanto 1.2 CVVT	14400	B	5	1248	62/84	m5	1	71.0	E	4.5	D	104	EU6	6.33	4.00	9.35	7.60	63.8	★★★
Rio 1.0 T-GDi	21950	B	5	998	88/120	m6	2	71.0	E	4.7	D	107	EU6 N14	6.08	4.00	7.48	7.60	59.5	★★★
Rio 1.2 CVVT	13950	B	5	1248	62/84	m5	2	71.0	E	4.7	D	106	EU6	6.16	4.00	9.35	7.60	62.8	★★★
Rio 1.4 CVVT	19450	B	5	1368	73/100	m6	2	69.0	E	5.0	E	114	EU6	5.50	6.00	9.35	7.60	62.8	★★★
Ceed 1.0 T-GDi	22750	B	5	998	88/120	m6	3	72.0	E	4.9	D	115	EU6 N14	5.41	3.00	7.48	7.60	53.5	★★
Ceed Sportswagon 1.0 T-GDi	23750	Br	5	998	88/120	m6	3	72.0	E	5.2	D	120	EU6 N14	5.00	3.00	7.48	7.60	51.0	★★
Ceed/Sportswagon 1.4 CVVT	18950	B/Br	5	1368	74/100	m6	3	73.0	E	5.6	F	129	EU6	4.25	2.00	9.35	7.60	47.3	★
Ceed/Sportswagon 1.6 CRDi	24350	B/Br	5	1582	100/136	m6	3	74.0	D	3.9	A	102	EU6	6.50	1.00	2.00	-6.00	41.0	★
Optima Sportswagon 1.7 CRDi	29950	Br	5	1685	104/141	m6	4	71.0	D	4.4	E	113	EU6	5.58	4.00	2.00	-6.00	41.5	★
Stonic 1.0 T-GDi	19900	T	5	998	88/120	m6	9	68.8	E	5.0	E	115	EU6 N14	5.41	6.20	7.48	7.60	59.9	★★★
Niro 1.6 GDi Hybrid ¹	37450	T	5	1580	104/141	a6	9	72.0	E	3.8	A	88	EU6 N17	7.66	3.00	9.35	7.60	69.8	★★★★
Sportage 1.7 CRDi	32950	T	5	1685	85/116	m6	9	71.0	D	4.4	E	115	EU6	5.41	4.00	2.00	-6.00	40.5	★
Venga 1.6 CVVT	24450	M	5	1591	92/124	m6	10	71.0	E	5.9	F	139	EU6	3.42	4.00	9.35	7.60	46.3	★
Carens 1.6 GDi	26100	M	7	1591	99/135	m6	11	74.0	E	6.2	F	143	EU6 N14	3.08	1.00	7.48	7.60	35.5	★
Carens 1.7 CRDi	28100	M	7	1685	104/141	m6	11	74.0	D	4.5	E	118	EU6	5.16	1.00	2.00	-6.00	33.0	★

¹Performance = performance combinée du moteur essence 77 kW, 105 ch et du moteur électrique 32 kW, 44 ch

Lexus Lexus Schweiz • tél. 062 788 88 55 www.lexus.ch

CT 200h Hybrid ¹	30900	B	5	1798	100/136	as	3	67.7	E	3.8	A	88	EU6	7.66	7.30	9.35	7.60	78.4	★★★★★
IS 300h Hybrid ²	43500	B	5	2494	164/223	as	4	74.0	E	4.2	A	97	EU6 N14	6.91	1.00	7.48	7.60	58.5	★★★
GS 300h Hybrid ²	60900	B	5	2494	164/223	as	5	71.2	E	4.4	A	104	EU6 N14	6.33	3.80	7.48	7.60	60.6	★★★
NX 300h FWD Hybrid ³	44900	T	5	2494	145/197	as	9	68.2	E	5.0	E	116	EU6	5.33	6.80	9.35	7.60	63.4	★★★
RX 450h Hybrid ⁴	64900	T	5	3456	220/299	as	9	70.5	E	5.2	E	120	EU6 N14	5.00	4.50	7.48	7.60	54.0	★★

^{1/2/3/4} Performance = performance combinée ¹ du moteur essence 73 kW, 99 ch et du moteur électrique 60 ch, 82 PS; ² du moteur essence 133 kW, 181 ch et du moteur électrique 105 kW, 143 ch;

³ du moteur essence 114 kW, 155 ch et du moteur électrique 105 kW, 143 ch; ⁴ du moteur essence 183 kW, 249 ch et du moteur électrique 123 kW, 167 ch

Colonne 1

Gaz naturel CH:
cf. page 26

Colonne 3

B = Berline
Br = Break
T = Tout-terrain/SUV
M = Monospace
S = Coupé
C = Cabriolet

Colonne 14

N14, N17: injection directe d'essence
Euro 6 d-TEMP: RDE
cf. pages 26 et 27

Colonnes 19 + 20

Symbole **Points**
★★★★★ Top Ten (voir en pages 7 à 9)
★★★★★ 72.0 et plus
★★★★ 64.0 à 71.9
★★★ 56.0 à 63.9
★★ 48.0 à 55.9
★ moins de 48.0



D'autres modèles dans la base de données pour véhicules sur www.ecomobiliste.ch

État: février 2018
Sous réserve de modifications

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES MODÈLES

Caractéristiques du véhicule								Bruit	Énergie			Gaz		Évaluation des catégories d'effets				Résultat EML			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm ³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Classe	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km Gaz naturel en kg/100 km	Étiquette énergétique 2018	CO ₂ en g/km	Classe d'émission Euro6 et particules ID d'essence	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution	Notation globale	Évaluation graphique		
Mazda Mazda (Suisse) SA • tél. 022 719 33 00																				www.mazda.ch	
2 1.5 75	14995	B	5	1496	55/75	m5	2	68.0	E	4.7	C	110	EU6 N14	5.83	7.00	7.48	7.60	64.0	★★★★★		
2 1.5 D	20595	B	5	1499	77/105	m6	2	66.0	D	3.4	A	89	EU6	7.58	9.00	2.00	-6.00	63.5	★★★		
3 1.5	19200	B	5	1496	74/101	m6	3	70.0	E	5.1	E	119	EU6 N14	5.08	5.00	7.48	7.60	55.5	★★		
3 2.0 120	25450	B	5	1998	88/120	m6	3	71.0	E	5.1	D	119	EU6 N14	5.08	4.00	7.48	7.60	53.5	★★		
3 1.5 D	28450	B	5	1499	77/105	m6	3	67.0	D	3.8	A	99	EU6	6.75	8.00	2.00	-6.00	56.5	★★★		
3 2.2 D	34350	B	5	2191	110/150	m6	3	69.0	D	4.1	E	107	EU6	6.08	6.00	2.00	-6.00	48.5	★★		
6 Sedan/Sports Wagon 2.0	40850	B/Br	5	1998	121/165	m6	4	71.0	E	5.9	F	135	EU6 N14	3.75	4.00	7.48	7.60	45.5	★		
6 Sports Wagon 2.2 D	38650	Br	5	2191	110/150	m6	4	68.1	D	4.2	E	110	EU6	5.83	6.90	2.00	-6.00	48.8	★★		
CX-3 2.0	22100	T	5	1998	88/120	m6	9	69.1	E	5.9	F	137	EU6 N14	3.58	5.90	7.48	7.60	48.3	★★		
CX-3 1.5 D	29600	T	5	1499	77/105	m6	9	69.3	D	4.0	E	105	EU6	6.25	5.70	2.00	-6.00	48.9	★★		
CX-3 1.5 D AWD	34700	T	5	1499	77/105	m6	9	71.0	D	4.7	D	123	EU6	4.75	4.00	2.00	-6.00	36.5	★		
CX-5 2.2 D	32100	T	5	2191	110/150	m6	9	65.5	D	5.0	D	132	EU6	4.00	9.50	2.00	-6.00	43.0	★		
Mercedes Mercedes-Benz Schweiz AG • tél. 044 755 80 00																				www.mercedes-benz.ch	
A 180 BlueE	32600	B	5	1595	90/122	m6	3	71.0	E	5.2	E	120	EU6 N17	5.00	4.00	9.35	7.60	55.8	★★		
A 160 d	34995	B	5	1461	66/90	a7	3	68.0	D	3.7	A	98	EU6	6.83	7.00	2.00	-6.00	55.0	★★		
A 200 d	38190	B	5	2143	100/136	a7	3	73.0	D	4.1	E	108	EU6	6.00	2.00	2.00	-6.00	40.0	★		
B 200 CNG Gaz naturel CH	44395	M	5	1991	115/156	a7	10	71.0	G	4.2	E	92	EU6	7.33	4.00	9.35	7.60	69.8	★★★★★		
B 160	33500	M	5	1595	75/102	m6	10	73.0	E	5.5	E	126	EU6 N17	4.50	2.00	9.35	7.60	48.8	★★		
B 180 d BlueE	35500	M	5	1461	80/109	m6	10	73.0	D	3.6	A	94	EU6	7.16	2.00	2.00	-6.00	47.0	★		
B 200 d	37800	M	5	2143	100/136	m6	10	71.0	D	4.6	C	120	EU6	5.00	4.00	2.00	-6.00	38.0	★		
C 180 Limousine	44300	B	5	1595	115/156	m6	4	70.0	E	5.0	D	116	EU6 N17	5.33	5.00	9.35	7.60	59.8	★★★		
C 180 Kombi	45400	Br	5	1595	115/156	m6	4	70.0	E	5.4	E	125	EU6 N17	4.58	5.00	9.35	7.60	55.3	★★		
C 200 Limousine	50275	B	5	1991	135/184	a9	4	72.0	E	5.4	E	123	EU6 N17	4.75	3.00	9.35	7.60	52.3	★★		
C 200 Kombi	51975	Br	5	1991	135/184	a9	4	71.0	E	5.9	F	133	EU6 N17	3.92	4.00	9.35	7.60	49.3	★★		
C 300 h Hybrid Limousine ¹	57500	B	5	2143	170/231	a7	4	72.0	D	3.6	A	94	EU6	7.16	3.00	2.00	-6.00	49.0	★★		
C 300 h Hybrid Kombi ¹	58500	Br	5	2143	170/231	a7	4	72.0	D	3.8	A	99	EU6	6.75	3.00	2.00	-6.00	46.5	★		
C 180 d Limousine	47075	B	5	1598	85/116	a7	4	67.0	D	4.2	E	109	EU6	5.91	8.00	2.00	-6.00	51.5	★★		
C 180 d Kombi	48875	Br	5	1598	85/116	a7	4	67.0	D	4.3	E	114	EU6	5.50	8.00	2.00	-6.00	49.0	★★		
C 200 d Limousine	49100	B	5	2143	100/136	a9	4	71.0	D	4.4	E	109	EU6	5.91	4.00	2.00	-6.00	43.5	★		
C 200 d Kombi	50800	Br	5	2143	100/136	a9	4	71.0	D	4.7	C	120	EU6	5.00	4.00	2.00	-6.00	38.0	★		
C 180 Coupé	42500	S	4	1595	115/156	m6	7	70.0	E	5.7	E	131	EU6 N17	4.08	5.00	9.35	7.60	52.3	★★		
C 180 Cabriolet	45500	C	4	1595	115/156	m6	8	70.0	E	6.1	F	138	EU6 N17	3.50	5.00	9.35	7.60	48.8	★★		
E 250 Limousine	60200	B	5	1991	155/211	a9	5	71.0	E	5.9	E	132	EU6 N17	4.00	4.00	9.35	7.60	49.8	★★		
E 200 d Limousine	56400	B	5	1950	110/150	a9	5	72.0	D	3.9	A	102	EU6dTEMP	6.50	3.00	6.64	3.28	56.6	★★★		
E 200 d Kombi	61400	Br	5	1950	110/150	a9	5	72.0	D	4.6	E	120	EU6dTEMP	5.00	3.00	6.64	3.28	47.6	★		
E 220 d Coupé	62100	S	4	1950	143/194	a9	7	69.0	D	4.0	A	106	EU6dTEMP	6.16	6.00	6.64	3.28	60.6	★★★		
E 220 d Cabriolet	68900	C	4	1950	143/194	a9	8	69.0	D	4.3	A	113	EU6dTEMP	5.58	6.00	6.64	3.28	57.1	★★★		
CLA 180	39295	S	5	1595	90/122	a7	7	73.0	E	5.2	D	121	EU6 N17	4.91	2.00	9.35	7.60	51.3	★★		
CLA 180 d	43095	S	5	1461	80/109	a7	7	69.0	D	4.2	E	109	EU6	5.91	6.00	2.00	-6.00	47.5	★		
CLA 200 d	38600	S	5	2143	100/136	m6	7	71.0	D	4.3	E	113	EU6	5.58	4.00	2.00	-6.00	41.5	★		
GLA 180	37795	T	5	1595	90/122	a7	9	71.0	E	5.8	F	135	EU6 N14	3.75	4.00	7.48	7.60	45.5	★		
GLA 180 d	39995	T	5	1461	80/109	a7	9	69.0	D	4.1	E	109	EU6	5.91	6.00	2.00	-6.00	47.5	★		
SLC 180 Cabriolet	39900	C	2	1595	115/156	m6	8	71.0	E	5.6	E	127	EU6 N17	4.41	4.00	9.35	7.60	52.3	★★		
V 220 d	55863	M	6	2143	120/163	a7	11	73.0	D	5.9	D	154	EU6	2.17	2.00	2.00	-6.00	17.0	★		
Citan Kombi 1.5 CDI	26622	M	5/7	1461	81/110	m6	10/11	74.6	D	4.4	E	115	EU6	5.41	0.40	2.00	-6.00	33.3	★		

¹ Performance = performance combinée du moteur diesel 150 kW, 204 ch et du moteur électrique 20 kW, 27 ch

Caractéristiques du véhicule								Bruit	Énergie			Gaz		Évaluation des catégories d'effets				Résultat EML		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Classe	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km	Gaz naturel en kg/100 km	Etiquette énergétique 2018	CO ₂ en g/km	Classe d'émission Euro6 et particules ID d'essence	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution	Notation globale	Évaluation graphique
Mini BMW Group Switzerland • tél. 058 269 11 11																			www.mini.ch	
3 door 1.5i One	26500	B	4	1499	75/102	a7	2	66.0	E	5.1	D	116	EU6 N17	5.33	9.00	9.35	7.60	67.8	★★★★	
3 door 2.0i Cooper S	33900	B	4	1998	141/192	a6	2	71.0	E	5.4	E	126	EU6 N14	4.50	4.00	7.48	7.60	50.0	★★	
3 door 1.5 D One	26400	B	4	1496	70/95	m6	2	69.0	D	3.9	A	102	EU6	6.50	6.00	2.00	-6.00	51.0	★★	
3 door 2.0 SD Cooper	35800	B	4	1995	125/170	a8	2	67.0	D	4.3	E	112	EU6	5.66	8.00	2.00	-6.00	50.0	★★	
Clubman 1.5i One	30600	B	5	1499	75/102	a6	3	68.0	E	5.3	D	124	EU6 N14	4.66	7.00	7.48	7.60	57.0	★★★	
Clubman 2.0i Cooper S	36900	B	5	1998	141/192	a8	3	73.0	E	5.9	E	137	EU6 N14	3.58	2.00	7.48	7.60	40.5	★	
Clubman 1.5 D One	33700	B	5	1496	85/116	a6	3	67.0	D	4.1	A	109	EU6	5.91	8.00	2.00	-6.00	51.5	★★	
Clubman 2.0 D Cooper	37400	B	5	1995	110/150	a8	3	70.0	D	4.4	E	115	EU6	5.41	5.00	2.00	-6.00	42.5	★	
Cabrio 1.5i Cooper	30600	C	4	1499	100/136	m6	8	68.0	E	5.1	D	118	EU6 N14	5.16	7.00	7.48	7.60	60.0	★★★	
Cabrio 2.0i Cooper S	37800	C	4	1998	141/192	a6	8	71.0	E	5.8	F	134	EU6 N14	3.83	4.00	7.48	7.60	46.0	★	
Cabrio 1.5 D Cooper	32700	C	4	1496	85/116	m6	8	69.0	D	4.1	A	109	EU6	5.91	6.00	2.00	-6.00	47.5	★	
Cabrio 2.0 SD Cooper	39900	C	4	1995	125/170	a6	8	70.0	D	4.4	E	116	EU6	5.33	5.00	2.00	-6.00	42.0	★	
Countryman 1.5i Cooper	31900	T	5	1499	100/136	m6	9	68.0	E	5.8	E	132	EU6 N14	4.00	7.00	7.48	7.60	53.0	★★	
Countryman 1.5 D Cooper One	32300	T	5	1496	85/116	m6	9	69.0	D	4.4	E	116	EU6	5.33	6.00	2.00	-6.00	44.0	★	
Countryman 2.0 D Cooper	35400	T	5	1995	110/150	m6	9	67.0	D	4.6	E	120	EU6	5.00	8.00	2.00	-6.00	46.0	★	
Mitsubishi MM Automobile Schweiz AG • tél. 043 443 61 00																			www.mitsubishi-motors.ch	
Space Star 1.0 MIVEC	8888	B	5	999	52/71	m5	2	69.0	E	4.2	D	96	EU6	7.00	6.00	9.35	7.60	71.8	★★★★	
Space Star 1.2 MIVEC	16299	B	5	1193	59/80	as	2	69.0	E	4.3	D	99	EU6	6.75	6.00	9.35	7.60	70.3	★★★★	
Attrage 1.2 MIVEC	17199	B	5	1193	59/80	as	3	68.0	E	4.9	F	113	EU6	5.58	7.00	9.35	7.60	65.3	★★★★	
Lancer Sportback 1.6 MIVEC	15999	B	5	1590	86/117	m5	3	71.0	E	5.5	E	128	EU6	4.33	4.00	9.35	7.60	51.8	★★	
ASX 1.6 MIVEC	17999	T	5	1590	86/117	m5	9	71.0	E	5.7	F	132	EU6	4.00	4.00	9.35	7.60	49.8	★★	
ASX 1.6 DID 4x4	21999	T	5	1560	84/114	m6	9	68.5	D	5.0	E	132	EU6	4.00	6.50	2.00	-6.00	37.0	★	
Outlander 2.2 DID	34999	T	5	2268	110/150	m6	9	73.0	D	5.3	E	139	EU6	3.42	2.00	2.00	-6.00	24.5	★	
Nissan Nissan Switzerland • tél. 044 736 55 11																			www.nissan.ch	
Micra 0.9 IG-T Acenta	17690	B	5	898	66/90	m5	2	66.0	E	5.1	E	115	EU6	5.41	9.00	9.35	7.60	68.3	★★★★	
Micra 1.0 Visia	13890	B	5	999	52/71	m5	2	67.3	E	4.8	E	108	EU6	6.00	7.70	9.35	7.60	69.2	★★★★	
Micra 1.5 dCi Visia	18390	B	5	1461	66/90	m5	2	66.0	D	3.8	A	101	EU6	6.58	9.00	2.00	-6.00	57.5	★★★	
Pulsar 1.2 DIG-T Visia	19430	B	5	1197	85/116	m6	3	68.0	E	5.2	E	121	EU6 N14	4.91	7.00	7.48	7.60	58.5	★★★	
Pulsar 1.5 dCi Visia	22330	B	5	1461	81/110	m6	3	69.0	D	3.8	A	98	EU6	6.83	6.00	2.00	-6.00	53.0	★★	
Juke 1.2 DIG-T Acenta	21900	T	5	1197	85/116	m6	9	70.0	E	5.7	F	128	EU6 N14	4.33	5.00	7.48	7.60	51.0	★★	
Juke 1.6 Acenta	23900	T	5	1598	86/117	as	9	70.0	E	6.0	F	139	EU6	3.42	5.00	9.35	7.60	48.3	★★	
Juke 1.5 dCi Visia	22000	T	5	1461	81/110	m6	9	71.0	D	4.0	A	104	EU6	6.33	4.00	2.00	-6.00	46.0	★	
Qashqai 1.2 DIG-T Visia	22990	T	5	1197	85/116	m6	9	70.0	E	5.6	E	129	EU6 N17	4.25	5.00	9.35	7.60	53.3	★★	
Qashqai 1.6 DIG-T Acenta	29390	T	5	1618	120/163	m6	9	69.0	E	5.8	F	134	EU6 N17	3.83	6.00	9.35	7.60	52.8	★★	

Colonne 1

Gaz naturel CH:
cf. page 26

Colonne 3

B = Berline
Br = Break
T = Tout-terrain/SUV
M = Monospace
S = Coupé
C = Cabriolet

Colonne 14

N14, N17: injection directe d'essence
Euro 6 d-TEMP: RDE
cf. pages 26 et 27

Colonnes 19 + 20

Symbole **Points**
★★★★★ Top Ten (voir en pages 7 à 9)
★★★★★ 72.0 et plus
★★★★ 64.0 à 71.9
★★★ 56.0 à 63.9
★★ 48.0 à 55.9
★ moins de 48.0



