

# ATE | MAGAZINE

LA MOBILITÉ NOUVELLE

Edition spéciale **Ecomobiliste 2012**

Le guide de l'ATE

## La liste des véhicules les moins polluants

### Interview

Pour les jeunes citadins,  
la voiture n'est plus un must

### Technique

Infos utiles sur les tractions et  
carburants « peu gourmands »







4

**Les meilleures** L'hybride Lexus CT 200h en tête du palmarès 2012.

## TOPTEN

- 4 **Editorial**
- 4 **Les gagnantes de l'année 2012**
- 6 **Les gagnantes par catégorie**

## ACTUEL

- 10 **Interview**  
Dans les villes d'Europe, la voiture ne suscite plus d'émotions chez nombre de jeunes, constate Stefan Bratzel.
- 16 **Autopsychologie**  
L'auto a une valeur de symbole. Libre à chacun d'en faire un fétiche ou non.
- 20 **Architecture**  
Les coques en béton du restoroute de Deitingen sont l'expression du mirage autoroutier.



20

**Architecture** Les coques en béton de Deitingen placées sous protection.



28

**Energie** Vent au lieu de pétrole? Les nouvelles formes d'énergie prennent la route.

## TECHNIQUE

- 24 **Le point sur la voiture électrique**
- 28 **Les énergies de l'avenir**
- 32 **Les alternatives gagnent du terrain**

## LA LISTE

- 34 **La classification selon les critères écologiques**
- 49 **L'évaluation des voitures**

## ENVIRONNEMENT & SERVICE

- 52 **Petites infos**
- 54 **Famille cherche voiture**
- 57 **Eco-Drive**
- 58 **Les adresses utiles et les sponsors**

**Page de couverture** L'Ecomobiliste donne un éclairage sur un marché souvent dominé par les émotions. Photo: Peter Mosimann

**ATE Magazine la mobilité nouvelle** Le magazine de l'ATE Association transports et environnement. Paraît 6 fois par an. **Adresse de la rédaction:** ATE, case postale 8676, 3001 Berne (tél. 0848 611 613; e-mail: [magazine@ate.ch](mailto:magazine@ate.ch)). **Rédaction:** Peter Krebs (pk). **Rédaction Ecomobiliste:** Kurt Egli, Moritz Christen. **Annonces:** Katharina Rutishauser (tél. 058 611 62 54, fax 0848 611 612; e-mail: [annonces@ate.ch](mailto:annonces@ate.ch)). **Graphisme:** [www.muellerluetolf.ch](http://www.muellerluetolf.ch), Susanne Troxler. **Impression, distribution:** Ziegler Druck, Winterthur. **Papier:** Charaktersilk, 100% recyclé. **Cahier:** supplément vélo. Les articles d'autres externes ne reflètent pas nécessairement l'opinion de l'ATE. **Tirage:** 120 000 (français 27 000, allemand 93 000). **Prochaine édition du Magazine ATE:** 14 avril 2012. **Remise des annonces:** 17 mars 2012. **Renseignements:** tél. 0848 611 613



## Editorial

### Utilité au lieu de possession



L'année automobile 2011 a été faste. Deux ans seulement après le début de la crise, des voitures de tourisme neuves immatriculées en Suisse (plus de 319 000) ont battu un record vieux de dix ans. Il en résulte toutefois un effet secondaire positif:

la baisse de la pollution de l'air. Le renouvellement de la flotte entraîne la disparition de la circulation de nombreuses vieilles voitures à l'origine de très fortes émissions d'oxyde d'azote et de poussières fines nuisibles à la santé.