D'autres modèles dans la base de données pour véhicules sur www.ecomobiliste.ch

État: février 2018
Sous réserve de modifications

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES MODÈLES

Caractéristiques du véhicule								Bruit	Énergie			Gaz		Évaluation des catégories d'effets				Résultat EML	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm ³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Classe	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km Gaz naturel en kg/100 km	Étiquette énergétique 2018	CO ₂ en g/km	Classe d'émission Euro6 et particules ID d'essence	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution	Notation globale	Évaluation graphique
Nissan Nissan Switzerland • tél. 044 736 55 11																			www.nissan.ch
Qashqai 1.5 dCi Visia	25390	T	5	1461	81/110	m6	9	69.0	D	3.8	A	99	EU6	6.75	6.00	2.00	-6.00	52.5	★★
Qashqai 1.6 dCi Acenta	30290	T	5	1598	96/131	m6	9	70.0	D	4.4	E	116	EU6	5.33	5.00	2.00	-6.00	42.0	★
X-Trail 1.6 dCi Visia	29990	T	5	1598	96/131	m6	9	69.0	D	4.9	C	129	EU6	4.25	6.00	2.00	-6.00	37.5	★
Note 1.2 Acenta	17020	M	5	1198	59/80	m5	10	69.0	E	4.7	D	109	EU6	5.91	6.00	9.35	7.60	65.3	★★★★
Note 1.5 dCi 90 Visia	17150	M	5	1461	66/90	m5	10	70.0	D	3.6	A	93	EU6	7.25	5.00	2.00	-6.00	53.5	★★
NV200 Kombi 1.5 dCi	26514	M	5	1461	81/110	m6	10	71.0	D	4.9	D	130	EU6	4.17	4.00	2.00	-6.00	33.0	★
Opel Suisse SA • tél. 044 828 28 80																			www.opel.ch
Adam 1.0i eFLEX	18600	B	4	999	66/90	m6	2	71.0	E	4.3	E	100	EU6 N14	6.66	4.00	7.48	7.60	63.0	★★★★
Adam 1.2i eFLEX	16600	B	4	1229	51/69	m5	2	69.0	E	4.9	D	115	EU6	5.41	6.00	9.35	7.60	62.3	★★★★
Adam 1.4i eFLEX	18700	B	4	1398	64/87	a5	2	68.0	E	4.7	D	109	EU6	5.91	7.00	9.35	7.60	67.3	★★★★
Karl 1.0	11950	B	4	999	55/75	m5	2	71.0	E	4.1	C	94	EU6	7.16	4.00	9.35	7.60	68.8	★★★★
Corsa 1.0 Turbo eTEC	18700	B	5	999	66/90	m6	2	70.0	E	4.6	C	107	EU6 N14	6.08	5.00	7.48	7.60	61.5	★★★★
Corsa 1.4 eTEC	18950	B	5	1398	66/90	a5	2	68.0	E	4.8	D	112	EU6	5.66	7.00	9.35	7.60	65.8	★★★★
Astra/Sports Tourer 1.4 CNG eTEC GN-CH	28200	B/Br	5	1399	81/110	m6	3	65.0	G	4.1	E	90	EU6	7.46	10.00	9.35	7.60	82.6	★★★★★
Astra/Sports Tourer 1.0 T eFLEX	23700	B/Br	5	999	77/105	m5	3	70.0	E	4.5	E	104	EU6 N14	6.33	5.00	7.48	7.60	63.0	★★★★
Astra/Sports Tourer 1.4 T eTEC	25100	B/Br	5	1399	92/125	m6	3	70.0	E	5.1	D	117	EU6 N14	5.25	5.00	7.48	7.60	56.5	★★★★
Astra/Sports Tourer 1.6 CDTi eFLEX	27200	B/Br	5	1598	81/110	m6	3	70.0	D	3.4	A	91	EU6	7.41	5.00	2.00	-6.00	54.5	★★
Insignia Grand Sport/ST 1.5 T EcoT	32300	B/Br	5	1490	103/140	m6	4	67.0	E	5.9	F	133	EU6 N14	3.92	8.00	7.48	7.60	54.5	★★
Insignia Grand Sport 1.6 CDTi 110 EcoT	34300	B	5	1598	81/110	m6	4	67.0	D	4.0	A	105	EU6	6.25	8.00	2.00	-6.00	53.5	★★
Insignia Sports Tourer 1.6 CDTi 110 EcoT	35600	Br	5	1598	81/110	m6	4	67.0	D	4.3	A	112	EU6	5.66	8.00	2.00	-6.00	50.0	★★
Mokka X 1.4T ecoTEC	26650	T	5	1364	103/140	m6	9	72.0	E	6.0	F	140	EU6	3.33	3.00	9.35	7.60	43.8	★
Mokka X 1.6 CDTi ecoFLEX	28250	T	5	1598	100/136	m6	9	73.0	D	4.3	E	114	EU6	5.50	2.00	2.00	-6.00	37.0	★
Crossland X 1.2	18900	T	5	1199	60/82	m5	9	68.0	E	5.2	E	116	EU6	5.33	7.00	9.35	7.60	63.8	★★★★
Crossland X 1.6 CDTi eTEC	26100	T	5	1560	73/99	m5	9	68.0	D	3.7	A	95	EU6	7.08	7.00	2.00	-6.00	56.5	★★★★
Grandland X 1.2 T	26800	T	5	1199	96/131	m6	9	69.0	E	5.1	D	117	EU6 N14	5.25	6.00	7.48	7.60	58.5	★★★★
Grandland X 1.6 CDTi	30000	T	5	1560	88/120	m6	9	68.0	D	4.0	A	104	EU6	6.33	7.00	2.00	-6.00	52.0	★★
Combo 1.4 ecoFLEX CNG Gaz naturel CH	28290	M	5	1368	88/120	m6	10	73.0	G	4.9	F	107	EU6	6.06	2.00	9.35	7.60	58.2	★★★★
Combo 1.6 CDTi	25390	M	5	1598	70/95	m6	10	68.5	D	5.2	E	137	EU6	3.58	6.50	2.00	-6.00	34.5	★
Zafira 1.6 Turbo CNG Gaz naturel CH	35000	M	7	1598	110/150	m6	11	72.0	G	5.0	F	109	EU6	5.93	3.00	9.35	7.60	59.4	★★★★
Zafira 1.4T eFLEX	29900	M	7	1364	88/120	m6	11	71.0	E	6.5	F	151	EU6	2.42	4.00	9.35	7.60	40.3	★
Zafira 1.6 CDTi 134 eFLEX	33900	M	7	1598	99/135	m6	11	70.0	D	4.7	E	125	EU6	4.58	5.00	2.00	-6.00	37.5	★
Peugeot Peugeot (Suisse) SA • tél. 044 746 23 00																			www.peugeot.ch
108 1.0 PureTech	16000	B	4	998	51/69	m5	1	69.0	E	3.8	E	88	EU6	7.66	6.00	9.35	7.60	75.8	★★★★★
108 1.2 PureTech	16500	B	4	1199	60/82	m5	1	71.0	E	4.3	D	99	EU6	6.75	4.00	9.35	7.60	66.3	★★★★
208 1.0 PureTech	14400	B	5	999	50/68	m5	2	72.0	E	4.3	C	99	EU6	6.75	3.00	9.35	7.60	64.3	★★★★
208 1.2 PureTech EGS	19800	B	5	1199	60/82	a5	2	69.0	E	4.1	E	95	EU6	7.08	6.00	9.35	7.60	72.3	★★★★★
208 1.6 THP	25350	B	5	1598	121/165	m6	2	68.4	E	5.6	F	129	EU6 N17	4.25	6.60	9.35	7.60	56.5	★★★★
208 1.6 BlueHDI	22350	B	5	1560	73/99	m5	2	68.2	D	3.4	A	87	EU6	7.75	6.80	2.00	-6.00	60.1	★★★★
2008 1.2 PureTech 110	27150	T	5	1199	81/110	m5	9	70.3	E	4.4	E	103	EU6 N17	6.41	4.70	9.35	7.60	65.7	★★★★
2008 1.6 BlueHDI 100	27230	T	5	1560	73/99	m5	9	68.4	D	3.6	A	95	EU6	7.08	6.60	2.00	-6.00	55.7	★★
308/SW 1.2 PureTech	23000	B/Br	5	1199	81/110	m5	3	70.7	E	4.6	C	105	EU6 N17	6.25	4.30	9.35	7.60	63.9	★★★★
308/SW 1.6 THP GT	37300	B/Br	5	1598	151/205	m6	3	69.0	E	5.6	E	130	EU6 N17	4.17	6.00	9.35	7.60	54.8	★★
308/SW 1.5 BlueHDI	29800	B/Br	5	1560	93/131	m6	3	72.0	D	3.7	A	94	EU6dTEMP	6.83	3.00	6.64	3.28	58.6	★★★★
308/SW 2.0 BlueHDI GT	41400	B/Br	5	1997	130/177	a8	3	69.0	D	4.4	E	116	EU6dTEMP	5.33	6.00	6.64	3.28	55.6	★★
3008 1.2 PureTech	34200	T	5	1199	96/131	a6	9	68.6	E	5.2	D	120	EU6 N14	5.00	6.40	7.48	7.60	57.8	★★★★
3008 1.6 THP	39900	T	5	1598	121/165	a6	9	71.9	E	5.8	E	129	EU6 N17	4.25	3.10	9.35	7.60	49.5	★★

Caractéristiques du véhicule								Bruit	Énergie			Gaz		Évaluation des catégories d'effets				Résultat EML		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Classe	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km	Gaz naturel en kg/100 km	Etiquette énergétique 2018	CO ₂ en g/km	Classe d'émission: Euro6 et particules ID d'essence	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution	Notation globale	Évaluation graphique
Peugeot Peugeot (Suisse) SA • tél. 044 746 23 00 www.peugeot.ch																				
3008 1.6 BlueHDi	30900	G	5	1560	88/120	m6	9	69.1	D	3.8	A	100	EU6	6.66	5.90	2.00	-6.00	51.8	★★	
3008 2.0 BlueHDi 150	39500	G	5	1997	110/150	m6	9	72.8	D	4.4	E	114	EU6	5.50	2.20	2.00	-6.00	37.4	★	
508/SW 1.6 THP	35500	B/Br	5	1598	121/165	a6	4	69.4	E	5.6	E	130	EU6 N17	4.17	5.60	9.35	7.60	54.0	★★	
508/SW 1.6 BlueHDi	35700	B/Br	5	1560	88/120	m6	4	67.9	D	4.2	A	104	EU6	6.33	7.10	2.00	-6.00	52.2	★★	
508/SW 2.0 BlueHDi 150	41600	B/Br	5	1997	110/150	m6	4	70.8	D	4.2	A	109	EU6	5.91	4.20	2.00	-6.00	43.9	★	
508 SW RXH 2.0 HDi Hybrid 4x4 ¹	56250	Br	5	1997	147/200	a6	4	71.9	D	4.6	E	109	EU6	5.91	3.10	2.00	-6.00	41.7	★	
5008 1.2 PureTech	35400	T	5	1199	96/131	a6	9	68.0	E	5.2	D	120	EU6 N14	5.00	7.00	7.48	7.60	59.0	★★★	
5008 1.6 THP	41100	T	5	1598	121/165	a6	9	71.9	E	5.8	E	133	EU6 N17	3.92	3.10	9.35	7.60	47.5	★	
5008 1.6 BlueHDi	32100	T	5	1560	88/120	m6	9	69.1	D	4.0	A	105	EU6	6.25	5.90	2.00	-6.00	49.3	★★	
5008 2.0 BlueHDi 150	40700	T	5	1997	110/150	m6	9	72.8	D	4.6	E	118	EU6	5.16	2.20	2.00	-6.00	35.4	★	
Partner Tepee 1.2 PureTech	23790	M	5	1199	81/110	m5	10	69.6	E	5.1	C	119	EU6 N14	5.08	5.40	7.48	7.60	56.3	★★★	
Partner Tepee 1.6 BlueHDi 100 EGS	26640	M	5	1560	73/99	a6	10	67.2	D	4.2	A	109	EU6	5.91	7.80	2.00	-6.00	51.1	★★	
Partner Tepee 1.6 BlueHDi 120 7P	29590	M	7	1560	88/120	m6	11	68.3	D	4.4	E	115	EU6	5.41	6.70	2.00	-6.00	45.9	★	

¹ Performance = performance combinée du moteur diesel 120 kW, 163 ch et du moteur électrique 27 kW, 37 ch

Renault Renault Suisse SA • tél. 044 777 02 00 www.renault.ch																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Classe	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km	Gaz naturel en kg/100 km	Etiquette énergétique 2018	CO ₂ en g/km	Classe d'émission: Euro6 et particules ID d'essence	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution	Notation globale	Évaluation graphique
Twingo 0.9 TCe 90	16800	B	4	898	66/90	a6	1	69.7	E	4.8	E	108	EU6	6.00	5.30	9.35	7.60	64.4	★★★★	
Twingo 1.0 Sce 70	11990	B	4	999	51/69	m5	1	71.4	E	4.7	E	105	EU6	6.25	3.60	9.35	7.60	62.5	★★★	
Clio/Grandtour 0.9 TCe	17900	B/Br	5	898	66/90	m5	2	72.8	E	4.6	D	104	EU6	6.33	2.20	9.35	7.60	60.2	★★★	
Clio/Grandtour 1.2	14300	B/Br	5	1149	54/73	m5	2	72.3	E	5.6	F	127	EU6	4.41	2.70	9.35	7.60	49.7	★★	
Clio/Grandtour 1.2 TCe 120	19600	B/Br	5	1197	87/118	m6	2	72.1	E	5.3	F	118	EU6 N14	5.16	2.90	7.48	7.60	51.8	★★	
Clio/Grandtour 1.5 dCi	19900	B/Br	5	1461	66/90	m5	2	72.3	D	3.3	A	85	EU6	7.91	2.70	2.00	-6.00	52.9	★★	
Mégane/Grandtour 1.2 TCe	19900	B/Br	5	1197	74/101	m6	3	70.2	E	5.5	E	124	EU6 N14	4.66	4.80	7.48	7.60	52.6	★★	
Mégane/Grandtour 1.6 TCe GT EDC	29500	B/Br	5	1618	121/165	a7	3	68.0	E	6.0	F	134	EU6 N17	3.83	7.00	9.35	7.60	54.8	★★	
Mégane/Grandtour 1.5 dCi EDC	27400	B/Br	5	1461	81/110	a6	3	69.9	D	3.8	A	98	EU6	6.83	5.10	2.00	-6.00	51.2	★★	
Mégane/Grandtour 1.6 dCi GT	28300	B/Br	5	1598	96/131	m6	3	69.8	D	4.0	A	105	EU6	6.25	5.20	2.00	-6.00	47.9	★	
Talisman Limousine 1.6 TCe	38200	B	5	1618	147/200	a7	4	68.0	E	5.8	E	130	EU6 N14	4.17	7.00	7.48	7.60	54.0	★★	
Talisman Grandtour 1.6 TCe	38000	Br	5	1618	110/150	a7	4	67.8	E	6.0	F	135	EU6 N14	3.75	7.20	7.48	7.60	51.9	★★	
Talisman Grandtour 1.5 dCi	34900	Br	5	1461	81/110	m6	4	70.6	D	3.8	A	99	EU6	6.75	4.40	2.00	-6.00	49.3	★★	
Talisman Limousine 1.6 dCi	40200	B	5	1598	118/160	a6	4	69.2	D	4.4	E	115	EU6	5.41	5.80	2.00	-6.00	44.1	★	
Talisman Grandtour 1.6 dCi 130 EDC	40000	Br	5	1598	96/131	a6	4	66.8	D	4.5	E	117	EU6	5.25	8.20	2.00	-6.00	47.9	★	
Captur 0.9 TCe	18300	T	5	898	66/90	m5	9	71.5	E	5.4	F	121	EU6	4.91	3.50	9.35	7.60	54.3	★★	
Captur 1.2 TCe	22200	T	5	1197	87/118	m6	9	72.3	E	5.5	F	125	EU6 N17	4.58	2.70	9.35	7.60	50.7	★★	
Captur 1.5 dCi	29000	T	5	1461	81/110	m6	9	71.5	D	3.7	A	98	EU6	6.83	3.50	2.00	-6.00	48.0	★★	
Kadjar 1.2 TCe 130 EDC	29900	T	5	1197	96/131	a7	9	69.9	E	5.9	F	134	EU6 N14	3.83	5.10	7.48	7.60	48.2	★★	
Kadjar 1.5 dCi EDC	28500	T	5	1461	81/110	a6	9	71.8	D	3.9	A	103	EU6	6.41	3.20	2.00	-6.00	44.9	★	

Colonne 1

Gaz naturel CH/GN-CH:
cf. page 26

Colonne 3

B = Berline
Br = Break
T = Tout-terrain/SUV
M = Monospace
S = Coupé
C = Cabriolet

Colonne 14

N14, N17: injection directe d'essence
Euro 6 d-TEMP: RDE
cf. pages 26 et 27

Colonnes 19 + 20

Symbole **Points**
★★★★★ Top Ten (voir en pages 7 à 9)
★★★★★ 72.0 et plus
★★★★★ 64.0 à 71.9
★★★★ 56.0 à 63.9
★★★ 48.0 à 55.9
★ moins de 48.0



D'autres modèles dans la base de données pour véhicules sur www.ecomobiliste.ch

État: février 2018
Sous réserve de modifications

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES MODÈLES

Caractéristiques du véhicule								Bruit	Énergie			Gaz		Évaluation des catégories d'effets				Résultat EML	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm ³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Classe	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km Gaz naturel en kg/100 km	Étiquette énergétique 2018	CO ₂ en g/km	Classe d'émission Euro6 et particules ID d'essence	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution	Notation globale	Évaluation graphique
Renault Renault Suisse SA • tél. 044 777 02 00																			www.renault.ch
Koleos 1.6 dCi	33900	T	5	1598	96/131	m6	9	68.0	D	4.9	C	128	EU6	4.33	7.00	2.00	-6.00	40.0	★
Kangoo Kombi 1.2 TCe 115	20400	M	5	1197	84/114	m6	10	71.1	E	6.2	F	140	EU6 N14	3.33	3.90	7.48	7.60	42.8	★
Kangoo/Grand Kombi 1.5 dCi 110	28600	M	5/7	1461	81/110	a6	10/11	69.0	D	4.8	D	125	EU6	4.58	6.00	2.00	-6.00	39.5	★
Espace 1.6 dCi 130	35900	M	5	1598	96/131	m6	10	70.3	D	4.4	A	116	EU6	5.33	4.70	2.00	-6.00	41.4	★
Scénic 1.2 TCe 130	27400	M	5	1197	97/132	m6	10	70.9	E	5.8	E	129	EU6 N14	4.25	4.10	7.48	7.60	48.7	★★
Scénic 1.3 TCe EDC	29800	M	5	1332	103/140	a7	10	68.0	E	5.5	E	122	EU6 N17	4.83	7.00	9.35	7.60	60.8	★★★
Scénic 1.5 dCi Mild Hybrid	29000	M	5	1461	81/110	m6	10	72.5	D	3.6	A	94	EU6	7.16	2.50	2.00	-6.00	48.0	★★
Grand Scénic 1.2 TCe 130	28300	M	7	1197	97/132	m6	11	71.5	E	6.1	F	136	EU6 N14	3.67	3.50	7.48	7.60	44.0	★
Grand Scénic 1.3 TCe EDC	30700	M	7	1332	103/140	a7	11	68.0	E	5.5	D	124	EU6 N17	4.66	7.00	9.35	7.60	59.8	★★★
Grand Scénic 1.5 dCi Mild Hybrid	29900	M	7	1461	81/110	m6	11	71.1	D	3.6	A	94	EU6	7.16	3.90	2.00	-6.00	50.8	★★
Seat AMAG Group AG • tél. 056 463 91 91																			www.seat.ch
Mii 1.0 MPI Ecofuel CNG Gaz naturel CH	13950	B	4	999	50/68	m5	1	69.0	G	2.9	A	66	EU6	9.53	6.00	9.35	7.60	87.0	★★★★★
Mii 1.0 MPI EcoM	11550	B	4	999	44/60	m5	1	69.0	E	4.1	E	97	EU6	6.91	6.00	9.35	7.60	71.3	★★★★
Ibiza 1.0 TGI Gaz naturel CH	20850	B	5	999	66/90	m5	2	66.0	G	3.2	A	71	EU6	9.06	9.00	9.35	7.60	90.2	★★★★★
Ibiza 1.0 TSI 115 DSG	21250	B	5	999	85/116	a7	2	65.0	E	4.7	C	108	EU6 N17	6.00	10.00	9.35	7.60	73.8	★★★★★
Ibiza 1.5 TSI FR	22800	B	5	1498	110/150	m6	2	65.0	E	4.9	D	112	EU6 N17	5.66	10.00	9.35	7.60	71.8	★★★★
Ibiza 1.6 TDI	21050	B	5	1598	70/95	m5	2	70.0	D	3.8	A	99	EU6	6.75	5.00	2.00	-6.00	50.5	★★
Leon/ST 1.4 TGI DSG Gaz naturel CH	27500	B/Br	5	1395	81/110	a7	3	70.0	G	3.5	E	77	EU6	8.60	5.00	9.35	7.60	79.4	★★★★★
Leon/ST 1.0 TSI 115 DSG	25600	B/Br	5	999	85/116	a7	3	70.0	E	4.4	E	102	EU6 N14	6.50	5.00	7.48	7.60	64.0	★★★★
Leon/ST 1.2 TSI 85	18050	B/Br	5	1197	63/86	m5	3	70.0	E	5.1	D	120	EU6 N14	5.00	5.00	7.48	7.60	55.0	★★
Leon/ST 1.6 TDI 115	26050	B/Br	5	1598	85/116	m5	3	70.0	D	4.0	A	106	EU6	6.16	5.00	2.00	-6.00	47.0	★
Leon/ST 2.0 TDI 150 DSG	32550	B/Br	5	1968	110/150	a6	3	69.0	D	4.5	C	117	EU6	5.25	6.00	2.00	-6.00	43.5	★
Arona 1.0 TSI 115 DSG	25450	T	5	999	85/116	a7	9	64.0	E	5.0	D	114	EU6 N17	5.50	10.00	9.35	7.60	70.8	★★★★
Arona 1.5 TSI FR	28750	T	5	1498	110/150	m6	9	69.0	E	5.1	E	115	EU6 N17	5.41	6.00	9.35	7.60	62.3	★★★
Arona 1.6 TDI	22150	T	5	1598	70/95	m5	9	69.0	D	4.1	E	106	EU6	6.16	6.00	2.00	-6.00	49.0	★★
Ateca 1.0 TSI	21950	T	5	999	85/116	m6	9	70.0	E	5.3	E	120	EU6 N14	5.00	5.00	7.48	7.60	55.0	★★
Ateca 1.4 TSI	28700	T	5	1395	110/150	m6	9	70.0	E	5.4	E	123	EU6 N17	4.75	5.00	9.35	7.60	56.3	★★★
Ateca 1.6 TDI	26400	T	5	1598	85/116	m6	9	71.0	D	4.5	C	119	EU6	5.08	4.00	2.00	-6.00	38.5	★
Alhambra 2.0 TDI 150 EcoM	36050	M	5	1968	110/150	m6	10	72.0	D	5.1	C	132	EU6	4.00	3.00	2.00	-6.00	30.0	★
Skoda AMAG Group AG • tél. 056 463 91 91																			www.skoda.ch
Citigo 1.0 MPI CNG Gaz naturel CH	17090	B	4	999	50/68	m5	1	69.0	G	2.9	A	66	EU6	9.53	6.00	9.35	7.60	87.0	★★★★★
Citigo 1.0 MPI	11660	B	4	999	44/60	m5	1	69.0	E	4.1	E	96	EU6	7.00	6.00	9.35	7.60	71.8	★★★★
Fabia/Combi 1.0 TSI DSG	18300	B/Br	5	999	81/110	a7	2	67.0	E	4.5	C	104	EU6 N14	6.33	8.00	7.48	7.60	69.0	★★★★
Fabia 1.2 TSI DSG	20890	B	5	1197	81/110	a7	2	70.0	E	4.7	D	109	EU6 N14	5.91	5.00	7.48	7.60	60.5	★★★
Fabia/Combi 1.4 TDI DSG	20070	B/Br	5	1422	66/90	a7	2	71.0	D	3.8	A	103	EU6	6.41	4.00	2.00	-6.00	46.5	★
Rapid Spaceback 1.0 TSI DSG	18360	B	5	999	70/95	a7	3	66.0	E	4.5	C	105	EU6 N14	6.25	9.00	7.48	7.60	70.5	★★★★
Rapid Spaceback 1.2 TSI	17950	B	5	1197	81/110	m6	3	72.0	E	4.8	D	109	EU6 N14	5.91	3.00	7.48	7.60	56.5	★★★
Rapid Spaceback 1.6 TDI	25980	B	5	1598	85/116	m5	3	73.0	D	3.7	A	97	EU6	6.91	2.00	2.00	-6.00	45.5	★
Octavia Combi 1.4 TSI G-TEC DSG GN-CH	25770	Br	5	1395	81/110	a7	4	73.0	G	3.6	E	79	EU6	8.40	2.00	9.35	7.60	72.2	★★★★★
Octavia Combi 1.0 TSI DSG	21990	Br	5	999	85/116	a7	4	72.0	E	4.7	C	106	EU6 N14	6.16	3.00	7.48	7.60	58.0	★★★
Octavia Combi 1.4 TSI 150 DSG	24990	Br	5	1395	110/150	a7	4	73.0	E	5.1	D	119	EU6 N14	5.08	2.00	7.48	7.60	49.5	★★
Octavia Combi 1.5 TSI DSG	27470	Br	5	1498	110/150	a7	4	69.0	E	5.0	C	115	EU6 N17	5.41	6.00	9.35	7.60	62.3	★★★
Octavia Combi 1.6 TDI 115 DSG	27040	Br	5	1598	85/116	a7	4	70.0	D	4.0	A	105	EU6	6.25	5.00	2.00	-6.00	47.5	★
Octavia Combi 2.0 TDI 150	28740	Br	5	1968	110/150	m6	4	70.0	D	4.4	E	114	EU6	5.50	5.00	2.00	-6.00	43.0	★
Superb/Combi 1.4 TSI DSG	35900	B/Br	5	1395	110/150	a7	5	70.0	E	5.1	C	118	EU6 N14	5.16	5.00	7.48	7.60	56.0	★★★
Superb/Combi 1.8 TSI DSG	37430	B/Br	5	1798	132/180	a7	5	70.0	E	5.9	E	135	EU6 N17	3.75	5.00	9.35	7.60	50.3	★★

Caractéristiques du véhicule								Bruit	Énergie			Gaz		Évaluation des catégories d'effets				Résultat EML		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Classe	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km	Gaz naturel en kg/100 km	Étiquette énergétique 2018	CO ₂ en g/km	Classe d'émission Euro6 et particules ID d'essence	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution	Notation globale	Évaluation graphique
Skoda AMAG Group AG • tél. 056 463 91 91																			www.skoda.ch	
Superb/Combi 2.0 TDI DSG	38690	B/Br	5	1968	110/150	a7	5	70.0	D	4.4	E	113	EU6	5.58	5.00	2.00	-6.00	43.5	★	
Karoq 1.0 TSI DSG	27530	T	5	999	85/116	a7	9	68.0	E	5.1	D	116	EU6 N14	5.33	7.00	7.48	7.60	61.0	★★★	
Karoq 1.5 TSI DSG	30420	T	5	1498	110/150	a7	9	67.0	E	5.4	D	123	EU6 N17	4.75	8.00	9.35	7.60	62.3	★★★	
Karoq 2.0 TDI 4x4	33300	T	5	1968	110/150	m6	9	70.0	D	5.0	D	132	EU6	4.00	5.00	2.00	-6.00	34.0	★	
Smart Mercedes-Benz Schweiz AG • tél. 044 755 80 00																			www.smart.ch	
Fortwo Coupé/Cabrio 0.9 twinamic	15985	B/C	2	898	66/90	a6	1	72.0	E	4.1	C	96	EU6	7.00	3.00	9.35	7.60	65.8	★★★★	
Fortwo Coupé 1.0 twinamic	13340	B	2	999	52/71	a6	1	70.0	E	4.1	C	94	EU6	7.16	5.00	9.35	7.60	70.8	★★★★	
Fortwo Cabrio 1.0 twinamic	19940	C	2	999	52/71	a6	8	70.0	E	4.3	D	99	EU6	6.75	5.00	9.35	7.60	68.3	★★★★	
Forfour 0.9 twinamic	18440	B	4	898	66/90	a6	1	71.0	E	4.2	C	98	EU6	6.83	4.00	9.35	7.60	66.8	★★★★	
Forfour 1.0	15400	B	4	999	52/71	m5	1	71.0	E	4.2	C	97	EU6	6.91	4.00	9.35	7.60	67.3	★★★★	
Subaru Subaru Schweiz AG • tél. 062 788 89 00																			www.subaru.ch	
Impreza 1.6i 4x4	24150	B	5	1600	84/114	as	3	70.0	E	6.2	F	140	EU6	3.33	5.00	9.35	7.60	47.8	★	
Suzuki Suzuki Automobile Schweiz AG • tél. 062 788 87 90																			www.suzuki.ch	
Celerio 1.0	9990	B	4	998	50/68	m5	1	68.5	E	3.6	E	84	EU6	8.00	6.50	9.35	7.60	78.8	★★★★★	
Swift 1.0 Mild Hybrid	19990	B	5	998	82/112	m5	2	65.0	E	4.3	D	97	EU6 N14	6.91	10.00	7.48	7.60	76.5	★★★★★	
Swift 1.2	15990	B	5	1242	66/90	m5	2	66.0	E	4.3	D	98	EU6	6.83	9.00	9.35	7.60	76.8	★★★★★	
Swift 1.2 Mild Hybrid 4x4	21990	B	5	1242	66/90	m5	2	67.0	E	4.5	D	101	EU6	6.58	8.00	9.35	7.60	73.3	★★★★★	
Baleno 1.0	19990	B	5	998	82/112	m5	3	68.0	E	4.4	D	103	EU6 N14	6.41	7.00	7.48	7.60	67.5	★★★★	
Baleno 1.2 Mild Hybrid	19990	B	5	1242	66/90	m5	3	68.7	E	4.0	E	93	EU6	7.25	6.30	9.35	7.60	73.9	★★★★★	
Ignis 1.2 Mild Hybrid	18990	T	4	1242	66/90	m5	9	70.0	E	4.3	D	97	EU6	6.91	5.00	9.35	7.60	69.3	★★★★	
Ignis 1.2 Mild Hybrid 4x4	20990	T	4	1242	66/90	m5	9	70.0	E	4.7	E	106	EU6	6.16	5.00	9.35	7.60	64.8	★★★★	
SX4 S-Cross 1.0	19990	T	5	998	82/112	m5	9	70.0	E	5.0	E	113	EU6 N14	5.58	5.00	7.48	7.60	58.5	★★★	
SX4 S-Cross 1.4 4x4	27990	T	5	1373	103/140	a6	9	68.0	E	5.7	F	128	EU6 N14	4.33	7.00	7.48	7.60	55.0	★★	
SX4 S-Cross 1.6 TD 4x4	28990	T	5	1598	88/120	a6	9	70.0	D	4.6	C	120	EU6	5.00	5.00	2.00	-6.00	40.0	★	
Vitara 1.4 4x4	31990	T	5	1373	103/140	a6	9	69.0	E	5.5	E	128	EU6 N14	4.33	6.00	7.48	7.60	53.0	★★	
Vitara 1.6 VVT 4x4	20990	T	5	1586	88/120	m5	9	71.0	E	5.6	F	130	EU6	4.17	4.00	9.35	7.60	50.8	★★	
Vitara 1.6 DDiS 4x4	29990	T	5	1598	88/120	a6	9	69.0	D	4.5	C	118	EU6	5.16	6.00	2.00	-6.00	43.0	★	
Toyota Toyota AG • tél. 062 788 88 44																			www.toyota.ch	
Aygo 1.0 VVT-i	12490	B	4	998	51/69	m5	1	69.0	E	4.1	C	95	EU6	7.08	6.00	9.35	7.60	72.3	★★★★★	
Aygo 1.2 VVT-i	17200	B	4	1199	60/82	m5	1	71.0	E	4.3	D	99	EU6	6.75	4.00	9.35	7.60	66.3	★★★★	
Yaris 1.0 VVT-i	14990	B	5	998	51/69	m5	2	73.0	E	4.3	C	99	EU6	6.75	2.00	9.35	7.60	62.3	★★★	
Yaris 1.5 VVT-iE MultiDrive	21600	B	5	1496	82/112	as	2	69.8	E	4.7	D	105	EU6	6.25	5.20	9.35	7.60	65.7	★★★★	

Colonne 1

Gaz naturel CH/GN-CH:
cf. page 26

Colonne 3

B = Berline
Br = Break
T = Tout-terrain/SUV
M = Monospace
S = Coupé
C = Cabriolet

Colonne 14

N14, N17: injection directe d'essence
Euro 6 d-TEMP: RDE
cf. pages 26 et 27

Colonnes 19 + 20

Symbole **Points**
★★★★★ Top Ten (voir en pages 7 à 9)
★★★★★ 72.0 et plus
★★★★ 64.0 à 71.9
★★★ 56.0 à 63.9
★★ 48.0 à 55.9
★ moins de 48.0



D'autres modèles dans la base de données pour véhicules sur www.ecomobiliste.ch

État: février 2018
Sous réserve de modifications

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES MODÈLES

Caractéristiques du véhicule								Bruit	Énergie			Gaz		Évaluation des catégories d'effets				Résultat EML			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Cylindrée en cm ³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Classe	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km Gaz naturel en kg/100 km	Étiquette énergétique 2018	CO ₂ en g/km	Classe d'émission Euro6 et particules ID d'essence	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution	Notation globale	Évaluation graphique		
Toyota Toyota AG • tél. 062 788 88 44																				www.toyota.ch	
Yaris 1.5 VVT-i Hybrid ¹	23550	B	5	1497	74/100	as	2	73.0	E	3.3	A	75	EU6	8.75	2.00	9.35	7.60	74.3	★★★★★		
Auris/Touring Sports 1.2 T MultiDrive	29900	B/Br	5	1197	85/116	as	3	74.0	E	5.1	D	119	EU6 N14	5.08	1.00	7.48	7.60	47.5	★		
Auris/Touring Sports 1.3 VVT-i	23100	B/Br	5	1329	73/99	m6	3	73.0	E	5.5	E	128	EU6	4.33	2.00	9.35	7.60	47.8	★		
Auris 1.8 Hybrid ²	29100	B	5	1798	100/136	as	3	71.0	E	3.9	A	91	EU6	7.41	4.00	9.35	7.60	70.3	★★★★		
Auris Touring Sports 1.8 Hybrid ²	30400	Br	5	1798	100/136	as	3	74.0	E	4.0	A	92	EU6	7.33	1.00	9.35	7.60	63.8	★★★		
Prius 1.8 VVTi Hybrid ³	34990	B	5	1798	90/122	as	3	67.0	E	3.4	A	78	EU6	8.50	8.00	9.35	7.60	84.8	★★★★★		
Prius+ Wagon 1.8 VVTi Hybrid ²	35490	M	7	1798	100/136	as	11	68.0	E	4.1	A	96	EU6	7.00	7.00	9.35	7.60	73.8	★★★★★		
C-HR 1.2 T	24990	T	5	1197	85/116	m6	9	67.5	E	5.9	F	135	EU6 N14	3.75	7.50	7.48	7.60	52.5	★★		
C-HR 1.8 VVTi Hybrid ³	32400	T	5	1798	90/122	as	9	66.7	E	3.9	A	87	EU6	7.75	8.30	9.35	7.60	80.9	★★★★★		
RAV4 2.5 Hybrid FWD ⁴	39990	T	5	2494	145/197	as	9	68.8	E	4.9	E	115	EU6	5.41	6.20	9.35	7.60	62.7	★★★		
Verso 1.8 VVT-i	32800	M	7	1798	108/147	as	11	74.0	E	6.6	F	153	EU6	2.25	1.00	9.35	7.60	33.3	★		

^{1/2/3/4} Performance = performance combinée ¹ du moteur essence 55 kW, 74 ch et du moteur électrique 45 kW, 62 ch; ² du moteur essence 73 kW, 99 ch et du moteur électrique 60 kW, 82 ch;

³ du moteur essence 72 kW, 98 ch et du moteur électrique 53 kW, 72 ch; ⁴ du moteur essence 114 kW, 155 ch et du moteur électrique 105 kW, 143 ch

Volvo Volvo Car Switzerland AG • tél. 0800 810 811																				www.volvocars.ch	
V40 1.5 T2	33000	B	5	1498	90/122	a6	3	67.0	E	5.5	E	129	EU6 N14	4.25	8.00	7.48	7.60	56.5	★★★		
V40 2.0 T2	30500	B	5	1969	90/122	m6	3	73.0	E	5.6	E	127	EU6 N14	4.41	2.00	7.48	7.60	45.5	★		
V40 2.0 D2	30800	B	5	1969	88/120	m6	3	74.0	D	3.4	A	89	EU6	7.58	1.00	2.00	-6.00	47.5	★		
V40 CC 2.0 T4	38600	B	5	1969	140/190	a6	3	69.0	E	5.6	E	129	EU6 N14	4.25	6.00	7.48	7.60	52.5	★★		
V40 CC 2.0 D2	34800	B	5	1969	88/120	a6	3	69.0	D	3.9	A	104	EU6	6.33	6.00	2.00	-6.00	50.0	★★		
XC40 2.0 D4 AWD	50700	T	5	1969	140/190	a8	9	69.0	D	5.0	C	131	EU6dTEMP	4.08	6.00	6.64	3.28	48.1	★★		
S60/V60 1.5 T3	40350	B/Br	5	1498	112/152	a6	4	71.0	E	5.8	E	134	EU6 N14	3.83	4.00	7.48	7.60	46.0	★		
S60/V60 2.0 T3	37600	B/Br	5	1969	112/152	m6	4	74.0	E	5.6	E	131	EU6 N14	4.08	1.00	7.48	7.60	41.5	★		
S60/V60 2.0 D2	37800	B/Br	5	1969	88/120	m6	4	71.0	D	3.9	A	102	EU6	6.50	4.00	2.00	-6.00	47.0	★		
V60 Cross Country 2.0 D3	43900	Br	5	1969	110/150	a8	4	68.0	D	4.6	E	120	EU6	5.00	7.00	2.00	-6.00	44.0	★		
XC60 2.0 D4 AWD	55000	T	5	1969	140/190	m6	9	69.0	D	5.3	D	139	EU6dTEMP	3.42	6.00	6.64	3.28	44.1	★		
S90/V90 2.0 D3	56900	B/Br	5	1969	110/150	a6	5	69.0	D	4.4	A	115	EU6	5.41	6.00	2.00	-6.00	44.5	★		
V90 Cross Country 2.0 D4 AWD	69800	Br	5	1969	140/190	a8	5	68.0	D	5.2	D	138	EU6	3.50	7.00	2.00	-6.00	35.0	★		
XC90 2.0 D4	73900	T	5	1969	140/190	a8	9	70.0	D	5.2	C	136	EU6	3.67	5.00	2.00	-6.00	32.0	★		

VW AMAG Group AG • tél. 056 463 91 91																				www.volkswagen.ch	
eco up! 1.0 BMT CNG Gaz naturel CH	17900	B	4	999	50/68	m5	1	69.0	G	2.9	A	66	EU6	9.53	6.00	9.35	7.60	87.0	★★★★★		
up! 1.0 MPI 60 BMT	13600	B	4	999	44/60	m5	1	69.0	E	4.1	E	96	EU6	7.00	6.00	9.35	7.60	71.8	★★★★		
Polo 1.0 TGI Gaz naturel CH	24400	B	5	999	66/90	m5	2	66.0	G	3.2	A	70	EU6	9.20	9.00	9.35	7.60	91.0	★★★★★		
Polo 1.0 MPI	16800	B	5	999	48/65	m5	2	66.0	E	4.7	D	108	EU6	6.00	9.00	9.35	7.60	71.8	★★★★		
Polo 1.0 TSI 115	23300	B	5	999	85/116	m6	2	66.0	E	4.6	C	105	EU6 N17	6.25	9.00	9.35	7.60	73.3	★★★★★		
Polo 1.6 TDI	23950	B	5	1598	59/80	m5	2	66.0	D	3.7	A	97	EU6	6.91	9.00	2.00	-6.00	59.5	★★★		
Beetle/Cabrio 1.2 TSI DSG	26350	B/C	4	1197	77/105	a7	3	68.0	E	5.1	D	119	EU6 N14	5.08	7.00	7.48	7.60	59.5	★★★		
Beetle/Cabrio 1.4 TSI DSG	30350	B/C	4	1395	110/150	a7	3	70.0	E	5.4	E	124	EU6 N14	4.66	5.00	7.48	7.60	53.0	★★		
Beetle/Cabrio 2.0 TDI	30150	B/C	4	1968	81/110	m5	3	71.0	D	4.2	E	110	EU6	5.83	4.00	2.00	-6.00	43.0	★		
Golf/Variant 1.4 TGI BlueM DSG GN-CH	35100	B/Br	5	1395	81/110	a7	3	69.0	G	3.4	A	74	EU6	8.86	6.00	9.35	7.60	83.0	★★★★★		
Golf 1.0 TSI 110 DSG	29750	B	5	999	81/110	a7	3	69.0	E	4.7	C	106	EU6 N14	6.16	6.00	7.48	7.60	64.0	★★★★		
Golf Variant 1.0 TSI 110 DSG	31950	Br	5	999	81/110	a7	3	71.0	E	5.0	C	114	EU6 N14	5.50	4.00	7.48	7.60	56.0	★★★		
Golf/Variant 1.5 TSI BlueM DSG	32400	B/Br	5	1498	96/131	a7	3	68.0	E	4.8	C	110	EU6 N17	5.83	7.00	9.35	7.60	66.8	★★★★		
Golf/Variant 1.6 TDI DSG	35100	B/Br	5	1598	85/116	a7	3	71.0	D	4.0	A	105	EU6	6.25	4.00	2.00	-6.00	45.5	★		
Golf 2.0 TDI DSG	37250	B	5	1968	110/150	a7	3	70.0	D	4.3	E	111	EU6	5.75	5.00	2.00	-6.00	44.5	★		
Golf Variant 2.0 TDI DSG	39450	Br	5	1968	110/150	a7	3	70.0	D	4.7	C	122	EU6	4.83	5.00	2.00	-6.00	39.0	★		
Golf Sportsvan 1.0 TSI	25200	M	5	999	63/86	m5	10	70.0	E	5.0	C	115	EU6 N14	5.41	5.00	7.48	7.60	57.5	★★★		