Le bilan est malheureusement terni par des tendances inverses. Hormis les émissions croissantes de suie causées par la dernière génération de moteurs à essence – à injection directe – les préoccupations viennent surtout de la nuisance climatique des nouvelles voitures. Les Suisses ont en effet le penchant le plus appuyé en Europe pour les véhicules puissants qui émettent du CO<sub>2</sub> plus que la moyenne. Après plusieurs années de tiraillements, on est enfin parvenu à rectifier le tir – grâce à la loi sur le CO<sub>2</sub> qui prescrit une baisse progressive des émissions des nouvelles voitures à 130 g/km. Le règlement adopté en 2008 par l'UE fait déjà ressentir l'effet souhaité: comparées aux modèles précédents, les nouvelles voitures sont nettement plus économes.

Différentes études confirment que l'industrie automobile sera confrontée à l'avenir non seulement à des défis écologiques de plus en plus importants, mais aussi au changement de comportement de la clientèle. La mobilité est surtout redéfinie par la jeune population urbaine. Elle ne considère plus la voiture comme un symbole de statut, et la possession est passée au second plan. Ce qui compte, c'est la disponibilité au bon moment de moyens de mobilité idéaux et avantageux. En conséquence, les constructeurs automobiles explorent également de plus en plus les possibilités de coopération avec les entreprises de transports publics. «Utilité au lieu de possession» le slogan des fondateurs du covoiturage en Suisse, semble en bonne voie pour s'affirmer comme une tendance sociale incontournable.

Kurt Egli

# Un hybride Lexus

Invariablement gratifiées des meilleures notes par l'EcoMobiListe ces dernières années, les voitures hybrides poursuivent leur domination. En 2012, la Lexus CT 200h et la Toyota Prius – techniquement similaires – se classent première et deuxième.

Le modèle CT 200h de la marque de luxe Lexus, une filiale de Toyota, laisse nettement derrière lui à la deuxième place le concurrent Prius de la maison mère. Il est encore un peu plus économe et surtout sensiblement moins bruyant. Avec un retard de seulement 0,4 point sur le troisième du classement (la Toyota IQ Eco de la catégorie des citadines) un autre modèle hybride de Toyota, Auris, rate le podium à un poil près.

Le classement de l'EcoMobiListe distingue les voitures qui consomment peu, émettent peu de gaz à effet de serre et de substances nuisibles à la santé et provoquent peu de bruit. Dans ce domaine, ce sont depuis des années les hybrides de Honda et de Toyota qui s'en sortent le mieux. Lexus, Prius et Auris du constructeur Toyota sont des hybrides complets où un moteur

électrique assiste le moteur à combustion, mais qui sont également capables de démarrer de manière cent pour cent électrique et de parcourir de courts trajets sans recourir au moteur à combustion. Cette dernière option n'est pas possible avec les hybrides bridés moins chers de Honda. Le modèle Honda Insight, vainqueur en 2009, remonte d'une place et occupe le 6<sup>e</sup> rang. Avec 69,4 points, la plus petite voiture hybride, la Jazz de Honda, ne manque que de peu, comme l'année dernière, l'entrée dans le top 10.

Parmi les nouveautés lancées sur le marché, citons les hybrides de moyenne classe Peugeot 508 lancés par le groupe PSA ainsi que les modèles Citroën DS5 et le monospace Citroën 3008. Il s'agit des premiers modèles hybrides à combiner non pas un moteur à essence, mais un moteur diesel

## Les constructeurs les plus écologiques

Rang 2011/12	Fabricant	Points
1	Volkswagen	80
1	Toyota	80
3	Mercedes / Smart	77
4	Audi	64
5	BMW / Mini	59

Hormis la phase de circulation des voitures prise en compte par l'EcoMobiListe, le processus de production pèse lui aussi lourdement sur l'environnement. Tous les deux ans, le Verkehrsclub Deutschland VCD passe également au crible l'engagement environnemental des constructeurs. Dans ce classement, Toyota et VW se partagent la plus haute marche du podium. Informations détaillées sur le classement des constructeurs sur [www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch).