Caractéristiques du véhicule								Bruit	Énergie			Gaz		Évaluation des catégories d'effets				Résultat EML		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carrosserie	Places	Cylindrée en cm³	Puissance en kW/ch	Vitesses	Classe	Valeur en dB(A)	Type de carburant	Consommation en l/100 km	Gaz naturel en kg/100 km	Étiquette énergétique 2018	CO ₂ en g/km	Classe d'émission Euro6 et particules ID d'essence	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution	Notation globale	Évaluation graphique
VW AMAG Group AG • tél. 056 463 91 91 www.volkswagen.ch																				
Golf Sportsvan 1.5 TSI	32900	M	5	1498	96/131	m6	10	68.0	E	5.2	D	118	EU6 N17	5.16	7.00	9.35	7.60	62.8	★★★★	
Passat/Variant 1.4 TSI ACT DSG	37300	B/Br	5	1395	110/150	a7	4	68.0	E	5.0	C	115	EU6 N14	5.41	7.00	7.48	7.60	61.5	★★★★	
Passat/Variant 1.8 TSI DSG	41250	B/Br	5	1798	132/180	a7	4	69.0	E	5.9	E	136	EU6 N17	3.67	6.00	9.35	7.60	51.8	★★	
Passat/Variant 1.6 TDI DSG	38000	B/Br	5	1598	88/120	a7	4	70.0	D	4.1	A	104	EU6	6.33	5.00	2.00	-6.00	48.0	★★	
Passat 2.0 TDI 150 DSG	40100	B	5	1968	110/150	a7	4	70.0	D	4.3	A	112	EU6	5.66	5.00	2.00	-6.00	44.0	★	
Arteon 1.5 TSI	44900	B	5	1498	110/150	m6	5	66.0	E	5.2	C	119	EU6 N17	5.08	9.00	9.35	7.60	66.3	★★★★	
Arteon 2.0 TDI 150	47850	B	5	1968	110/150	m6	5	67.0	D	4.3	A	112	EU6	5.66	8.00	2.00	-6.00	50.0	★★	
T-Roc 1.0 TSI	24900	T	5	999	85/116	m6	9	69.0	E	5.2	D	118	EU6 N14	5.16	6.00	7.48	7.60	58.0	★★★	
T-Roc 1.5 TSI	33100	T	5	1498	110/150	m6	9	67.0	E	5.4	E	122	EU6 N17	4.83	8.00	9.35	7.60	62.8	★★★	
T-Roc 2.0 TDI SCR 4M	37250	T	5	1968	110/150	m6	9	68.0	D	5.0	D	132	EU6	4.00	7.00	2.00	-6.00	38.0	★	
Tiguan 1.4 TSI	30350	T	5	1395	92/125	m6	9	73.0	E	6.0	E	135	EU6 N14	3.75	2.00	7.48	7.60	41.5	★	
Caddy/Maxi 1.4 TGI BMT DSG GN-CH	28490	M	5/7	1395	81/110	a6	10/11	69.0	G	4.5	E	98	EU6	6.80	6.00	9.35	7.60	70.6	★★★★	
Caddy/Maxi 1.0 TSI	21730	M	5/7	999	75/102	m5	10/11	72.0	E	5.6	E	129	EU6 N14	4.25	3.00	7.48	7.60	46.5	★	
Caddy/Maxi 1.4 TSI DSG	25320	M	5/7	1395	92/125	a7	10/11	72.0	E	5.9	E	135	EU6 N17	3.75	3.00	9.35	7.60	46.3	★	
Caddy/Maxi 2.0 TDI 102 DSG	26880	M	5/7	1968	75/102	a6	10/11	70.0	D	5.1	D	133	EU6	3.92	5.00	2.00	-6.00	33.5	★	
Touran 1.2 TSI	29100	M	5/7	1197	81/110	m6	10/11	71.0	E	5.6	E	129	EU6 N14	4.25	4.00	7.48	7.60	48.5	★★	
Touran 1.4 TSI DSG	34700	M	5/7	1395	110/150	a7	10/11	69.0	E	5.5	D	127	EU6 N14	4.41	6.00	7.48	7.60	53.5	★★	
Touran 1.8 TSI DSG	45250	M	5/7	1798	132/180	a7	10/11	70.0	E	6.1	F	139	EU6 N17	3.42	5.00	9.35	7.60	48.3	★★	
Touran 1.6 TDI SCR DSG	36450	M	5/7	1598	85/116	a7	10/11	71.0	D	4.4	A	114	EU6	5.50	4.00	2.00	-6.00	41.0	★	
Touran 2.0 TDI SCR DSG	41950	M	5/7	1968	110/150	a6	10/11	71.0	D	4.7	E	122	EU6	4.83	4.00	2.00	-6.00	37.0	★	
Sharan 1.4 TSI DSG	39760	M	7	1395	110/150	a6	11	69.0	E	6.7	F	156	EU6 N14	2.00	6.00	7.48	7.60	39.0	★	
Sharan 2.0 TDI SCR DSG	41400	M	7	1968	110/150	a6	11	69.0	D	5.2	D	137	EU6	3.58	6.00	2.00	-6.00	33.5	★	

Colonne 1

Gaz naturel CH/GN-CH:
cf. page 26

Colonne 3

B = Berline
Br = Break
T = Tout-terrain/SUV
M = Monospace
S = Coupé
C = Cabriolet

Colonne 14

N14, N17: injection directe d'essence
Euro 6 d-TEMP: RDE
cf. pages 26 et 27

Colonnes 19 + 20

Symbole **Points**
★★★★★ Top Ten (voir en pages 7 à 9)
★★★★★ 72.0 et plus
★★★★ 64.0 à 71.9
★★★ 56.0 à 63.9
★★ 48.0 à 55.9
★ moins de 48.0



D'autres modèles dans la base de données pour véhicules sur www.ecomobiliste.ch

État: février 2018
Sous réserve de modifications

Voiture électrique: succès mitigé

Cela fait des années que l'on annonce l'essor de la voiture électrique. Or, elle peine toujours à se vendre. Par peur d'une autonomie limitée, en raison de son prix élevé ou encore du choix réduit des modèles? Probablement tout cela à la fois. Seuls quelques modèles tirent leur épingle du jeu.

Les limousines et SUV de la marque Tesla figurent en tête de ce petit peloton. L'année dernière, le fabricant californien a vendu en Suisse 1129 Model S et 893 Model X. Plus loin derrière, on trouve les citadines de Renault et de BMW: la Zoé (741 exemplaires vendus) et la i3 (699 exemplaires) – une prestation honorable. Opel a bien démarré la

vente de sa nouvelle Ampera-e à large rayon d'action en écoulant 397 exemplaires. En dehors des leaders du marché, seuls quatre autres constructeurs sont parvenus à vendre entre 100 et 200 modèles électriques: Hyundai avec sa Ioniq EV (190 ex.), VW avec sa e-Golf (160 ex.), Nissan avec sa Leaf (130 ex.) et Mercedes avec son modèle B

(108 ex.). Les autres marques de voitures électriques n'ont guère trouvé grâce auprès des consommateurs suisses.

Que nous réserve l'avenir?

«Bientôt, les voitures électriques domineront le marché.» C'est par ce genre de titres que les médias annoncent depuis des années l'avènement de la voiture électrique. La branche de l'automobile mise elle aussi sur une évolution dans cette direction. Il faut cependant se rendre à l'évidence que ce processus prend beaucoup de temps. Les pronostics sérieux sur l'avenir de la voiture électrique en Suisse, tels que ceux établis en 2013 par la Fondation pour l'évaluation des choix technologiques – TA Swiss, tablent davantage sur une évolution en douceur. Ainsi, ses auteurs, Rainer Zah (Empa) et Peter de Haan (EPFZ), estiment qu'à moyen terme, la voiture tout électrique et la plug-in hybride parviendront à s'imposer dans notre pays également. Toutefois, ce basculement des parts de marché entre les voitures électriques et les voitures à combustion ne se produira que très lentement et s'amorcera véritablement après 2020. Force est de constater que les chiffres de vente se situent plutôt dans le haut de la fourchette de ces pronostics. On doit s'attendre à une nouvelle progression du marché lorsque les problèmes de lancement de la production du Model 3 de Tesla – d'un prix relativement abordable – auront été résolus et que les nombreuses commandes pourront être honorées. Il sera intéressant de constater quelle part du gâteau «électrique» se partageront les petits constructeurs, indépendants des grands groupes traditionnels (voir l'article en page 10).

Mise en circulation de voitures neuves à propulsion non conventionnelle

Propulsion/carburant	2015	2016	2017
Électrique (total)	6184	6393	8367
- tout électrique	3257	3295	4773
- électrique avec prolongateur d'autonomie	648	269	212
- électrique (plug-in hybride)	2279	2829	3382
Hybride (essence ou diesel/électricité)	6191	7673	8436
Gaz naturel/biogaz (CNG)	1034	936	760
Hydrogène	15	10	2
E85	11	3	1
Gaz liquéfié (LPG)	33	5	3
Total	13468	15020	17569
Ensemble du marché	323783	317318	314028
Part de marché des non conventionnels	4,2	4,7	5,6

En 2017, les ventes de voitures neuves ont à nouveau dépassé la barre des 300 000 exemplaires – 314 028 pour être précis – et ce, pour la septième année consécutive. En 2012, le législateur a fixé dans la loi sur le CO₂ une valeur limite moyenne d'émission de CO₂ pour les voitures neuves. Malgré cela, la part de marché des modèles électriques a à peine doublé depuis 2011, passant de 2,2% à 5,6% en 2017. Le scandale des moteurs diesel trafiqués et la crainte d'une perte de valeur à la revente ont certes entraîné un recul de 10% des ventes de modèles diesel. Toutefois, les voitures électriques n'ont guère profité d'un effet de report, contrairement aux modèles essence.

Kurt Egli

Interview de Patrik Soltic, expert en moteurs à l'Empa, sur la notation des voitures électriques

Écomobiliste: On nous demande souvent de faire figurer les voitures électriques et les voitures à moteurs à combustion dans un seul et même système de notation. Qu'en pensez-vous?

Patrik Soltic: Les incidences sur la santé et l'environnement des voitures à moteurs à combustion et celles des voitures électriques sont de nature très différente. Ainsi, la nocivité des voitures à combustion découle principalement de leur utilisation et se traduit par des rejets de polluants et de gaz à effet de serre et par des émissions sonores dans la circulation routière. Par contre, la nocivité des voitures électriques se situe principalement au niveau de la production des batteries et de l'électricité. Elle se manifeste sous la forme d'émissions ou autres risques pour les personnes dans les zones d'extraction des matières premières, ainsi que de déchets radioactifs ou de gaz à effet de serre produits par les centrales électriques. C'est pourquoi nous estimons qu'un seul et même système de notation n'apporterait pas davantage de clarté.

L'évaluation de la nocivité des voitures électriques pour la santé et l'environnement varie fortement d'un expert à l'autre. Ainsi, certains basent leurs calculs exclusivement sur du courant de centrales au charbon.

L'essor de la voiture électrique va se traduire par une augmentation de la demande en électricité, à laquelle il va bien falloir subvenir. La difficulté réside dans l'évaluation de l'impact qu'aura ce surcroît de demande. Ainsi, on peut considérer qu'à cause de cette demande supplémentaire on ne pourra pas arrêter les centrales électriques au charbon. Dès lors, il serait correct d'admettre que la voiture électrique émet ainsi de grandes quantités de CO₂, et même bien davantage que les modèles essence ou diesel.

Mais on peut aussi considérer que le comportement réel du marché de l'électricité est déterminant. Le surcroît de demande est couvert par du courant disponible produit de la manière la plus économique. À l'heure actuelle, la centrale à charbon est le mode de production le moins cher, en l'absence de courant d'énergie renouvelable ou d'origine nucléaire. Mais suivant l'évolution du niveau des droits d'émission de CO₂, cela pourrait bien changer en faveur des centrales combinées à gaz. Cette manière de considérer les choses est probablement la plus réaliste en termes d'émissions effectives de CO₂, puisqu'elle se base sur le comportement réel du marché. Toutefois, son calcul est très complexe et ne doit pas être confondu avec le mix d'électricité standard.

Une troisième manière de considérer les choses est de se baser sur le bilan énergétique annuel. C'est généralement la méthode que privilégient les personnes qui ont installé des panneaux photovoltaïques sur leur toit et qui comparent l'énergie ainsi produite à celle que consomme leur voiture électrique. Ils en concluent alors que le bilan CO₂ est très bon. C'est oublier que la production de ces installations solaires est saisonnière et que la consommation hivernale repose sur d'autres sources d'énergie.

D'autres experts admettent que la voiture électrique émet 0 gramme de CO₂ par kilomètre. Dans son calcul des émissions moyennes de CO₂ des voitures neuves, la loi fédérale sur le CO₂ applique aussi cette valeur.

Les actuelles dispositions de la loi sur le CO₂ tiennent compte uniquement des émissions des pots d'échappement. Comme les voitures électriques n'ont pas de pot d'échappement, elles obtiennent 0 gramme de CO₂ par kilomètre. La raison de cette «promotion indirecte de la voiture électrique» est double: elle permet aux constructeurs automobiles

d'atteindre leurs objectifs de réduction de CO₂ tout en lançant la commercialisation de la voiture électrique. Mais nous savons depuis le dieselgate que les voitures ne doivent pas être propres sur le papier seulement, mais sur la route également. Les directives européennes sur le CO₂ précisent déjà qu'à l'avenir, les émissions de CO₂ «exportés» seront prises en compte dans les calculs.

Face à la complexité du problème, l'acheteur écologique est souvent déboussolé. Que conseillez-vous?

Nous pensons que les consommateurs savent reconnaître que la vérité se situe quelque part entre les extrêmes. La démarche que nous prônons, en accord avec nos partenaires de la recherche – l'École polytechnique fédérale, l'Institut Paul Scherrer et la Haute école spécialisée bernoise –, est d'opter pour des véhicules fonctionnant à l'énergie renouvelable. C'est le moyen le plus efficace de réduire les émissions de CO₂. Qu'il s'agisse d'une voiture électrique, à l'hydrogène ou au biogaz, cela n'est pas déterminant. Je conseille aux acheteurs soucieux d'écologie de choisir, d'une part, un véhicule économe en énergie et/ou fonctionnant à l'énergie renouvelable. Il s'agit actuellement des voitures électriques ou à gaz et des hybrides. À cet égard l'Écomobiliste de l'ATE constitue une aide précieuse.

Propos recueillis par Kurt Egli

À propos

Le Dr Patrik Soltic a étudié le génie mécanique à l'EPFZ. Il dirige le groupe de recherche «Propulsion Systems» de l'Empa, qui travaille sur la propulsion des véhicules utilitaires et des voitures particulières. L'accent est mis sur les travaux visant à accroître l'efficacité des moteurs à combustion, les propulsions hybrides et l'utilisation efficace et propre des carburants alternatifs.

La nocivité des voitures électriques

Pour la notation des voitures électriques, une nouvelle catégorie d'atteintes à la santé et à l'environnement a été créée: la production des batteries.

Un nouveau système d'évaluation pour les voitures électriques

Le système de notation de L'Écomobiliste a été développé par l'Institut de recherche en énergie et en environnement (IFEU) d'Heidelberg, en Allemagne. Il se base sur les dernières connaissances scientifiques en la matière (voir en page 25) et est adapté en permanence en fonction de l'évolution des risques pour la santé et l'environnement, comme par exemple suite au scandale des moteurs diesel trafiqués (voir en page 22). L'évaluation des voitures électriques, également basée sur le système de notation de l'IFEU, ne donnait pas entièrement satisfaction. Les incidences sur l'environnement des véhicules à moteur à combustion s'expriment différemment et à d'autres niveaux que celles des véhicules électriques. Ainsi, la production de carburants 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. Par contre, dans la circulation, les voitures électriques ne rejettent pas de polluants, alors que les atteintes qu'elles provoquent à l'environnement proviennent de la production d'électricité et des batteries. C'est pourquoi, en collaboration avec l'Empa – Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche, un système de notation des voitures électriques a été développé. Il reste basé sur le système de l'IFEU, mais prend également en compte l'impact sur l'environnement de la production des batteries. L'interview de Patrik Soltic, spécialiste en moteurs à l'Empa, vous livrera des informations complémentaires sur la notation des véhicules électriques à la page 43.

Les résultats de la notation des voitures électriques et des plug-in hybrides y figurent sous la forme d'ampoules de couleurs différentes:

- bon
- moyen
- inférieur à la moyenne

La pollution due à la production des batteries

La fabrication des grosses et volumineuses batteries consomme beaucoup d'énergie. Mais elle engloutit également d'énormes quantités de matières premières, telles que le cuivre, le cobalt, le nickel, le lithium, ainsi que divers métaux rares. L'exploitation des minerais dans les pays producteurs entraîne de graves atteintes à l'environnement. Un groupe d'experts en transports renommés autour du professeur Klaus Beckmann estime qu'il serait faux de considérer la mobilité électrique – prétendument «à émission zéro» – comme la panacée dans le secteur de la mobilité. En effet, «selon les lois de la physique il n'est pas possible de mettre en mouvement une masse importante sans émission». Pour que les voitures électriques soient plus écologiques, elles doivent être petites et légères. Elles doivent également être soumises à des normes d'efficacité et leur puissance d'accélération doit être modérée.

La «migration» de la pollution dans les pays de production n'est pas le seul problème. La production des batteries provoque d'autres conséquences négatives sur l'environnement, notamment l'acidification des sols, l'eutrophie, le smog d'été, les émissions de particules fines et la forte consommation d'eau. 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. Qui plus est, ces voitures à grande autonomie sont

généralement utilisées uniquement pour parcourir des distances annuelles usuelles et des déplacements quotidiens également relativement courts. En cas d'utilisation supérieure à 30 000 kilomètres par année, une grande voiture électrique peut se révéler écologique. Mais selon les cas, un véhicule à combustion propulsé au biogaz s'avérera plus judicieux (voir en page 4/5).

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. La notation de l'EML se base sur la capacité de la batterie en kilowattheure, étant donné que ces paramètres sont largement disponibles.

Échelle d'évaluation des batteries

- jusqu'à 25 kWh
- de 25.1 à 50.0 kWh
- dès 50.1 kWh

Effet de serre du CO₂

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. Les quantités de CO₂ émises par les voitures électriques dépendent du mode de production du courant et de sa consommation. En Suisse, le trafic routier est responsable de 40 % des émissions de CO₂. Il est dès lors la principale source de cette pollution. L'évaluation de l'EML table sur l'utilisation d'éco-courant émettant peu de CO₂ (voir l'encadré page 45).

Échelle d'évaluation du facteur CO₂

- jusqu'à 1.9 g CO₂
- de 2.0 à 2.6 g CO₂
- dès 2.7 g CO₂

Pollution sonore

En Suisse, près de deux tiers de la population se sentent importunés par le bruit. Il s'agit



L'Ampera-e, fabriquée aux États-Unis, est bien accueillie en Suisse.

en particulier des nuisances sonores causées par les transports, dont les trois quarts résultent du trafic routier. Une forte exposition au bruit peut provoquer des réactions de stress et nuire à la santé. C'est seulement à très basse vitesse que les voitures électriques sont plus silencieuses que les voitures à moteurs à combustion. À haute vitesse, il n'y a plus aucune différence entre le bruit émis par une voiture électrique et celui d'une voiture à moteur à combustion.

Échelle d'évaluation du bruit

- jusqu'à 68.9 dB(A)
- de 69.0 à 71.9 dB(A)
- dès 72.0 dB(A)

Évaluation des plug-in hybrides

Pour l'évaluation des véhicules plug-in hybrides, les notations des deux modes de propulsion sont indiquées.