# s'empare de la 1<sup>ère</sup> place

© mard



Avec 78,9 points, la Lexus CT 200h obtient les meilleures notes.

avec la motorisation électrique. Malgré l'assistance électrique, ces véhicules atteignent nettement moins de 60 points et sont donc très loin du top 10. Les hybrides au diesel manquent encore de l'appui des dernières technologies pour réduire les émissions d'oxyde d'azote tout en restant relativement bruyants.

Les véhicules marchant au gaz naturel obtiennent d'excellentes notes en matière de protection climatique et enregistrent une fois de plus un très bon résultat. Le gaz naturel contient moins de CO<sub>2</sub> que l'essence et le diesel, et on ajoute par ailleurs au gaz suisse environ 20% de biogaz provenant de déchets. Les voitures fonctionnant au gaz de pétrole liquéfié (LPG), appelé aussi Autogas, jouent en revanche un rôle mineur.

Les choses sont en train de changer dans le secteur des voitures électriques. Divers modèles vont être commercialisés cette année encore ou l'année prochaine.

Les données ont été optimisées par rapport à 2011. Ainsi, parmi les innovations, on publie désormais également le taux d'émission de bruit de ces véhicules si bien qu'il a été possible de les in-

tégrer dans nos évaluations. Malgré tout, les résultats ne sont toujours pas aussi fiables que pour les voitures avec moteur à combustion. Les données de consommation officielles ne correspon-

dent guère aux chiffres résultant de la pratique. Les experts ne sont par ailleurs pas tombés d'accord quant à l'évaluation correcte des conséquences sur l'environnement dues à la production des batteries.

Pour son EcoMobiListe, l'ATE évalue chaque année plusieurs centaines de modèles parmi les marques les plus répandues par rapport à leur charge environnementale. Outre le top 10 du classement général, la double page suivante présente également dans un aperçu clairement conçu les meilleurs de leur classe – des citadines aux monospaces à six places ou même plus en passant par la moyenne classe. La liste complète à partir de la page 34 présente les marques de A à Z. Notre banque de données sur [www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch) répertorie également des produits spéciaux fabriqués en petites séries dont certains obtiennent d'excellentes notes environnementales.

Kurt Egli

## Top 10 toutes catégories

Classement	Marque	Modèle	Cylindrée en cm <sup>3</sup>	Puissance en kW et CV	Vitesses	Type de carburant	Notation globale	Evaluation graphique	Étiquette énergétique 2012
1	Lexus	CT 200h Hybrid	1798	100/136	as	E	78.9	★★★★★	A
3	Toyota	Prius 1.8 Hybrid	1798	100/136	as	E	75.3	★★★★★	A
3	Toyota	IQ 1.0 Eco	998	50/68	m5	E	73.7	★★★★★	A
4	Toyota	Auris 1.8 Hybrid	1798	100/136	as	E	73.3	★★★★★	A
5	Ford	Focus 1.6i Ti Greenpower <b>Gaz naturel CH</b>	1596	76/103	m5	G	72.6	★★★★★	C
6	Honda	Insight Hybrid	1339	72/98	as	E	71.9	★★★★★	A
7	Ford	Fiesta 1.25 Greenpower <b>Gaz naturel CH</b>	1242	43/59	m5	G	71.8	★★★★★	C
8	Toyota	IQ 1.0	998	50/68	m5	E	70.7	★★★★★	B
9	VW	Passat 1.4 TSI DSG EcoFuel <b>Gaz naturel CH</b>	1390	110/150	a7	G	70.2	★★★★★	B
10	Fiat	Punto 1.4 NP <b>Gaz naturel CH</b>	1368	51/70	m5	G	69.8	★★★★★	C
10	VW	Touran 1.4 TSI DSG EcoFuel <b>Gaz naturel CH</b>	1390	110/150	a7	G	69.8	★★★★★	B

Ce classement cite, toutes catégories confondues, les véhicules ayant obtenu le plus de points dans l'évaluation de l'ATE. Le classement est toujours nettement dominé par les véhicules avec motorisation hybride ou à gaz naturel/biogaz.