En mode électrique, l'évaluation de «l'effet de serre du CO₂» et de «la pollution sonore» est identique à celle des voitures électriques. L'évaluation de la pollution due aux batteries des plug-in hybrides s'effectue selon une échelle séparée.

Échelle d'évaluation des batteries

- jusqu'à 8.0 kWh
- de 8.1 à 11.0 kWh
- dès 11.1 kWh

En mode combustion, l'évaluation prend en compte l'effet de serre du CO₂ et la nocivité pour la santé et l'environnement.

Échelle d'évaluation du facteur CO₂

- jusqu'à 95 g CO₂
- de 96 à 120 g CO₂
- dès 121 g CO₂

Échelle d'évaluation de la nocivité pour la santé

Essence:

- Euro 6
- Euro 6 norme 14
- Euro 6 norme 17

Diesel:

- Euro 6
- Euro 6 d-TEMP

Échelle d'évaluation de la nocivité pour l'environnement

Essence:

- Euro 6
- Euro 6 norme 14
- Euro 6 norme 17

Diesel:

- Euro 6
- Euro 6 d-TEMP

Kurt Egli



Écologique seulement avec du courant vert

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

www.vignetteecocourant.ch

Voitures 100% sur batterie

Caractéristiques du véhicule						Bruit	Énergie				Émissions	Résultat ÉML		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Puissance en kW et ch	Classe	Valeur en dB(A)	Consommation de courant selon NCEC en kWh/100 km	Consommation de courant réelle en kWh/100 km	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie max. en km (NCEC)	CO ₂ en g/km	Attentes dues au CO ₂ à effet de serre	Batterie	Bruit
BMW BMW Group Switzerland • tél. 058 269 11 11 • www.bmw.ch														
i3	39900	B	4	125/170	2	66.0	13.6	23.1	33.2	300	2.1	●	●	●
i3s	43900	B	4	135/184	2	66.0	14.3	24.3	33.2	280	2.2	●	●	●
Citroën Citroën (Suisse) SA • tél. 044 746 22 00 • www.citroen.ch														
C-Zero	33700	B	4	49/67	1	66.0	12.6	21.4	14.5	150	1.9	●	●	●
E-Méhari	27000	C	4	50/68	8	68.2	20.0	34.0	30.0	130	3.1	●	●	●
Ford Ford Motor Company (Switzerland) SA • tél. 043 233 22 22 • www.ford.ch														
Focus Electric	25100	B	4	107/145	3	70.0	16.4	27.9	33.5	225	2.5	●	●	●
Hyundai Hyundai Suisse • tél. 044 816 43 00 • www.hyundai.ch														
Ioniq EV	37990	B	5	88/120	3	69.0	11.5	19.6	28.0	280	1.8	●	●	●
Kia Kia Motors AG • tél. 062 788 88 99 • www.kia.ch														
Soul EV	36900	B	5	81/111	3	71.3	14.3	24.3	30.0	250	2.2	●	●	●
Mercedes Mercedes-Benz Schweiz AG • tél. 044 755 80 00 • www.mercedes-benz.ch														
B 250e	36800	M	5	132/180	10	68.0	17.9	30.4	28.0	200	2.7	●	●	●
Mitsubishi MM Automobile Schweiz AG • tél. 043 443 61 00 • www.mitsubishi.ch														
i-MiEV	21999	B	4	49/67	1	66.0	12.5	21.3	16.0	160	1.9	●	●	●
Nissan Nissan Switzerland • tél. 044 736 55 11 • www.nissan.ch														
Leaf	37490	B	5	80/109	3	68.0	15.0	25.5	30.0	250	2.3	●	●	●
e-NV200 Evalia	33781	M	5/7	80/109	10/11	69.0	16.5	28.1	40.0	280	2.5	●	●	●
Opel Opel Suisse SA • tél. 044 828 28 80 • www.opel.ch														
Ampera-e	41900	B	5	150/204	3	67.0	15.6	26.5	60.0	520	2.4	●	●	●
Peugeot Peugeot (Suisse) SA • tél. 044 746 23 00 • www.peugeot.ch														
iOn	33700	B	4	49/67	1	66.0	12.6	21.4	14.5	150	1.9	●	●	●
Renault Renault Suisse SA • tél. 044 777 02 00 • www.renault.ch														
Zoé R90	22100	B	5	68/92	2	70.2	16.1	27.4	41.0	400	2.5	●	●	●

Caractéristiques du véhicule						Bruit	Énergie				Émissions	Résultat ÉML		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carrosserie	Places	Puissance en kW et ch	Classe	Valeur en dB(A)	Consommation de courant selon NCEC en kWh/100 km	Consommation de courant réelle en kWh/100 km	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie max. en km (NCEC)	CO ₂ en g/km	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Batterie	Bruit
Tesla Tesla Motors Switzerland GmbH • tél. 043 344 73 50 • www.teslamotors.com														
Model S 75 D	79200	B	5	386/525	6	71.0	18.6	31.6	75.0	450	2.8	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Model S 100 D	101450	B	5	386/525	6	71.0	18.9	32.1	100.0	512	2.9	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Model X 75 D	84550	T	5	386/525	9	73.0	20.8	35.4	75.0	417	3.2	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Model X 100 D	103450	T	5	386/525	9	73.0	20.8	35.4	100.0	489	3.2	● ● ●	● ● ●	● ● ●
VW AMAG Group AG • tél. 056 463 91 91 • www.volkswagen.ch														
e-up!	30700	B	5	60/82	1	68.0	11.7	19.9	18.7	160	1.8	● ● ●	● ● ●	● ● ●
e-Golf	40750	B	5	100/136	3	67.0	12.7	21.6	35.8	300	1.9	● ● ●	● ● ●	● ● ●

Voiture à pile à combustible

Hyundai Hyundai Suisse • tél. 044 816 43 00 • www.hyundai.ch

Hyundai iX35 FuelCell EV: Puissance 100 kW, 136 ch, autonomie de 600 kilomètres, prix courant en CHF 66 990

Infrastructures de ravitaillement en Suisse: Dübendorf (EMPA) et Hunzenschwil/AG (centre logistique Coop)

Colonne 13

- jusqu'à 1.9 g CO₂
- de 2.0 à 2.6 g CO₂
- dès 2.7 g CO₂

Colonne 14

- jusqu'à 25 kWh
- de 25.1 à 50.0 kWh
- dès 50.1 kWh

Colonne 15

- jusqu'à 68.9 dB(A)
- de 69.0 à 71.9 dB(A)
- dès 72.0 dB(A)

Système d'évaluation électrique cf. page 44

État: février 2018; sous réserve de modifications

Voitures hybride rechargeable et range extender

Caractéristiques du véhicule						Bruit	Énergie					Émissions			Bilan ÉML																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17			18			19			20			21		
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Puissance en kW/ch	Classe	Valeur en dB(A)	Consommation de courant selon NCEC en kWh/100 km	Consommation de courant réelle en kWh/100 km	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie max. en km selon NCEC	Consommation de carburant en l/100 km pour les moteurs à combustion	CO ₂ en g/km en mode électrique	CO ₂ en g/km pour les moteurs à combustion	Classe d'émission pour les moteurs à combustion	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Batterie	Bruit	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution											
Audi AMAG Group AG • tél. 056 463 91 91 • www.audi.ch																															
A3 1.4 TFSI e-tron	44 100	B	5	75/102	3	73.0	12.0	20.4	8.8	50	5.1	1.8	120	EU6 N14	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Q7 3.0 TDI e-tron quattro	101 500	T	5	96/130	9	70.0	18.1	30.8	17.3	56	6.6	2.8	156	EU6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
BMW BMW Group Switzerland • tél. 058 269 11 11 • www.bmw.ch																															
i3 Range Extender	45 900	B	4	125/170	2	66.0	11.9	20.2	33.2	330	8.5	1.8	199	EU6	voir BMW i3 voitures électriques		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
i3s Range Extender	49 900	B	4	135/184	2	66.0	12.5	21.3	33.2	330	9.1	1.9	213	EU6	voir BMW i3 voitures électriques		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
330e	55 900	B	5	65/88	4	74.0	11.9	20.2	7.6	40	5.4	1.8	127	EU6 N14	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
530e	70 500	B	5	83/113	5	67.0	14.6	24.8	9.2	50	6.8	2.2	159	EU6 N17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
740e	121 900	B	5	70/95	6	73.0	13.3	22.6	9.2	48	6.4	2.0	149	EU6 N17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
i8 Coupé	158 200	S	4	96/130	7	72.0	11.9	20.2	5.2	37	5.2	1.8	122	EU6 N14	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
X5 xDrive 40e	84 900	T	5	83/113	9	67.0	15.4	26.2	9.0	31	7.5	2.4	175	EU6 N14	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
225xe	45 100	M	5	65/88	10	68.0	11.9	20.2	7.6	39	5.4	1.8	125	EU6 N14	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Ford Ford Motor Company (Switzerland) SA • tél. 043 233 22 22 • www.ford.ch																															
C-MAX 2.0 Energi	34 900	M	5	88/120	10	71.0	9.4	16.0	8.0	30	4.3	1.4	101	EU6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Hyundai Hyundai Suisse • tél. 044 816 43 00 • www.hyundai.ch																															
Ioniq 1.6 Plug-in-Hybrid	37 490	B	5	77/105	3	68.0	9.4	16.0	8.9	63	3.9	1.4	92	EU6 N17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Kia Kia Motors AG • tél. 062 788 88 99 • www.kia.ch																															
Optima 2.0 GDi Plug-in-Hybrid	50 450	Br	5	50/68	4	72.0	12.3	20.9	12.3	62	4.9	1.9	115	EU6 N17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Niro 1.6 GDi Plug-in-Hybrid	43 950	B	5	77/105	9	70.0	9.8	16.7	8.9	58	4.1	1.5	96	EU6 N17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Mercedes Mercedes-Benz Schweiz AG • tél. 044 755 80 00 • www.mercedes-benz.ch																															
C 350 e	60 500	B	5	60/82	4	69.0	11.0	18.7	6.2	31	4.6	1.7	108	EU6 N17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
C 350 e T	62 400	Br	5	60/82	4	69.0	13.8	23.5	6.2	31	5.3	2.1	123	EU6 N17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
E 350 e	75 500	B	5	65/88	5	70.0	11.5	19.6	6.2	30	4.6	1.8	108	EU6 N17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
GLC 350 e 4M	59 300	T	5	85/116	9	73.0	13.9	23.6	8.7	34	6.0	2.1	139	EU6 N14	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
GLE 500 e 4M	78 900	T	5	85/116	9	74.0	18.0	30.6	8.8	30	7.9	2.8	185	EU6 N17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Mini BMW Group Switzerland • tél. 058 269 11 11 • www.mini.ch																															
Cooper S E Countryman All4	42 900	B	5	65/88	2	68.0	14.1	24.0	7.6	42	6.1	2.2	142	EU6 N14	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Mitsubishi MM Automobile Schweiz AG • tél. 043 443 61 00 • www.mitsubishi.ch																															
Outlander 2.0 MIVEC 4x4	39 999	T	5	89/121	9	71.0	13.4	22.8	12.0	52	5.4	2.1	126	EU6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Porsche Porsche Schweiz AG • tél. 041 487 91 10 • www.porsche.ch																															
Panamera 4 E-Hybrid	133 500	B	4	100/136	6	71.0	15.9	27.0	9.4	50	7.2	2.4	168	EU6 N17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

Caractéristiques du véhicule						Bruit	Énergie				Émissions			Bilan ÉML						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	électrique		combustion			
Marque/Modèle	Prix courant en CHF	Carosserie	Places	Puissance en kW/ch	Classe	Valeur en dB(A)	Consommation de courant selon NCEC en kWh/100 km	Consommation de courant réelle en kWh/100 km	Capacité de la batterie en kWh	Autonomie max. en km selon NCEC	Consommation de carburant en l/100 km pour les moteurs à combustion	CO ₂ en g/km en mode électrique	CO ₂ en g/km pour les moteurs à combustion	Classe d'émission pour les moteurs à combustion	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Batterie	Bruit	Atteintes dues au CO ₂ à effet de serre	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement par la pollution
Toyota Toyota AG • tél. 062 788 88 44 • www.toyota.ch																				
Prius 1.8 VVT-i Plug-in	46 990	B	4	53/72	4	67.0	7.2	12.2	8.8	50	2.8	1.1	66	EU6	●	●	●	●	●	●
Volvo Volvo Car Switzerland AG • tél. 0800 810 811 • www.volvocars.ch																				
V60 D6 AWD	57 900	Br	5	50/68	4	74.0	15.1	25.7	11.2	50	6.2	2.3	144	EU6	●	●	●	●	●	●
S90/V90 T8 AWD	91 600	B/Br	5	59/80	5	68.0	17.0	28.9	9.2	43	5.3	2.6	125	EU6 N14	●	●	●	●	●	●
XC60 T8 AWD	78 050	T	5	65/87	9	68.0	17.8	30.3	10.4	45	5.9	2.7	137	EU6 N14	●	●	●	●	●	●
XC90 T8 AWD	96 700	T	7	65/87	9	72.0	18.5	31.5	9.6	45	5.9	2.8	137	EU6 N14	●	●	●	●	●	●
VW AMAG Group AG • tél. 056 463 91 91 • www.volkswagen.ch																				
Golf GTE 1.4 TSI	48 050	B	5	75/102	3	71.0	12.0	20.4	8.7	50	5.1	1.8	120	EU6 N17	●	●	●	●	●	●
Passat/Variant GTE 1.4 TSI	52 050	B/Br	5	84/115	4	73.0	13.7	23.3	9.9	50	5.1	2.1	120	EU6 N17	●	●	●	●	●	●

Colonne 16

- jusqu'à 1.9 g CO₂
- de 2.0 à 2.6 g CO₂
- dès 2.7 g CO₂

Colonne 17

- jusqu'à 8.0 kWh
- de 8.1 à 11.0 kWh
- dès 11.1 kWh

Colonne 18

- jusqu'à 68.9 dB(A)
- de 69.0 à 71.9 dB(A)
- dès 72.0 dB(A)

Colonne 19

- jusqu'à 95 g CO₂
- 96 bis 120 g CO₂
- dès 121 g CO₂

Colonne 20

- Essence**
- Euro 6
 - Euro 6 norme 14
 - Euro 6 norme 17

- Diesel**
- Euro 6
 - Euro 6 d-TEMP

Colonne 21

- Essence**
- Euro 6
 - Euro 6 norme 14
 - Euro 6 norme 17

- Diesel**
- Euro 6
 - Euro 6 d-TEMP

Système d'évaluation électrique cf. page 44

 Système d'évaluation des moteurs à combustion
cf. pages 25 à 27

État: février 2018; sous réserve de modifications

Sont inclus de série:

Le courtier
en assurances

Le mécanicien

Le laveur de voitures



2'950 véhicules sont disponibles en libre-service, 24 heures sur 24 et dans toute la Suisse. Nos tarifs avantageux comprennent tout: entretien, nettoyage, assurances et carburant. Rejoignez la génération Mobility!

mobility

**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



Odyssée-lectrique, ou la quête désespérée d'une borne de recharge

L'autonomie des voitures électriques actuelles est toujours plus grande, ce qui les rend intéressantes même pour de longs trajets. Mais comment faire quand on s'éloigne de son rayon habituel et des bornes de recharge que l'on connaît?

Il n'y a pas si longtemps, les véhicules électriques avaient une autonomie si faible qu'ils convenaient seulement à de courts trajets en ville. Puis sont arrivées les voitures tout électriques de Tesla, mais également la nouvelle Opel Ampera-e, moins coûteuse et capable de parcourir facilement 400 kilomètres sans recharge. Même la petite Renault Zoé – mise sur le marché en 2013 et disponible aussi avec un plus grand accumulateur (41 kilowattheures) depuis début 2017 – peut rouler jusqu'à 300 kilomètres selon son constructeur. Les personnes qui font des trajets courts ou pendulaires avec une voiture électrique la rechargent généralement à la maison ou au travail, tout en sachant où trouver des bornes sur leur itinéraire. Alors, comment s'organiser pour faire un plus long voyage, où l'on dépend d'autres possibilités de recharge?

C'est ce que nous allons tester avec une Renault Zoé Z.E. 40 de 92 CV, capable d'atteindre 135 kilomètres par heure. Une petite voiture bien agréable à conduire: facile d'utilisation, plutôt confortable et bien équipée pour les quelque 280 kilomètres séparant Winterthur de Munich. Par précaution, nous planifions une étape-café pour remettre quelques kilowatts dans la batterie. Le site web d'une grande aire de repos autoroutière de l'Allgäu, en Allemagne, nous annonce qu'elle propose des stations de recharge. Parfait! Il ne devrait y avoir aucun problème pour rejoindre cette étape, à quelque 160 kilomètres d'ici, avec la Zoé à pleine charge.

Le casse-tête des systèmes de recharge

Passé la frontière, nous stabilisons notre vitesse à 120 kilomètres par heure sur la piste de droite de l'autoroute. Après deux bonnes heures de route, nous arrivons sur l'aire de repos avec ses bornes de recharge et l'agréable perspective d'un café. Hélas, le

personnel de caisse nous informe qu'il n'est pas responsable des stations de recharge électrique. Impossible de payer le courant dont nous avons besoin avec des espèces ni avec une carte de débit ou de crédit. Ce qui est habituel avec de l'essence ou du diesel, même dans la plus petite station-service de campagne, est inenvisageable avec l'électricité. Au téléphone, l'exploitant des bornes nous apprend que chaque automobiliste doit d'abord signer un contrat avec le fournisseur. On reçoit ensuite une puce pour accéder au système. Voilà qui est bien compliqué et, surtout, absurde pour une utilisation occasionnelle. Il existe toutefois une autre option: passer par l'application «Plug Surfing», à condition d'avoir un compte PayPal. Hélas, celle-ci peine à s'installer sur le téléphone. Nous décidons donc de continuer sans recharger, alors qu'avec une voiture à essence, nous aurions réglé la question depuis longtemps.

Voyage sous tension

Notre téléphone mobile nous affirme qu'à seulement 15 kilomètres d'ici se trouve une localité avec trois bornes de recharge différentes. Inutile de compter sur le système de navigation de la Zoé: malgré sa fonction dédiée, il ne montre aucune station dans l'Allgäu. À l'adresse la plus proche, un établissement thermal de Bad Wurzach, la borne est à l'essai, donc pas encore ouverte au public (elle est en service depuis lors). La deuxième station indiquée par notre téléphone, dans la cour d'un garage, fonctionne seulement pendant les heures de bureau. Et nous ne parvenons pas à mettre la main sur la troisième, dans une zone artisanale peu éclairée. A Leutkirch, la ville suivante, un 4x4 diesel et une antique VW Golf bloquent l'accès à la borne près de la gare. Vers 22 heures, nous décidons de recourir à l'assistance «E-Service

Hotline» de Renault, mais sans succès: on peut nous donner des adresses de stations de recharge, mais pas les heures d'ouverture. Toutefois, à Memmingen, qui se trouve à 50 kilomètres, nous devrions pouvoir payer au comptant. Nous continuons sur l'autoroute à la vitesse minimale autorisée, afin d'économiser autant de courant que possible. Les yeux rivés sur l'indicateur d'autonomie. Rien à voir avec un voyage d'agrément! Au bord du désespoir, nous atteignons la station de Memmingen: encore un concessionnaire automobile, évidemment fermé, donc aucun moyen de régler en espèces. Il reste 8 kilomètres d'autonomie. À presque minuit, nous avons parcouru inutilement 50 kilomètres à la recherche de bornes de recharge. Plus d'autre choix que d'appeler l'ADAC (automobile-club allemand) à la rescousse. Et là, nous découvrons que l'application «Plug Surfing» a fini par s'installer. Elle propose de payer la recharge à cette station avec PayPal. Ouf, tout s'arrange! Soulagés, mais sans café pour nous réchauffer, nous demeurons près d'une heure dans la voiture, le temps qu'elle emmagasine suffisamment de courant pour rejoindre Munich.

Bilan: Malgré de nombreuses aides électroniques comme le téléphone, l'application «Plug Surfing» ou PayPal, l'infrastructure de recharge en est encore à ses balbutiements. Faire un long trajet en voiture électrique peut être stressant, même si les batteries offrent une autonomie de plus en plus élevée.

Robert Tomitz

Autonomie normalisée: les indications des constructeurs sont-elles fiables?

Avec les véhicules à essence ou diesel, on a pris l'habitude de se méfier des promesses des constructeurs. Et avec les voitures électriques?

Sans nous adonner à la conduite économique, nous avons voulu expérimenter une VW e-Golf et une Hyundai Ioniq Electric en conditions réelles, sur un trajet normal, pour savoir si nous pouvions nous fier aux indications d'autonomie des fabricants. Batterie pleine, VW promet un rayon d'action de 300 kilomètres avec l'e-Golf et Hyundai de 280 kilomètres avec la Ioniq Electric.

Nous partons donc de Winterthour avec les deux voitures électriques un vendredi à midi, par 21° C, pour un itinéraire de 233 kilomètres. Nous avons réglé la climatisation des deux véhicules sur «auto» et 21,5° C. Au démarrage, l'écran de l'e-Golf affichait une autonomie de «seulement» 272 kilomètres au lieu des 300 annoncés et la Ioniq Electric de 220 kilomètres au lieu de 280. Pas de quoi réfréner les ambitions de notre test, puisque cette indication est une moyenne calculée

sur la manière de conduire des personnes qui ont pris le volant avant nous. Nous faisons les premiers kilomètres dans la campagne et en mode récupération. Cela signifie que lorsque nous cessons d'appuyer sur l'accélérateur, le véhicule ralentit et recharge du même coup les batteries. À l'échangeur de Brüttsellen, nous prenons l'autoroute direction Zoug et en profitons pour rouler à la vitesse maximum autorisée. Afin d'éviter les ralentissements intempestifs, nous avons coupé le mode récupération. À Rotkreuz, nous quittons l'autoroute pour retourner dans la campagne. Il est rassurant de constater que dans les deux voitures, l'autonomie restante n'est pas proportionnelle à la distance parcourue. Notre route nous fait longer le lac des Quatre-Cantons par Brunnen, puis nous continuons via Sattel. Pendant la montée, l'autonomie fond évidemment comme neige au soleil, mais après Rothenthurm, la

récupération regonfle les accumulateurs de quelques watts. Nous poursuivons par le barrage de Rapperswil, puis rejoignons notre point de départ en prenant l'autoroute.

Bilan après 233,5 kilomètres: la Hyundai annonce une autonomie résiduelle de 31 kilomètres, la VW de 55 kilomètres. Cela donne un rayon d'action moyen de 265 kilomètres pour la Ioniq et de 289 kilomètres pour la Golf. La différence n'est que de 15 kilomètres, soit 5,4%, par rapport aux indications de Hyundai et de 11 kilomètres ou 3,7% pour VW. Les indications des constructeurs de voitures électriques semblent plus crédibles, aussi bien en matière de capacité croissante des batteries que de consommation et d'autonomie.

Raoul Schwinnen



Le parcours choisi pour la comparaison fait plus de 230 kilomètres. Départ de Winterthour, on longe le lac des Quatre-Cantons jusqu'à Altdorf (UR), Sattel (SZ) et Rapperswil.



Planification d'itinéraire: les pilotes d'essais Raoul Schwinnen (à gauche) et Andreas Engel ont testé l'autonomie des voitures électriques VW e-Golf et Hyundai Ioniq.

Les lacunes de l'infrastructure de recharge

Une nouvelle étude montre que les stations de recharge sont rares dans les grandes villes de Suisse. Mais à quel point la situation est-elle précaire, vu le nombre encore relativement faible de voitures électriques?

Les électromobilistes ne trouvent pas toujours facilement de quoi recharger leurs batteries. Ce que confirment l'odyssée avec la petite Renault Zoé électrique (lire en page 51) et une étude du Center Automotive Research (CAR) de l'université de Duisburg-Essen, en Allemagne. Elle a passé au crible et comparé les infrastructures de recharge des dix plus grandes villes d'Allemagne, d'Autriche et de Suisse. Ferdinand Dudenhöffer, directeur du CAR, résume l'étude ainsi: «Les trois pays ont encore beaucoup de retard en matière de mobilité électrique.»

Saint-Gall au top, Zurich fait un flop

L'étude cite comme exemples Oslo (Norvège) et Amsterdam (Pays-Bas), où l'on trouve une borne de recharge respectivement pour 488 ou 650 habitants, grâce au soutien de l'état. En Suisse, la proportion est d'une borne pour 9645 personnes (cf. tableau). Saint-Gall se hisse en tête du classement (2992 habitants par borne). Suivent Lugano (5026), Berne (8523) et Winterthour (9422). À Zurich, il n'y a qu'une borne pour 18 000 habitants: avec 22 stations de recharge pour environ 400 000 personnes, Zurich est la lan-

terne rouge des dix plus grandes villes suisses*. Vienne (22 000) fait encore moins bien, alors que Berlin (10 597) s'en sort mieux.

Nombre de stations en augmentation

La situation est-elle vraiment si déprimante? «L'infrastructure est tout à fait suffisante pour le parc actuel de véhicules», répond Jörg Beckmann, directeur de Swiss eMobility. Plus de deux cents systèmes de recharge rapide financés par des fonds privés seraient apparus ces deux dernières années: un «réseau de sécurité» important pour l'essor des voitures électriques. En ville aussi, le nombre de bornes progresse, par exemple sur les parkings des détaillants. M. Beckmann pointe toutefois des carences sur le lieu de travail: «Rappelons que dans 90% des cas, on recharge sa voiture électrique chez soi.» Il recommande de poser des tubes vides dans les constructions neuves, en vue d'une installation ultérieure.

Andreas Engel

* Valeur moyenne de l'examen des six principaux outils de référencement de stations de recharge: e-stations.de, plugfinder, chargemap, goingelectric, lemnet, plugsurfing.

Infrastructure de recharge dans les dix plus grandes villes suisses

CH	Ville	Habitants en milliers	Stations de recharge (moyenne)	Habitants par station
1	Saint-Gall	75	25	2992
2	Lugano	64	13	5026
3	Berne	141	17	8523
4	Winterthour	107	11	9422
5	Bienne	54	6	9471
6	Genève	195	19	10 423
7	Lucerne	81	8	10 602
8	Bâle	175	16	11 061
9	Lausanne	136	12	11 148
10	Zurich	396	22	18 139
Total	10 + grandes	1423	148	9645

Carburants synthétiques: bienfait ou malédiction pour le tournant énergétique?

L'accord de Paris sur le climat a pour objectif de contenir le réchauffement climatique en dessous de 2° C. C'est pourquoi il est indispensable de remplacer les carburants fossiles par d'autres énergies d'ici le milieu de ce siècle – dans tous les domaines, transports y compris. Les carburants synthétiques seraient-ils la panacée?

Le réchauffement climatique concerne également le secteur des transports. La quête de solutions de rechange aux carburants fossiles a enfin commencé et le scandale des moteurs diesel trafiqués en Europe et aux USA y a contribué. Dans son rapport de 2014 sur le réchauffement climatique, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) précise ce qui suit: pour réussir avec une probabilité d'au moins 66 % à contenir la hausse de la température moyenne à moins de 2° C par rapport à la période de 1861 à 1880, il faudrait que les émissions cumulées de toutes les sources de CO₂ issues des activités humaines soient inférieures à 1000 gigatonnes à compter de 2011. Ce postulat est devenu l'objectif de l'accord de Paris. Actuellement, les activités humaines produisent près de 40 gigatonnes de CO₂ par année. C'est pourquoi il y a lieu de stopper entièrement l'utilisation de carburants et de combustibles fossiles d'ici à 2037. Même dans le scénario le plus optimiste, où les émissions de gaz à effet de serre baisseraient fortement dans l'immédiat, l'utilisation d'énergies fossiles devrait cesser entièrement au plus tard en 2060. Concrètement, cela signifie que d'ici la moitié de ce siècle, les énergies renouvelables devront avoir remplacé les carburants et combustibles fossiles, bien entendu aussi dans le secteur des transports.

Comment se passer des carburants fossiles dans les transports?

Les possibilités de remplacer les carburants fossiles par de l'énergie renouvelable existent (voir le tableau page 56). Il convient tout d'abord de rappeler qu'il est possible d'ame-

ner du courant électrique de sources renouvelables directement au véhicule pour y faire fonctionner un moteur. Cette méthode est appliquée depuis plus de 100 ans aux trains, trams, métros et trolleybus. Pour les véhicules sans contact direct avec la ligne de courant, l'électricité est fournie par des batteries.

Transformer l'électricité en carburant synthétique

Une autre méthode consiste à produire du carburant synthétique à partir d'électricité via un processus chimique pour alimenter un moteur à combustion de voiture, de camion ou de locomotive diesel. Ce processus de conversion d'électricité en gaz ou en liquide, mieux connu sous les appellations anglaises de Power-to-Gas (PtG) ou Power-to-Liquid (PtL), consiste à synthétiser du carburant à base de carbone (C, CO et CO₂) et d'hydrogène. Dès lors que le courant électrique et le carbone sont d'origine renouvelable, le bilan CO₂ de ce carburant est très bon.

Et les biocarburants?

Il convient de mentionner également les biocarburants. S'ils sont issus de déchets végétaux, leur utilisation est acceptable. Par contre, si leur production nécessite l'utilisation de surfaces agricoles ou forestières pour la plantation de canne à sucre ou de palmiers, l'écobilan est largement négatif.

D'où proviennent des carburants synthétiques?

La conversion d'électricité en gaz synthétique s'effectue en deux étapes majeures. Tout d'abord, un processus d'électrolyse transforme de l'eau en hydrogène et en oxy-

On désigne par PtG et PtL le processus de conversion d'électricité en gaz ou en liquide qui consiste à synthétiser du carburant.

gène. À ce stade, l'hydrogène peut déjà être utilisé comme carburant. Mais pour produire du méthane, une deuxième étape de transformation est nécessaire, demandant un apport de carbone. Pour que le bilan CO₂ du méthane ainsi produit soit neutre, le carbone doit provenir de l'air (sous forme de CO₂) ou de biomasse.

La conversion d'électricité en carburant liquide passe par une troisième étape (production de méthanol, par exemple). Cette étape certes gourmande en énergie offre l'avantage de pouvoir utiliser le carburant synthétique comme tout autre carburant liquide usuel, ne nécessitant pas de précautions supplémentaires. Comme carburant, il peut aisément remplacer le méthanol, l'essence ou le diesel. Ses applications industrielles sont également nombreuses.

Une production vorace en énergie

Mais les carburants synthétiques se heurtent eux aussi à la critique. «La production de gaz ou de carburant liquide synthétique consomme beaucoup d'énergie», remarque Christoph Schreyer de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). «Utiliser ce carburant dans un moteur à combustion conventionnel –



Sur le toit de l'usine d'incinération de déchets d'Hinwil (ZH), l'entreprise spin-off de l'EPFZ Climeworks exploite sa première usine filtrant jusqu'à 900 tonnes de CO₂ par an. Climeworks vend ensuite le dioxyde de carbone récolté à une entreprise horticole voisine (image de fond). Grâce à un pipeline souterrain, le gaz s'écoule dans une serre dans laquelle sont cultivés concombres et tomates. En Allemagne, Audi élabore avec Climeworks une usine de production de carburant. Le CO₂ obtenu serait utilisé pour la production de méthane synthétique.

dont l'efficacité énergétique est faible – est un gaspillage d'énergie précieuse. En effet, la production du carburant synthétique nécessite, de bout en bout, six à huit fois plus d'électricité que la quantité nécessaire à la propulsion d'une voiture électrique. Miser systématiquement sur la transformation du courant en d'autres vecteurs énergétiques comporte le risque d'accaparer une partie de l'énergie renouvelable qui serait bien plus utile à d'autres secteurs.» À première vue, cela semble effectivement être un non-sens. Quel est dès lors l'avantage du carburant synthétique?

Quelle est l'efficacité des divers vecteurs énergétiques au bilan CO₂ neutre et leur applicabilité dans les transports?

Dans le domaine des sources d'énergie au bilan CO₂ neutre l'efficacité énergétique des divers vecteurs varie fortement si l'on tient compte de l'ensemble du processus de production (well-to-wheel): elle oscille entre 5 et 85%. A cet égard, les véhicules électriques à alimentation continue sont les meilleurs, et les moins efficaces ceux à moteur à combustion alimenté par du carburant synthétique.

Quelle solution dans quel cas de figure?

Les véhicules électriques à batteries de dernière génération se caractérisent par une efficacité énergétique élevée. Ils ont toutefois un inconvénient majeur par rapport aux véhi-

cules à carburant synthétique: un kilo de carburant synthétique contient environ 100 fois plus d'énergie qu'un kilo de batterie. Malgré l'efficacité énergétique élevée du moteur électrique et malgré toutes les mesures prises pour réduire la consommation d'énergie, les voitures électriques ont besoin d'environ 100 kilos de batteries pour une autonomie de 100 kilomètres. Les bus électriques et les poids-lourds électriques, en raison de leur poids, ont besoin de davantage de batteries et leur autonomie est restreinte. Le long temps de recharge des batteries réduit encore les possibilités d'application sur les longues distances.

Le poids des batteries est pénalisant

«Le caractère peu écologique des batteries et la lenteur de la recharge ou la faible diffusion de systèmes de recharge rapide rendent les véhicules électriques inintéressants pour nombre d'applications», constate Christian Bach de l'EMPA – Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche. «Pour une utilisation quotidienne sur de longues distances, le poids des batteries des poids-lourds et des bus serait démesurément élevé.» En outre, le long temps de recharge générerait de nombreuses heures improductives. «Les véhicules électriques ont une très bonne efficacité énergétique, mais ils manquent de souplesse. Pour le carburant synthétique, le constat est inverse. Leur efficacité énergétique est mau-

vaise, par contre leur souplesse d'application est élevée. C'est là leur principal atout», poursuit Christian Bach.

Les carburants synthétiques et le tournant énergétique

Tant que la proportion d'énergie renouvelable (solaire, éolienne, etc.) du courant électrique sera inférieure à 20%, le réseau de distribution de l'électricité ne nécessite pas d'adaptation majeure. L'objectif à moyen terme est d'augmenter cette proportion. Comme la production d'électricité photovoltaïque et éolienne est irrégulière, il est important d'avoir des possibilités de stockage pour s'adapter à la capacité du réseau et pour pouvoir couvrir la demande aussi en période de faible production. Alors que les pays alpins peuvent utiliser les barrages hydrauliques pour stocker l'énergie excédentaire, nombre de régions n'ont pas cette possibilité. Ainsi, les analyses de l'OFEN ont révélé que la Suisse dispose de la capacité de stockage suffisante pour le courant renouvelable. Dans son enquête de 2014 «Treibhausgasneutrale Deutschland im Jahr 2050» (L'Allemagne climatiquement neutre en 2050), le ministère allemand de l'environnement estime qu'avec une production d'énergie 100% renouvelable, les 85% seraient d'origine irrégulière: éolienne, solaire, etc. Les carburants synthétiques sont ainsi l'unique possibilité de stocker cette énergie suffisamment long-

temps et en quantité utile pour couvrir les besoins énergétiques tout au long de l'année. «Non seulement la conversion de l'électricité en carburant est importante pour le tournant énergétique dans les transports, mais elle est aussi essentielle pour la mise à profit des excédents d'électricité temporaires. Elle est ainsi un argument en faveur de la poursuite du développement des énergies renouvelables», relève encore Christian Bach. Christoph Schreyer admet à son tour «qu'au cas où la Suisse aurait effectivement du courant renouvelable excédentaire, la question de la conversion en d'autre vecteur est envisageable. Quoi qu'il en soit, il est essentiel que les carburants synthétiques soient utilisés de la manière la plus efficace possible.»

Les carburants synthétiques sont une partie de la solution

Pour parvenir à atteindre les objectifs de l'accord de Paris et ainsi contenir le réchauffement climatique en dessous de 2° C, il faudra, dans tous les domaines – transports y compris –, que les carburants fossiles aient été entièrement remplacés d'ici le milieu de ce siècle. Les véhicules les plus économes en énergie sont depuis longtemps en circulation: le train, le tram, le métro et le trolleybus. Nous n'échapperons pas à la nécessité de

développer ces formes de transports (pour les voyageurs et les marchandises) au détriment des transports routiers et de changer nos pratiques de mobilité. Pour les courtes distances, les voitures électriques sont intéressantes puisque leur efficacité énergétique est élevée, qu'elles sont silencieuses et qu'elles n'émettent localement pas de polluants. Par contre, elles ne sont pas idéales pour les longues distances en raison de leur autonomie limitée. Pour les transports maritimes et aériens, l'énergie électrique en batteries est pour l'instant utopique. Or la production de carburants synthétiques offre la perspective de remplacer les carburants fossiles dans ces domaines également. Il est indéniable que l'abandon des carburants fossiles au profit d'une mobilité neutre en CO₂, demandera la cohabitation des technologies les plus diverses.

D' Alexander Fedorov

À propos

D' Alexander Fedorov est physicien. Après des décennies dans la recherche fondamentale théorique il s'engage depuis 20 ans pour la transformation énergétique et la mobilité durable. Il est membre du comité de Transport & Environnement, l'organisation faitière des associations européennes de promotion de la mobilité durable, ainsi que de l'organisation Friends of the Earth Russie (RSEU, Russian Social Ecological Union).

Sources

- Auf dem Weg zu einem energieeffizienten und klimafreundlichen Schweizer Mobilitätssystem, White Paper (2017), SCCER mobility, Swiss Competence Center for Energy Research, Efficient Technologies and Systems for Mobility
- Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland, Modul 10.a: Reduktion der Treibhausgasemissionen Deutschlands um 95 Prozent bis 2050 (2017), Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Fraunhofer ISI, Consentec GmbH, ifeu
- SERDONER, Ana, WHIRISKEY, Keith (2017), The Power to Liquids Trap, Bellona
- Strom 2030, Ergebnispapier, langfristige Trends – Aufgaben für die kommenden Jahre (2017), Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
- Treibhausgasneutrales Deutschland im Jahr 2050 (2014), Umweltbundesamt

Diverses solutions de remplacement des carburants fossiles par de l'énergie renouvelable et leur efficacité énergétique.

Source d'énergie	Électricité de sources d'énergie renouvelables				
Production de carburant	–		Conversion d'électricité en gaz (Power-to-Gas)	Conv. d'élec. en liquide (Power-to-Liquid)	
Vecteur énergétique	Électricité		Hydrogène	Gaz synthétique	Gaz synthétique liquéfié
Mode d'alimentation	Ligne de contact	Station de recharge	Station-service d'hydrogène	Station-service	
Type de moteur	Moteurs électriques		Moteurs à combustion		
Type de réservoir à énergie	Aucun – le véhicule est alimenté en énergie en continu par la ligne de contact	Batteries	Réservoir spécial à hydrogène	Réservoir à gaz (sous pression)	Réservoir à carburant usuel
Type de véhicules	Véhicules électriques des transports publics (tram, métro, etc.)	Véhicules électriques à batteries	Véhicules à pile à combustible	Véhicules usuels à moteur à combustion (voiture, camion, bus, avion, bateau, etc.)	
Efficacité énergétique totale en %, «well-to-wheel»	70-85	45-70	10-30	10-25	5-15



Écomobiliste pour utilitaires 2018

Depuis 2015, l'Écomobiliste pour utilitaires est publié sous la forme d'un magazine séparé en format imprimé et ce grâce au soutien de l'Office fédéral de l'énergie. Il dresse le palmarès des utilitaires et minibus les moins polluants, d'un poids maximal de 3,5 tonnes.

Dans l'édition 2018 de l'Écomobiliste Utilitaires (EML-U), ce sont à nouveau les modèles au gaz naturel qui occupent les premières places du palmarès. Pour des raisons de méthode d'évaluation, les utilitaires électriques font l'objet d'un classement séparé – le même principe s'applique d'ailleurs à l'EML «voitures». Pour autant qu'ils utilisent du courant de sources renouvelables, les véhicules électriques sont nettement plus écologiques que leurs versions diesel ou essence. Toutefois, l'éventail des utilitaires électriques reste très restreint, puisqu'il n'existe pour le moment que six modèles sur le marché.

Parmi les utilitaires qui obtiennent la meilleure notation possible (cinq étoiles), on compte principalement des modèles au gaz naturel dans la catégorie fourgonnettes. Il s'agit des Fiat Panda Van 0.9 TwinAir et Fiat Fiorino 1.4i, de la VW Caddy 1.4 BMT, ainsi que de l'Opel Combo 1.4. Dans la catégorie «fourgons, pick-up et camions à pont fixe», le Piaggio Porter 1.3 à gaz obtient lui aussi cinq étoiles.

Il n'existe pour l'instant (février 2018) aucun utilitaire à moteur diesel «propre» répondant à la norme Euro 6 d-TEMP. Les modèles essence à injection directe équipés d'un filtre à particules se font également attendre. Globalement, la diminution de la consom-

tion de carburant est faible par rapport à l'année précédente.

L'EML-U est le seul système de notation de ce genre en Suisse. Il évalue l'impact de chaque modèle sur le climat, l'environnement et la santé. À cet égard, les valeurs d'émission de gaz carbonique (CO₂) – gaz à effet de serre – constituent le principal critère de classement. Le magazine «Écomobiliste pour utilitaires 2018» peut être consulté sur le site

www.ecomobiliste.ch en format PDF. On y trouve également la banque de données interactive des utilitaires et minibus.