# Les gagnantes par catégorie

## Classe mini



Toyota IQ 1.0 Eco

1

**ECOCHAMPION 2012**  
CLASSE MINI  
Toyota IQ 1.0 Eco

Classement	Marque	Modèle	Cylindrée en cm <sup>3</sup>	Puissance en kW et CV	Vitesses	Type de carburant	Notation globale	Evaluation graphique	Etiquette énergétique 2012
1	Toyota	IQ 1.0 Eco	998	50/68	m5	E	73.7	★★★★★	A
2	Toyota	IQ 1.0	998	50/68	m5	E	70.7	★★★★★	B
3	Nissan	Pixo 1.0	996	50/68	m5	E	69.1	★★★★★	B
3	Suzuki	Alto 1.0	996	50/68	m5	E	69.1	★★★★★	B
5	Fiat	Panda 1.4 NP <b>G*</b>	1368	51/70	m5	G	69.0	★★★★★	B
6	Smart	fortwo cabrio/coupé 40 kW cdi	799	40/54	as	D	68.0	★★★★★	A
7	VW	up! 1.0 BlueMotion Technology	999	44/60	m5	E	67.8	★★★★★	A
8	Fiat	500 0.9 TwinAir	875	63/85	a5	E	66.8	★★★★★	A
9	Citroen	C1 1.0i 3T	998	50/68	m5	E	66.3	★★★★★	B
9	Peugeot	107 1.0	998	50/68	m5	E	66.3	★★★★★	B
9	Toyota	Aygo 1.0	998	50/68	m5	E	66.3	★★★★★	B

## Petites voitures



Ford Fiesta 1.25 Greenpower **G\***

1

**ECOCHAMPION 2012**  
PETITES VOITURES  
Ford Fiesta 1.25 Greenpower Gaz naturel

1	Ford	Fiesta 1.25 Greenpower <b>G*</b>	1242	43/59	m5	G	71.8	★★★★★	C
2	Fiat	Punto 1.4 NP <b>G*</b>	1368	51/70	m5	G	69.8	★★★★★	C
3	VW	Polo 1.2 TDI CR BlueMotion	1199	55/75	m5	D	69.5	★★★★★	A
4	Honda	Jazz 1.3 Hybrid	1339	72/98	as	E	69.4	★★★★★	A
5	Nissan	Micra 1.2 DIG-S Visia	1198	72/98	m5	E	69.0	★★★★★	A
6	Fiat	Punto 0.9 TwinAir	875	63/85	m6	E	67.8	★★★★★	A
7	Nissan	Micra 1.2 DIG-S Acenta	1198	72/98	m5	E	67.0	★★★★★	A
8	Seat	Ibiza 1.2 TDI CR Ecomotive	1199	55/75	m5	D	66.5	★★★★★	A
9	Ford	Fiesta 1.6 TDCi ECONetic	1560	70/95	m5	D	65.5	★★★★★	A
10	Peugeot	207 1.6 HDI Eco	1560	68/92	m5	D	65.0	★★★★★	A

## Classe moyenne inférieure



Lexus CT 200h Hybrid

1

**ECOCHAMPION 2012**  
CLASSE MOYENNE INF.  
Lexus CT 200h Hybrid

1	Lexus	CT 200h Hybrid	1798	100/136	as	E	78.9	★★★★★	A
2	Toyota	Auris 1.8 Hybrid	1798	100/136	as	E	73.3	★★★★★	A
3	Ford	Focus 1.6i Ti Greenpower <b>G*</b>	1596	76/103	m5	G	72.6	★★★★★	C
4	Honda	Insight Hybrid	1339	72/98	as	E	71.9	★★★★★	A
5	Opel	Astra 1.7 CDTi ecoFLEX	1686	81/110	m6	D	63.5	★★★★★	A
6	Volvo	C30 1.6D DRiVe	1560	84/114	m6	D	61.5	★★★★	A
6	VW	Golf 1.6 TDI CR BlueMotion	1598	77/105	m5	D	61.5	★★★★	A
8	Seat	Leon 1.6 TDI CR Ecomotive	1598	77/105	m5	D	59.5	★★★★	A
9	Ford	Focus 1.6 TDCi	1560	85/116	m6	D	58.5	★★★★	A
10	Audi	A3 1.6 3T TDIe	1598	77/105	m5	D	57.5	★★★★	A
10	Mazda	3 1.6 CD	1560	85/116	m6	D	57.5	★★★★	A

## Classe moyenne



Toyota Prius 1.8 Hybrid

1

**ECOCHAMPION 2012**  
CLASSE MOYENNE  
Toyota Prius 1.8 Hybrid

1	Toyota	Prius 1.8 Hybrid	1798	100/136	as	E	75.3	★★★★★	A
2	VW	Passat 1.4 TSI DSG EcoFuel <b>G*</b>	1390	110/150	a7	G	70.2	★★★★★	B
3	Skoda	Octavia 1.6 TDI-CR Greenline	1598	77/105	m5	D	61.5	★★★★	A
3	Volvo	S40/V50 1.6D DRiVe	1560	84/114	m6	D	61.5	★★★★	A
5	Ford	Mondeo 1.6 Ti Greenpower <b>G*</b>	1596	87/119	m5	G	59.4	★★★★	D
6	VW	Jetta 1.6 TDI CR BMT	1598	77/105	m5	D	58.5	★★★★	A
7	Ford	Mondeo 1.6 TDCi	1560	85/116	m6	D	58.0	★★★★	A
8	VW	Passat 1.6 TDI CR BlueMotion	1598	77/105	m6	D	54.5	★★★★	A
8	VW	Passat 2.0 TDI SCR BlueTDI	1968	103/140	m6	D	54.5	★★★★	A
10	VW	Jetta 1.2 TSI BlueMotion Techn.	1197	77/105	m6	E	54.4	★★★★	B

\*G = Gaz naturel CH (voir page 51)

### Classe moyenne supérieure



VW CC 2.0 TDI SCR BlueTDI

1

**ECOCHAMPION 2012**  
CLASSE MOYENNE SUP.  
VW CC 2.0 TDI SCR BlueTDI

Classement	Marque	Modèle	Cylindrée en cm <sup>3</sup>	Puissance en kW et CV	Vitesses	Type de carburant	Notation globale	Evaluation graphique	Etiquette énergétique 2012
1	VW	CC 2.0 TDI SCR BlueTDI	1968	103/140	m6	D	52.5	★★★	A
2	Skoda	Superb 1.6 TDI-CR Greenline	1598	77/105	m5	D	50.0	★★★	A
3	VW	CC 2.0 TDI CR BlueMotion Techn.	1968	103/140	m6	D	48.5	★★★	A
4	Mercedes	E 200 NGT BlueE <b>G*</b>	1796	120/163	a5	G	47.8	★★★	E
5	Volvo	S80/V70 DRIVe	1560	84/114	m6	D	47.5	★★★	A
6	Audi	A6 2.0 TDI	1968	130/177	m6	D	46.5	★★	A
7	Mercedes	E 220 CDI BlueE	2143	125/170	a7	D	44.5	★★	A
8	Mercedes	E 200 CDI BlueE	2143	100/136	a7	D	44.0	★★	A
9	BMW	520d	1995	135/184	a8	D	43.5	★★	A
10	Volvo	S80 D3	1984	120/163	m6	D	42.5	★★	A