Le magazine «Écomobiliste pour utilitaires 2018» peut être commandé gratuitement auprès de l'ATE Association transports et environnement à l'adresse e-mail doc@ate.ch.

Martin Winder



«CarPlanet» – l'app de l'Écomobiliste

CarPlanet – l'application mobile de l'Écomobiliste – vous garantit d'avoir le «Guide Michelin de la voiture peu polluante» toujours à portée de main.

Cette application vous offre:

- l'évaluation de près de 1600 voitures de tourisme en termes d'impact environnemental
- la possibilité de comparer divers modèles selon ces mêmes critères
- toutes les données techniques importantes de chaque modèle
- une manière simple et rapide de trouver la voiture la plus «écologique»

Cette application est en vente via l'Apple Store pour le prix de CHF 2.-. Par cet achat, vous soutiendrez le travail permanent de réactualisation des données de l'Écomobiliste. Des mises à jour gratuites de l'application sont disponibles périodiquement.

Protection du climat et mobilité: les objectifs de Paris sont encore loin

Diminuer les rejets de CO₂ des voitures neuves serait un grand pas vers la protection du climat. L'UE et la Suisse réduisent dès lors les valeurs cibles d'émission de CO₂, mais cela ne suffira pourtant pas à atteindre les objectifs de Paris en matière de protection du climat.

Les véhicules de livraison sont aussi concernés

Outre les voitures de tourisme, les véhicules de livraison aussi doivent diminuer leurs émissions de CO₂ et contribuer à la protection du climat. Dans l'UE, les émissions moyennes de CO₂ des véhicules utilitaires légers (véhicules de livraison et camions articulés légers) devaient baisser progressivement à 175 grammes de CO₂ par kilomètre entre 2014 et 2017. Or, l'objectif a été atteint en 2013 déjà. Actuellement, la production moyenne de CO₂ est de 162 grammes par kilomètre; d'ici le 1^{er} janvier 2021, l'UE devra avoir réduit les émissions moyennes de CO₂ à 147 grammes de CO₂ par kilomètre pour tout le parc de véhicules de livraison. Cela correspond à une consommation de 5,6 litres de diesel aux 100 kilomètres. De même, les objectifs futurs pour voitures de tourisme en matière d'émissions moyennes de CO₂ fixent que celles-ci doivent diminuer dans l'UE de 15% jusqu'en 2025 et de 30% jusqu'en 2030, par rapport à 2021.

Pour la première fois en Suisse, une valeur cible en matière de CO₂ a été introduite pour les véhicules de livraison neufs, avec l'ordonnance sur le CO₂ de novembre 2017. La valeur cible moyenne de 147 grammes de CO₂ par kilomètre s'applique aussi à eux. Mais comme pour les voitures de tourisme, ce sont d'abord 85% du parc de véhicules de livraison neufs qui doivent atteindre cette valeur cible en Suisse en 2020, puis 90% jusqu'à fin 2021 et 95% jusqu'à fin 2022. A la fin de 2023, la valeur cible moyenne de 147 grammes de CO₂ par kilomètre sera obligatoire pour tout le parc de véhicules de livraison neufs.

Si la Suisse veut atteindre les objectifs de la conférence de Paris sur le climat (COP21), elle doit diminuer sa production de CO₂ de 60% d'ici à 2030 par rapport à 1990. Or, un tiers de celle-ci provient du secteur des transports. Il est donc logique d'y agir. La Suisse applique, depuis le 1^{er} juillet 2012, des directives sur les émissions de CO₂ pour les voitures neuves et l'intention était d'abaisser les émissions des voitures nouvellement immatriculées à une moyenne de 130 grammes de CO₂ par kilomètre jusqu'à fin 2015. Un but raté de peu, avec 135 grammes par kilomètre en 2015 et 134 grammes par kilomètre en 2016. Il suffit d'observer les pays de l'Union européenne (UE) pour constater que ces objectifs sont parfaitement réalistes (ill. 1). Même en Allemagne, où l'on apprécie depuis toujours les automobiles imposantes et puissantes, les voitures neuves ne rejetaient en 2016 «que» 125 grammes de CO₂ par kilomètre. Le parc de voitures neuves de l'UE atteignait en 2016 une valeur moyenne de 118 grammes de CO₂ par kilomètre. Avec respectivement 110 et 108 grammes de CO₂ par kilomètre, la France et les Pays-Bas montrent qu'il est possible de faire encore mieux. L'UE a réalisé l'objectif de 130 grammes de CO₂ par kilomètre en 2013 déjà, c'est-à-dire deux ans avant le programme politique. Cela démontre clairement que les ambitions étaient trop timides depuis le début en matière de politique d'efficacité des voitures neuves (aussi) dans l'UE.

Approche timorée de la nouvelle valeur cible

La valeur cible moyenne de 130 grammes de CO₂ par kilomètre s'applique cette année également au parc de voitures neuves en

Suisse et dans l'UE; c'est seulement ensuite que l'on passera à des limites plus strictes. Initialement, les voitures n'auraient dû rejeter au maximum qu'une moyenne de 95 grammes de CO₂ par kilomètre d'ici le début de 2020. Cela correspond à une consommation d'environ 3,6 litres de diesel ou 4,1 litres d'essence aux 100 kilomètres. Toutefois, les autorités ont donné aux fabricants et importateurs davantage de temps, ainsi que la possibilité de s'approcher par étapes de la limite de 95 grammes. Dans l'UE, fabricants et importateurs ont donc jusqu'à fin 2019 pour atteindre la valeur cible moyenne de 95 grammes de CO₂ par kilomètre pour 95% des automobiles neuves vendues. C'est seulement au 1^{er} janvier 2021 que tout le parc de voitures neuves devra répondre à cet objectif.

Beaucoup de temps en Suisse...

Les importateurs helvètes ont même plus de temps pour respecter cette limite de 95 grammes par kilomètre. En Suisse, la valeur cible moyenne de 130 grammes de CO₂ par kilomètre s'appliquera encore en 2019 aux voitures neuves. Il faudra attendre 2020 pour que les valeurs cibles continuent à baisser, conformément à l'ordonnance sur le CO₂ adoptée en novembre 2017: la limite de 95 grammes de CO₂ par kilomètre concerne tout d'abord 85% des voitures neuves jusqu'à fin 2020, puis 90% jusqu'à fin 2021 et 95% jusqu'à fin 2022. C'est seulement fin 2023 que l'intégralité du parc de voitures neuves en Suisse devra atteindre une moyenne de 95 grammes de CO₂ par kilomètre.

... et plusieurs possibilités de contournement

L'atteinte de l'objectif de 95 grammes est donc repoussée pendant cette phase d'introduction progressive, mais pas seulement. Avec les supercrédits et les innovations écologiques, les fabricants et importateurs disposent de deux instruments leur permettant de reporter à plus tard et tout à fait officiellement la réalisation des objectifs dans l'UE et en Suisse. «Supercrédits» désigne une réglementation stipulant que les importateurs peuvent comptabiliser plusieurs fois des véhicules dont les émissions sont inférieures à 50 grammes de CO₂ par kilomètre. Par exemple, si un importateur immatricule en 2020 une voiture électrique neuve, elle comptera double pour l'atteinte de l'objectif, pour 1,67 fois en 2021 et pour 1,33 fois en 2022. Sur le papier, les supercrédits tirent vers le bas les émissions moyennes de CO₂ des voitures neuves. Elles sont bien supérieures dans la réalité.

Tigres de papier innovateurs

Les soi-disant «innovations écologiques» ont des effets similaires. Elles désignent les technologies innovatrices directement liées au véhicule. Elles ont, certes, le potentiel de réduire le volume de CO₂, mais le cycle d'essai normalisé ne les inclura pas. Parmi les exemples d'innovations écologiques, citons les toits en verre solaire, les possibilités de récupération de la chaleur des gaz d'échappement ou les nouvelles technologies de générateurs. La contribution totale de ces technologies à l'abaissement de l'objectif poursuivi par un fabricant ne peut pas excéder 7 grammes de CO₂ par kilomètre.

Des procédures de test peu réalistes

Comme si tout cela n'était pas déjà assez compliqué, n'oublions pas le lien avec le scandale du diesel (cf. article en page 22), car les valeurs cibles de 130 et 95 grammes de CO₂ par kilomètre ainsi que la mesure actuelle de l'atteinte de l'objectif reposent sur ce que l'on

appelle le nouveau cycle européen de conduite, ou NCEC. Il s'agit de la procédure de test destinée à calculer, sur un banc d'essai à rouleaux, la consommation de carburant et la production de gaz d'échappement des différents modèles de voitures. Toutefois, en conditions de circulation réelles, les voitures consomment et rejettent nettement plus que les quantités mesurées par le NCEC. Selon l'International Council on Clean Transportation (ICCT), l'écart entre valeurs officielles et émissions de CO₂ réelles mesurées dans le trafic routier s'élevait à quelque 42% en 2015. Un simple calcul suffit à déterminer que la valeur moyenne de 118 grammes de CO₂ par kilomètre, donnée pour le parc de voitures neuves de l'UE en 2016, correspond en réalité à une production moyenne d'environ 168 grammes de CO₂ par kilomètre. Et même si l'UE et la Suisse atteignaient officiellement l'objectif de 95 grammes respectivement en 2021 et 2023, la production moyenne d'une voiture neuve serait encore

Émissions moyennes de CO₂ du parc de véhicules neufs par pays



© EEA Report No 19/2017: Monitoring CO₂ emissions from new passenger cars and vans in 2016

Méthodes de mesure pour la consommation de carburant, les émissions de CO₂ et les autres gaz d'échappement

Jusqu'en août 2017, dans l'UE, on mesurait la consommation de carburant et les émissions de CO₂ des voitures de tourisme au moyen du nouveau cycle européen de conduite (NCEC), lequel date des années 1970. Ces valeurs NCEC, déterminées sur banc d'essai à rouleaux, sont largement en deçà des émissions réelles sur route. En septembre 2017, l'UE a introduit, avec le test WLTP (procédure d'essai mondiale harmonisée pour les voitures particulières et véhicules utilitaires légers), une nouvelle manière de mesurer la consommation de carburant et l'émission de gaz d'échappement. Elle est censée fournir des données plus réalistes, mais consiste toujours en un test sur banc d'essai à rouleaux, que l'on ne peut pas comparer à la consommation réelle et aux valeurs de CO₂ ou de gaz d'échappement sur route.

Les valeurs cibles de CO₂ applicables – soit en moyenne 130 et 95 grammes de CO₂ par kilomètre pour les voitures de tourisme neuves et en moyenne 147 grammes par kilomètre pour les véhicules de livraison neufs – reposent sur la méthode de mesure NCEC. Pour cette raison, l'UE met en œuvre un régime de transition jusqu'à fin 2020. Pendant ce temps, les constructeurs de véhicules indiqueront les deux valeurs d'émission: celles de la procédure NCEC et celles de la WLTP. L'atteinte des objectifs visés en matière de CO₂ ne sera évaluée que sur la base de la valeur NCEC. La transition vers les valeurs cibles basées sur la méthode WLTP n'aura lieu qu'en 2021.

En outre et en conséquence du scandale du diesel, la Commission européenne souhaite aussi désormais mesurer directement la consommation de carburant et les émissions CO₂ au moyen d'appareils ad hoc et publier, annuellement, les résultats pour chaque constructeur. En outre, la Commission européenne a annoncé en novembre 2017 vouloir imposer l'installation d'équipements de ce type dans toutes les voitures de tourisme dès 2020. Une disposition que la Californie appliquera dès 2019 déjà.

en réalité de 134 grammes de CO₂ par kilomètre d'après les analyses actuelles de l'ICCT.

Quelle évolution attendre dans l'UE?

En novembre 2017, la Commission européenne a présenté un projet de loi pour les objectifs CO₂ des véhicules particuliers et de livraison neufs pour après 2020. Il est prévu que les voitures neuves rejettent d'abord 15% moins de CO₂ que la valeur moyenne de 95 grammes de CO₂ par kilomètre jusqu'en 2025, puis 30% moins jusqu'en 2030, par rapport aux objectifs de 2021 dans les deux cas. Une nette régression! Au début, on envisageait pour l'UE une fourchette de 68 à 78 grammes de CO₂ par kilomètre jusqu'en 2025. Sans parler des objectifs d'émissions exigés par les associations de protection de l'environnement: celles-ci demandent qu'en 2030, les voitures neuves émettent 40% moins de CO₂ en moyenne.

Des pour cent au lieu de limites définies

Il est frappant de voir que la Commission européenne ne mise plus désormais sur des limites définies, mais plutôt sur une diminution en pourcentage des valeurs cibles de CO₂ par rapport à celles de fin 2020. Elle se justifie en affirmant qu'à partir de 2021, les valeurs cibles et leur contrôle ne reposeront plus sur le NCEC, mais sur le WLTP (procédure d'essai mondiale harmonisée pour les voitures particulières et véhicules utilitaires légers). Cette justification est incompréhensible, car les valeurs cibles basées sur le NCEC sont convertissables en objectifs WLTP. Pas de quoi s'étonner, pourtant: d'après le magazine allemand «Spiegel», cette idée vient de l'association allemande de l'industrie automobile.

Des bonus pour les constructeurs

En outre, la Commission européenne veut que les fabricants mettent si possible sur le marché 30% de voitures neuves à motorisation électrique ou alternative d'ici 2030. La Commission souhaite stimuler les ventes de véhicules sans émission ou à faibles émissions au moyen d'un mécanisme d'incitation: lorsque les fabricants augmentent rapidement le nombre de leurs modèles produisant peu ou pas de gaz d'échappement, ils re-

Les véhicules particuliers sont responsables d'environ deux tiers des émissions de CO₂ des transports.

çoivent des points de bonus pour atteindre leurs objectifs en matière de CO₂. Concrètement, si un fabricant propose en 2025 plus de 15% et en 2030 plus de 30% de véhicules produisant peu ou pas d'émissions, l'objectif CO₂ pour le parc de voitures neuves sera réduit en contrepartie. Hélas, la Commission renonce ainsi – et contrairement à ce qui avait été annoncé – à un quota obligatoire de véhicules dont les émissions de CO₂ sont inférieures à 50 grammes de CO₂ par kilomètre. Et avec les valeurs de référence prévues, 15% en 2025 et 30% en 2030, la Commission ne complique pas vraiment la tâche aux fabricants. Les valeurs de référence se situent bien en deçà des chiffres avancés par nombre d'entre eux: Volkswagen et Daimler veulent de toute façon vendre au moins 25% de voitures électriques d'ici à 2025.

Des propositions peu ambitieuses

Les propositions de la Commission européenne pour les objectifs à venir des voitures neuves en matière de CO₂ manquent d'envergure. En outre, elles n'incitent pas véritablement les constructeurs à travailler sur des motorisations sans émission. Le Parlement européen et les états membres discuteront des propositions en question cette année encore. Il reste à espérer que s'imposent des pays comme la France, qui a déjà clairement exigé des valeurs cibles plus ambitieuses.

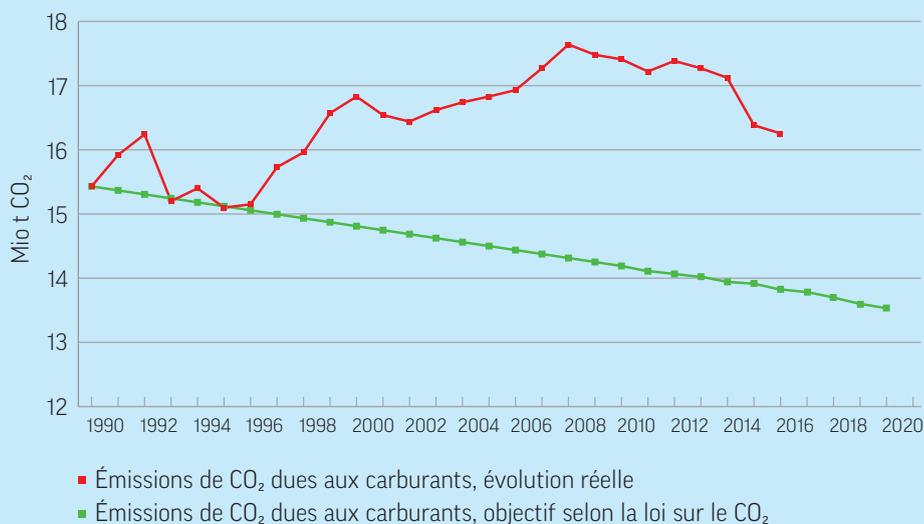
Que fait la Suisse?

La Suisse, elle non plus, ne déborde pas d'ambition. Selon le message sur la loi sur le CO₂ du 1^{er} décembre 2017, elle se contente pour le moment de déclarer mollement que les directives sur les émissions de CO₂ des véhicules

neufs suivront dès 2025 l'exemple de la législation européenne. Une nouvelle dilution des valeurs cibles d'émission des voitures neuves en Suisse serait catastrophique. Les véhicules particuliers sont responsables d'environ deux tiers des émissions de CO₂ des transports. Ce secteur a pris un retard considérable (ill. 2). Les valeurs cibles en matière de CO₂ pour les véhicules particuliers, notamment neufs, mais aussi pour ceux de livraison, contribuent décisivement à réduire le CO₂. Si les directives sont trop peu ambitieuses, il faudra adopter des mesures supplémentaires dans les transports pour atteindre les objectifs de Paris en matière de climat, ou alors obliger d'autres secteurs à produire encore moins de CO₂.

Ulrike Saul

Émissions de CO₂ dues aux carburants, objectif selon la loi sur le CO₂ et évolution réelle



Ensemble, nous allons plus loin

Energie 360° propose un éventail complet de solutions pour trouver l'énergie et la mobilité qui vous conviennent le mieux, dès aujourd'hui et pour demain.

Évolution de la législation relative aux gaz d'échappement

Toute voiture neuve mise en circulation en Suisse ou dans l'UE doit être conforme aux normes d'émission européennes. Celles-ci sont constamment révisées et renforcées. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) donne, dans le présent document, un aperçu de la manière dont la Suisse a contribué à l'élaboration des prescriptions internationales sur les gaz d'échappement pour les voitures particulières et sur la façon dont la législation va évoluer.

L'évolution des prescriptions sur les gaz d'échappement en Suisse se caractérise par trois phases distinctes:

- En 1971 entrait en vigueur une première limitation partielle des émissions, complétée en 1974 par les premières valeurs limites dans un cycle complet d'homologation. Dans cette phase initiale, la Suisse applique les règlements élaborés dans le cadre de la Commission Économique des

Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU). Ces normes ont été renforcées à plusieurs reprises.

- Dans l'impossibilité d'atteindre ses objectifs de protection de l'air, la Suisse a introduit à partir de 1982 sa propre législation dans ce domaine. Celle-ci repose sur des méthodes de mesures déjà mises en œuvre aux Etats-Unis et en Europe, mais avec des valeurs limites plus sévères que dans la plupart des autres pays européens.

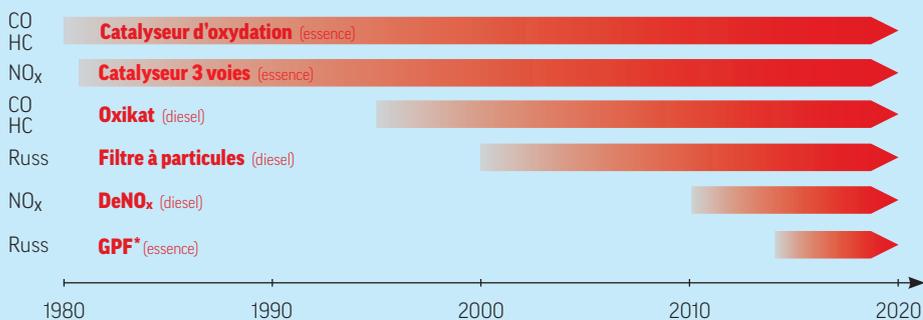
- Puis, à partir de 1995, la Suisse a harmonisé ses normes à celles de l'Europe en intégrant peu à peu les prescriptions correspondantes. Cette mesure visait à stimuler l'économie suisse.

La Suisse a perdu une certaine marge de manœuvre en adoptant les directives européennes sur les gaz d'échappement: celles-ci s'appliquent automatiquement, intégralement et aux mêmes dates. Par conséquent, si la Suisse veut apporter sa contribution, elle doit s'engager à une échelle internationale et mondiale (CEE, UE, USA, Japon). En voici un bref exemple:

Illustration 1: chronologie des technologies de gaz d'échappement

(Source: OFEV)

Voitures particulières



Les gaz d'échappement des moteurs à combustion peuvent être post-traités: des catalyseurs transforment, d'une part, chimiquement les polluants en substances non toxiques; des filtres à particules éliminent, d'autre part, les particules de suie dans les gaz d'échappement. Grâce à l'introduction d'une valeur limite pour le nombre de particules lors des cycles d'homologation, tous les véhicules diesel neufs intègrent désormais des filtres à particules en série. Les véhicules à essence en seront aussi bientôt équipés. La Suisse a participé à la détermination de la valeur limite pour la quantité de particules.

* Gasoline Particulate Filter

Mesures d'émission en conditions réelles

Les constructeurs automobiles sont tenus de respecter les valeurs limites d'émission fixées dans les cycles d'homologation de véhicules neufs. Or, ces valeurs sont très différentes des émissions rejetées en conditions réelles. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) charge par conséquent, depuis des années, le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa) de mesurer les niveaux réels d'émission ainsi que la consommation de carburant des véhicules. L'OFEV a conscience depuis longtemps que le cycle européen de conduite pour les voitures particulières – qui sert, entre autres, à évaluer les émissions et la consommation de carburant des voitures neuves – ne correspond plus à la réalité.

À partir de 2009, différents groupes de travail ont vu le jour sous l'égide de la Commission Économique des Nations Unies pour

l'Europe, avec pour objectif de développer un nouveau cycle de test des émissions: le «Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure» (WLTP). Giovanni D'Urbano, chef de section Trafic à l'OFEV, a dirigé l'un des groupes. Des experts de l'Office fédéral des routes (OFROU), de l'Empa ainsi que du centre de contrôle des gaz d'échappement de la Haute école spécialisée bernoise, à Bienne, ont également participé à ces travaux pour la Suisse. L'homologation des voitures particulières neuves repose depuis septembre 2017 sur le cycle WLTP.

Émissions minimales sur tout le cycle de vie

L'engagement de l'OFEV va cependant bien au-delà de la simple conformité entre cycles de test et réalité. «Nous voulons aussi nous assurer que le niveau effectif des émissions puisse être réduit à un minimum tout au long de la vie du véhicule», explique Giovanni D'Urbano. Ainsi, l'OFEV investit dans des instruments de mesure portables et des études d'instituts de recherche suisses, qui mesurent les émissions dans des conditions réelles sur route. Le post-traitement des gaz d'échappement est devenu complexe: différents processus chimiques et physiques se déroulent simultanément et dépendent de facteurs variés (Illustration 1). L'efficacité des systèmes de post-traitement des gaz d'échappement doit donc faire l'objet de mesures pour tous les points de fonctionnement. Par exemple, le niveau d'émission des véhicules à haute altitude ou par temps froid joue un rôle particulièrement important. La Suisse fera valoir ce constat et d'autres bases factuelles dans sa contribution à l'évolution des prescriptions internationales sur les gaz d'échappement.

Toutefois, l'OFEV voit des possibilités d'améliorer la qualité de l'air même en dehors de la législation relative aux gaz d'échappement:

Test rapide pour les filtres à particules

On sait désormais que des filtres à particules efficaces permettent d'éliminer les émissions des moteurs diesel. Et, à la suite de l'introduction de valeurs limites d'émission lors des cycles d'homologation, toutes les nouvelles voitures diesel sont aujourd'hui dotées d'un tel filtre. Pourtant, personne ne remarque s'il s'abîme, car le système de diagnostic embarqué (On-Board Diagnostics, OBD) peut signaler si le filtre est bouché, pas s'il est fissuré. L'OFEV soutient donc la mise au point d'instruments ainsi que de méthodes de me-

sure capables de détecter, facilement et rapidement, si le filtre fonctionne bien. Le niveau des émissions de particules et d'autres polluants n'est pas le seul élément à prendre en compte pendant la durée de vie d'un véhicule.

Le vieillissement sous la loupe

On ne sait pas encore très bien comment se comportent les systèmes antipollution en vieillissant. Les mesures sans contact avec dispositif de télédétection (Remote Sensing Detector, RSD) offrent ainsi des possibilités innovantes, car elles permettent de détecter le niveau d'émission sur route des véhicules. Les mesures RSD fournissent des données sur les polluants rejetés dans des situations de conduite réelles.

Les mesures n'ayant pas lieu dans des conditions normalisées, il est possible de mettre en œuvre la méthode à grande échelle. Une étude internationale menée en collaboration avec l'OFEV examine actuellement le potentiel des mesures de gaz d'échappement par RSD.

L'air est-il plus propre?

Tous ces efforts valent-ils la peine? L'air que nous respirons est-il un peu plus propre? Le réseau national d'observation des polluants atmosphériques (NABEL) surveille la qualité de l'air en Suisse depuis des années. Et les séries de mesures NABEL des particules

Émissions au démarrage à froid

Les véhicules diesel, mais aussi les moteurs à essence et les modèles hybrides polluent l'air, notamment là où de nombreux moteurs démarrent à froid. Un catalyseur froid épure moins bien les gaz d'échappement que lorsqu'il est chaud. Avec le soutien du Fonds national suisse (FNS) et de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), l'Empa travaille sur un catalyseur préchauffable en dix secondes au moyen d'un petit émetteur à micro-ondes, un peu comme un four domestique. Les gaz d'échappement seraient ainsi épurés dès la première seconde.

fines (illustration 2) montrent que la charge a globalement diminué depuis 1991. Le trafic motorisé a contribué à cette réduction, tout comme d'autres émetteurs de particules fines: par exemple les systèmes de chauffage, procédés industriels et sources naturelles.

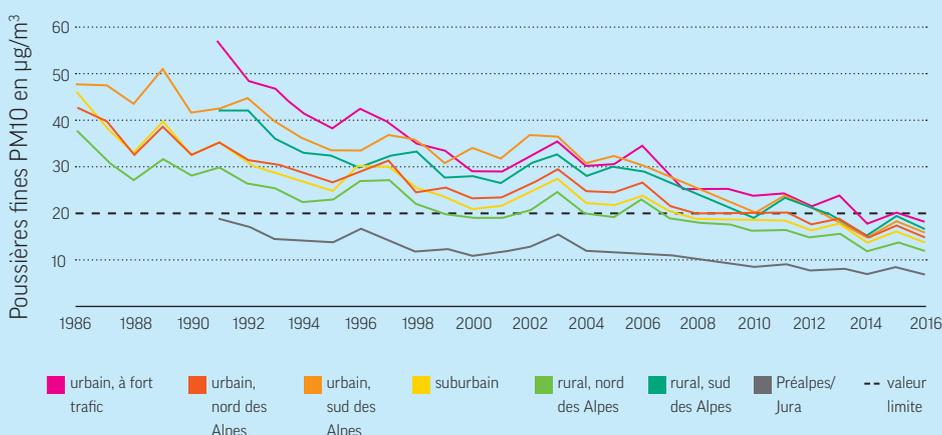
On n'a certes pas encore atteint tous les objectifs, mais des prescriptions plus sévères sur les gaz d'échappement pour les voitures particulières ont déjà permis d'assainir l'air.

Simone Krähenbühl

Office fédéral de l'environnement (OFEV)

Illustration 2: moyennes annuelles des poussières fines (PM10)

(Source: OFEV 2017)



Les concentrations mesurées dans les onze stations NABEL sont regroupées en ensembles de charges polluantes similaires.



© Pava Zakova/Fotolia

Tout ne s'arrête pas à la décharge

Une voiture comporte quelque 10 000 pièces. Lorsqu'elle est correctement recyclée, 90 % de ses composantes peuvent être récupérés. Les véhicules électriques posent aujourd'hui de nouveaux défis.

On y pense rarement au moment d'acheter une voiture électrique: un jour, une nouvelle batterie sera nécessaire, et tôt ou tard, le véhicule ne sera plus fonctionnel. Si le consommateur ne s'en soucie guère, les constructeurs automobiles et les spécialistes du recyclage, en revanche, s'y intéressent de près. Rappelons qu'une batterie est garantie entre cinq et huit ans, ce qui correspond à 100 000 à 160 000 kilomètres. Elle doit être remplacée lorsque sa capacité minimale n'est

plus que de 70 à 75 %. Elle reste néanmoins efficace bien après avoir été employée dans une auto. En juin 2017, une information de l'agence Reuters faisait grand bruit: Renault Nissan travaille à une usine de stockage d'énergie de 100 mégawatts, utilisant des batteries d'occasion. Elle permettrait d'approvisionner en énergie 120 000 ménages aux heures de pointe. Mieux: de telles usines pourraient remplacer les centrales fossiles. Car elles sont capables de stocker l'énergie

lorsque la production de courant éolien ou solaire est à son pic pour le restituer lorsqu'elle faiblit, parce que le vent ne souffle plus ou que le soleil ne brille plus, ce qui «lisserait» la fourniture d'électricité renouvelable.

De la musique d'avenir?

Selon une porte-parole de Renault, le projet serait en «phase d'étude». Nissan a déjà construit une centrale de stockage pour le

stade Arena, à Amsterdam. Les entreprises Tesla, BMW et Daimler s'intéressent elles aussi à la réutilisation des batteries. En collaboration avec d'autres partenaires, Daimler exploite déjà une usine à Lünen, en Westphalie, constituée de batteries Smart et Mercedes usagées. Cette mégabatterie de 1000 pièces produit 13 mégawatts.

Ce type de recyclage reste pourtant de la musique d'avenir. Sur les routes européennes, les voitures électriques ne sont pas encore très nombreuses. La branche se prépare néanmoins, comme l'explique Peter Segura, de la société Batrec, à Wimmis (BE): «Nous voulons bien sûr être présents sur le marché de l'électromobilité, en construction. C'est pourquoi nous avons lancé l'été dernier une petite centrale test.» Pour Peter Segura, responsable de la logistique et du tri, les enjeux sont importants: «Premièrement, il est très difficile d'estimer actuellement combien de batteries seront effectivement disponibles. De plus, avant d'être réexploitées, elles doivent être extraites correctement. Les batteries d'occasion sont considérées comme des marchandises dangereuses et doivent être transportées dans des véhicules spéciaux. Elles contiennent en effet des niveaux élevés d'énergie électrique et, pour la plupart, un électrolyte inflammable voire explosif. Une grande prudence s'impose lorsque la batterie est ouverte et démontée au cours du processus de recyclage. «Nous devons élaborer de nouvelles procédures», résume Peter Segura.

Des économies de CO₂ et d'énergie

L'heure est – encore – aux moteurs à combustion. Lorsque ces véhicules sont hors d'état, ils partent à la ferraille. Le spectacle n'est pas fait pour les esprits sensibles: en quelques coups violents, une voiture est réduite en pièces de la taille d'un poing. Puis vient le recyclage: le fer et l'acier représentent 60 à 65%, l'aluminium cinq à dix. Ces métaux peuvent être recyclés quasi entièrement. En 2015, valorisant les ferrailles, les aciéries ont réalisé les économies suivantes: 65 000 tonnes de minerai de fer, 30 000 tonnes de

En quelques coups violents, une voiture est réduite en pièces de la taille d'un poing.

charbon, 45 000 tonnes de CO₂ et 200 000 mégawattheures d'énergie. C'est ce que rapporte le rapport annuel de la fondation Auto Recycling Suisse.

Les matières plastiques ne sont elles non plus pas simplement jetées. Pour être efficace, le recyclage nécessite une homogénéité des matériaux à traiter, à la fois difficile à obtenir et coûteuse, ce qui implique un rapport qualité-prix disproportionné. Les résidus de broyage automobile sont donc valorisés thermiquement dans les installations de traitement des déchets. Valorisées, au sens où le processus permet de dégager de l'électricité et de la chaleur. Ce qui ne peut être brûlé rejoint les résidus de combustion produits chaque année.

Des matériaux à valoriser

Mais ces résidus contiennent des métaux et des boues précieux. Généralement, la teneur de ceux-ci y est même plus élevée que dans le minerai de fer. Cette exploitation de mines urbaines («urban mining») – soit la récupération de matières utiles à partir de déchets urbains – est intéressante à plusieurs égards. Car la dégradation primaire nuit à la nature, avec ses nombreux transports. Extraire les matériaux des scories protège donc l'environnement. Daniel Christen, directeur de la fondation Auto Recycling Suisse souligne: «Ces développements sont très intéressants pour nous et nous soutenons plusieurs projets en ce sens.» À Hinwil (ZH) et Zuchwil (SO), des procédures sont testées pour valoriser les scories et récupérer les métaux précieux.

Dominique Eva Rast

Toutes les batteries ne se ressemblent pas

Les batteries de démarrage qui équipent les véhicules à moteur à combustion peuvent être recyclées à 95%. Le plomb, en particulier, mais aussi le boîtier en polypropylène et acide sulfurique. Ces batteries pèsent entre 12 et 20 kilos, selon leur capacité. La part de plomb est d'environ 80%. Grâce au prix actuellement élevé du plomb (quelque 2500 USD/tonne) le recyclage (collecte, transport et valorisation) vaut la peine.

Les batteries de propulsion des voitures électriques portent le nom de batteries au lithium. Une dénomination un peu abusive puisque la quantité de lithium ne représente qu'un pourcent du tout. Le cobalt, le nickel et/ou le manganèse, davantage. La taille de la batterie varie selon l'utilisation: voiture semi-hybride, hybride, plug-in hybride ou électrique. Le boîtier, qui comporte plusieurs cellules, est généralement fait en aluminium. Les câbles sont en cuivre. Les plus gros modèles de batteries nécessitent un système de refroidissement/chauffage. Les divers modèles pèsent entre 50 kilos et 600 kilos (Tesla).

Mais le recyclage des batteries au lithium en est encore aux balbutiements. Il n'existe en effet encore que très peu de batteries usagées. La plupart des constructeurs automobiles assurent une garantie de 6 à 8 ans pour 100 000 à 160 000 km. Plusieurs d'entre eux suivent avec intérêt la réutilisation des batteries sous forme de centrale de stockage stabilisant la production de courant renouvelable ou en lien avec une installation photovoltaïque (lire ci-dessus).

Ces batteries sont actuellement recyclées par SNAM (F), Nickelhütte (D) et Accurec (D). Umicore (B) a également développé une procédure de recyclage des matériaux. Contrairement au cas des batteries au plomb, ce recyclage est coûteux. Les batteries doivent être extraites, déchargées et démontées, ce qui implique une importante manutention. Seules les cellules peuvent être recyclées au cours d'un processus métallurgique, et les divers métaux récupérés. Enjeu supplémentaire: le difficile transport des batteries au lithium d'occasion, facilement inflammables.


 DÉMARRAGE
ARRÊT

Rouler en plus grande sécurité

Les systèmes d'aide à la conduite jouent à la fois le rôle d'anges gardiens et de protecteurs de l'environnement. Avec un coup de pouce de l'électronique, l'écoconduite permet d'économiser du carburant, sans diminuer le confort.

Système de freinage d'urgence, surveillance anti-angle mort, alerte de franchissement de ligne et détection des panneaux de signalisation: certaines personnes ont l'impression d'être mises sous tutelle, tandis que d'autres se sentent soutenues. D'une manière ou d'une autre et comme cela s'est produit dans les années 1980 avec le système antiblocage, on ne pourra plus se passer des assistances électroniques. Elles peuvent sauver des vies ou, au minimum, rendre le trajet plus agréable.

D'un point de vue écologique, la déferlante des systèmes d'aide à la conduite présente d'abord des inconvénients. Davantage d'électronique engendre davantage de poids, donc une augmentation de la consommation de carburant. Faut-il pour autant acheter une voiture contenant le moins d'équipement possible? Reiner Langendorf, de Quality Alliance Eco-Drive (QAED), n'est pas de cet avis: «Faire des concessions sur la sécurité ne serait pas judicieux, et il n'y a pas de raison non plus de renoncer au confort.» Il est important d'utiliser judicieusement les technologies modernes. «Un énorme potentiel d'économie se cache souvent derrière de petites choses.»

Le plus connu de tous les économiseurs de carburant est le dispositif **automatique de démarrage et d'arrêt**. Dans des conditions optimales, comme une température donnée de l'air extérieur et du moteur, ce dernier s'éteint tout seul au moment du ralenti et du débrayage, pour se rallumer immédiatement au démarrage. D'après des mesures effectuées par le TCS sur mandat de QAED, avec de nombreux véhicules, l'arrêt vaut la peine

après moins d'une seconde déjà. On peut ainsi économiser jusqu'à 10% de carburant dans la circulation urbaine. La crainte d'endommager le moteur par des interruptions régulières est infondée, selon le TCS. Cela est d'ailleurs valable aussi pour l'arrêt et le démarrage manuels en l'absence de dispositif automatique, notamment lorsque le moteur est chaud. Dans ce cas, la coupure est rentable après cinq secondes.

Le système de contrôle de la pression des pneus est obligatoire dans les nouveaux véhicules. Son utilité dépasse largement la sécurité des personnes et la durée de vie des pneus en cas de pression insuffisante: à 0,2 bar au-dessous, la consommation grimpe de 1%, et de 4% avec 0,6 bar de moins. QAED conseille d'aller jusqu'à 0,5 bar au-dessus de la pression minimale recommandée par le fabricant. On peut ainsi espérer économiser environ 3% de carburant.

On le sait, **la climatisation**, avec jusqu'à 5% de consommation supplémentaire, est un gouffre à énergie. Elle est pourtant essentielle au confort et au maintien de la capacité de concentration au volant, donc à la sécurité. Du reste, rouler vitres ouvertes sur une route de campagne ou sur l'autoroute n'est pas sans effet, vu l'augmentation de la résistance à l'air. Il n'est raisonnable d'utiliser le climatiseur que si la température extérieure excède 18 degrés ou quand les vitres sont embuées. Pour les véhicules avec climatisation automatique, on conseille de ne l'enclencher que manuellement; sinon, elle fonctionnera souvent pour rien.

Conduire de manière irrégulière et nerveuse peut rapidement mener à une consommation accrue. Le **régulateur de vitesse** (ou tempomat) permet de rouler de façon plus régulière et détendue, et d'économiser ainsi du carburant. Il en va de même avec la régulation automatique de la distance de sécurité, qui assure un écoulement harmonieux du trafic.

En outre, de plus en plus de véhicules misent sur des **systèmes prévisionnels** qui recourent au matériel cartographique, aux données GPS ainsi qu'à des capteurs par radar et caméra. Ces dispositifs assistent la conductrice ou le conducteur, lui indiquant quand il vaut la peine de lever le pied, de changer de vitesse et de rouler seulement sur la lancée.

«Outre les systèmes de propulsion respectueux de l'environnement, l'avenir appartient aussi aux systèmes prévisionnels», affirme Reiner Langendorf, compte tenu de l'amélioration constante des assistances à l'économie de carburant. Mais le plus important reste la personne au volant. «Vouloir utiliser la technique d'économie de carburant compte davantage que la technique en elle-même. On ne diminue pas le confort et l'on ne parvient pas moins vite à destination. Ce qui change tout, c'est de réfléchir un peu autrement.»

Quality Alliance Eco-Drive (QAED)

www.ecodrive.ch

Les institutions et entreprises 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'ÉML 2018

Le magazine ÉML peut être obtenu gratuitement auprès de:

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

Il est également possible de commander d'anciens exemplaires imprimés.

Tous les magazines ÉML depuis l'édition 2000 et la banque de données depuis 2005 peuvent être consultés sous forme électronique sur www.ecomobiliste.ch.

Écomobiliste-Info 2018

L'Écomobiliste-Info reprenant les derniers modèles quatre et cinq étoiles commercialisés courant 2018 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.

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 2018, ATE Association transports et environnement, Écomobiliste 2018, supplément au Magazine ATE. Adresse de l'éditeur et de la rédaction: ATE, case postale, 3001 Berne (tél. 031 328 58 58; ate@ate.ch). Responsables du projet: Kurt Egli, Moritz Christen (tél. 031 328 58 58; ecomobiliste@ate.ch). Rédaction: Dominique Eva Rast, Camille Marion. Annonces: Markus Fischer (tél. 031 328 58 38, fax 031 328 58 99; annonces@ate.ch). Concept graphique: ComMix AG für Kommunikation, Wabern. Mise en page: AVD GOLDACH AG, Goldach; ATE; blitzartgrafik, Winterthour. Impression, distribution: AVD GOLDACH AG, Goldach. Papier: Balance Silk + Leipa Ultra Mag Plus Semigloss, 100% recyclé, Blauer Engel, FSC. Tirage: 115 000 ex. (français 25 000 ex.; allemand 90 000 ex.). Les articles des externes ne reflètent pas nécessairement l'opinion de l'ATE.


eco
mobiliste

L'Écomobiliste 2019 paraîtra le 4 mars 2019.

www.ecomobiliste.ch

MA VOITURE ELLE A UN TRUC EN MOINS



LES ÉMISSIONS

PARCE QU'ELLE ROULE AU GAZ NATUREL/BIOGAZ

40% de réduction des émissions de CO₂*
90% d'émissions de NOx en moins
Aucune particule fine

Ne changez rien à vos habitudes et allégez votre impact sur l'environnement !
Tous les véhicules à gaz naturel/biogaz sont également équipés d'un réservoir
à essence vous offrant une autonomie jusqu'à 1000km !

**Avec une part de biogaz de 20%*

Ma voiture au gaz naturel/biogaz est disponible chez :



mobilite-gaz.ch