### Monospaces (à 5 places)



Fiat Fiorino 1.4 NP **G\*** (Photo)  
Fiat Qubo 1.4 NP **G\***

1

**ECOCHAMPION 2012**  
MONOSPACES (5 PLACES)  
Fiat Fiorino 1.4 NP Gaz nat.  
Fiat Qubo 1.4 NP Gaz nat.

1	Fiat	Fiorino 1.4 NP <b>G*</b>	1368	51/70	m5	G	67.2	★★★★★	B
1	Fiat	Qubo 1.4 NP <b>G*</b>	1368	51/70	m5	G	67.2	★★★★★	B
3	Ford	C-Max 1.6i Ti Greenpower <b>G*</b>	1596	76/104	m5	G	65.0	★★★★★	D
4	Toyota	Verso-S 1.4 D-4D	1364	66/90	m6	D	58.5	★★★★	A
5	Ford	C-Max 1.6 TDCi	1560	70/95	m6	D	58.0	★★★★	A
6	Renault	Modus 1.5 dCi	1461	65/88	m5	D	56.0	★★★★	A
7	Nissan	Note 1.5 dCi	1461	66/90	m5	D	56.0	★★★★	A
8	Toyota	Verso-S 1.3 MultidriveS	1329	73/99	as	E	55.8	★★★★	B
9	Renault	Scénic 1.5 dCi	1461	81/110	m6	D	55.3	★★★★	A
10	Peugeot	3008 2.0 HDi Hybrid 4x4	1997	147/200	a6	D	54.7	★★★★	A

### Monospaces (à 6 places ou plus)



VW Touran 1.4 TSI DSG EcoFuel **G\***

1

**ECOCHAMPION 2012**  
MONOSPACES (>5 PLACES)  
VW Touran 1.4 TSI DSG EcoFuel Gaz naturel

1	VW	Touran 1.4 TSI DSG EcoFuel <b>G*</b>	1390	110/150	a7	G	69.8	★★★★★	B
2	Ford	Grand C-Max 1.6i Ti Greenp. <b>G*</b>	1596	76/104	m5	G	66.6	★★★★★	D
3	Opel	Zafira Tour. 1.6 ecoFLEX Tu CNG <b>G*</b>	1598	110/150	m6	G	62.2	★★★★	B
4	Fiat	Doblò 1.4 NP Gaz naturel CH	1368	88/120	m5	G	58.2	★★★★	C
5	Renault	Grand Scénic 1.5 dCi	1461	81/110	m6	D	55.3	★★★★	A
6	Opel	Zafira 1.6 ecoFLEX Tu CNG <b>G*</b>	1598	110/150	m6	G	54.2	★★★★	C
7	VW	Touran 1.6 TDI CR DSG BMT	1598	77/105	a7	D	52.5	★★★	A
8	Ford	Grand C-Max 1.6 TDCi	1560	70/95	m6	D	51.0	★★★	A
9	Peugeot	Partner Tepee 1.6 e-HDi EGS	1560	68/92	a6	D	49.7	★★★	A
10	VW	Caddy Maxi 2.0 EcoFuel <b>G*</b>	1984	80/109	m5	G	47.0	★★	E

### Véhicules 4x4



Suzuki Swift 1.2 GL 4x4

1

**ECOCHAMPION 2012**  
VÉHICULES 4X4  
Suzuki Swift 1.2 GL 4x4

1	Suzuki	Swift 1.2 GL 4x4	1242	69/94	m5	E	54.8	★★★★	C
2	Peugeot	3008 2.0 HDi Hybrid 4x4	1997	147/200	a6	D	54.7	★★★★	A
3	Peugeot	508 RXH 2.0 HDi EGS Hybr. 4x4	1997	147/200	a6	D	53.7	★★★	A
4	Citroen	DS5 TD-HDi Hybrid 4x4	1997	147/200	a6	D	51.9	★★★	A
5	Toyota	Urban Cruiser 1.4 D-4D 4x4	1364	66/90	m6	D	50.0	★★★	B
6	Lexus	RX 450h Hybrid 4x4	3456	220/299	as	E	48.5	★★★	B
7	Nissan	Qashqai 1.6 dCi 4x4	1598	96/131	m6	D	43.5	★★	A
8	Mini	Countryman Cooper D 4x4	1598	82/112	m6	D	42.5	★★	A
9	Fiat	Panda 1.2 4x4	1242	51/69	m5	E	42.3	★★	D
10	Audi	A4 2.0 TDI quattro	1968	130/177	m6	D	42.0	★★	A
10	Audi	A5 2.0 TDI quattro	1968	130/177	m6	D	42.0	★★	A

\*G = Gaz naturel CH (voir page 51)

★★★★★ Top Ten  
★★★★ 63.5 points et plus  
★★★★ 54.0-63.4 points  
★★★ 47.5-53.9 points  
★★ 40.0-47.4 points  
★ moins de 40 points





On préfère que de telles occasions ne circulent plus.

## La banque de données sur internet

La présente version imprimée de l'EML fournit une évaluation d'une partie seulement des modèles de voitures disponibles en Suisse. Par contre, l'EML sur internet évalue toutes les voitures de tourisme vendues en Suisse émettant moins de 180g de CO<sub>2</sub> par km, ainsi que les utilitaires

et minibus jusqu'à 3,5 tonnes. Le système interactif présente une multitude de données de manière claire et «digeste». Il effectue rapidement les recherches les plus complexes à l'aide de fonctions simples et pratiques.

L'Ecomobiliste «électronique» est un outil très précieux pour les professionnels (entreprises et administrations) et sert de référence pour la constitution d'une

flotte de véhicules plus respectueux de l'environnement. Toutes les données de la version de base peuvent être consultées et téléchargées gratuitement à l'adresse [www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch).

## Précieuse aussi pour l'achat d'une occasion

L'Ecomobiliste offre aussi une aide précieuse dans la recherche d'une voiture d'occasion «écologique». Il faut cependant être conscient du fait que le système d'évaluation tient compte de l'évolution technique de chaque modèle. Ainsi, l'évaluation ne porte que sur les modèles de l'année en cours. Bien qu'il ne soit pas possible d'effectuer une comparaison directe avec un modèle actuel, les classements des années précédentes fournissent une indication toujours valable sur les qualités «écologiques» des modèles de ces années-là. Depuis l'édition 2000, l'Ecomobiliste peut être consultée sur le site internet [www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch) (et sa banque de données depuis la version 2005). Vous pouvez aussi obtenir d'anciens exemplaires en version imprimée.

## L'Ecomobiliste évalue aussi les utilitaires

Depuis octobre 2009, il est possible de télécharger depuis le site internet l'évaluation (format pdf) des utilitaires et minibus jusqu'à 3,5 tonnes. L'Ecomobiliste des utilitaires a la même architecture graphique que la présente édition pour les voitures de tourisme et est réactualisée régulièrement. ■

## Comment obtenir l'EML

### Commander l'Ecomobiliste 2012

Vous pouvez commander tous les exemplaires supplémentaires de l'Ecomobiliste que vous désirez (dans la limite des stocks disponibles) à l'adresse:

ATE Association transports et environnement  
Case postale 8676  
3001 Berne  
Tél. 0848 611 613 (tarif normal)  
Fax 0848 611 612  
[ecomobiliste@ate.ch](mailto:ecomobiliste@ate.ch)  
[www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch)

### Bulletin complémentaire 2012

Le bulletin complémentaire 2012, portant sur les modèles sortis en été et en automne 2012, paraîtra à la mi-octobre 2012 et pourra être commandé ou téléchargé à l'adresse [www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch).

### Archives

Les anciennes Ecomobilistes (depuis l'édition 2000) et la base de données (depuis 2005) peuvent être consultées sur internet à l'adresse [www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch). Il est également possible de commander d'anciens exemplaires imprimés (dans la limite des stocks).

### Questions

Pour toutes questions relatives à l'Ecomobiliste, n'hésitez pas à vous adresser à la coordination du projet: [ecomobiliste@ate.ch](mailto:ecomobiliste@ate.ch)  
Tél. 0848 611 613 (tarif normal)

## Les dix meilleurs véhicules à l'éthanol (E85)

Classement	Marque	Modèle	Classe	Cylindrée en cm <sup>3</sup>	Puissance en kW et CV	Vitesses	Type de carburant	Notation globale	Evaluation graphique	Étiquette énergétique 2012
1	Ford	Focus 1.6 Ti Flexifuel	Classe moyenne inf.	1596	88/120	m5	E85	89.5	★★★★★	C
2	Ford	C-Max 1.6i Flexifuel	Monospace	1596	88/120	m5	E85	89.2	★★★★★	D
3	Volvo	S60/V60 T4F Flexifuel	Classe moyenne	1596	132/180	m6	E85	89.2	★★★★★	D
4	Volvo	C30 2.0F Flexifuel	Classe moyenne inf.	1999	107/146	m5	E85	88.7	★★★★★	F
4	Volvo	S40/V50 2.0F Flexifuel	Classe moyenne	1999	107/146	m5	E85	88.7	★★★★★	F
6	Ford	Mondeo 2.0i Flexifuel	Classe moyenne	1999	107/146	m5	E85	86.7	★★★★★	F
7	Ford	S-Max 2.0 SCTi Flexifuel	Monospace	1999	107/146	m5	E85	86.5	★★★★★	F
7	Ford	Galaxy 2.0 SCTi Flexifuel	Monospace	1999	107/146	m5	E85	86.5	★★★★★	F
9	Dacia	Logan MCV 1.6	Classe moyenne inf.	1598	77/105	m5	E85	86.2	★★★★★	E
10	Volvo	S80/V70 2.0T4F Flexifuel	Classe moyenne sup.	1596	132/180	m6	E85	81.2	★★★★★	D

Rouler à l'éthanol nuit relativement peu à l'environnement. Le carburant E85 est composé à 85% d'éthanol et à 15% d'essence. Du fait qu'il contient de l'éthanol – produit à partir de déchets de la production du papier – l'E85 n'émet que peu de CO<sub>2</sub> nuisible au climat. Toutefois, ce n'est qu'en roulant systématiquement à l'E85 que l'on atteint les bonnes notes attribuée par l'Ecomobiliste.



QUICK

GLASCHAUSEN  
ZENTRUM

ju

# Stefan Bratzel

## « Les émotions liées à l'auto appartiennent au passé »

Dans les villes d'Europe, toujours plus de jeunes abordent la voiture sans émotions. Ils n'en sont plus tributaires. Stefan Bratzel, de la Fachhochschule der Wirtschaft (FHDW) de Bergisch Gladbach, commente cette tendance et indique comment l'auto va évoluer.

Selon Stefan Bratzel, chargé de cours à la Fachhochschule für Wirtschaft de Bergisch Gladbach, l'auto éveille moins d'émotions qu'auparavant, mais cela surtout dans les régions urbaines d'Europe et des USA.

*Magazine ATE: M. Bratzel, pour toujours plus de jeunes citadins, à en croire vos études, la possession d'une voiture n'est plus quelque chose de particulièrement désirable. Est-ce une évolution nouvelle ?*

Stefan Bratzel: Oui. En Allemagne, 30 % des 18 à 25 ans ont aujourd'hui un rapport plus rationnel à l'auto. Ce sont plutôt les jeunes citadins et aussi davantage les jeunes femmes. Différentes études semblent le confirmer. Nous constatons aussi des changements de comportement.

*30 %, cela reste une minorité. Cela concerne-t-il davantage de gens que par le passé ?*

Il n'y a pas d'observation de longue durée. Mais, pour les générations précédentes, cela allait presque de soi de passer son permis à 18 ans. Aujourd'hui, la possession du permis et surtout celle d'un véhicule ne sont plus un must.

*Quels changements de comportement avez-vous constatés ?*

L'utilisation de la voiture est en net recul, surtout dans les villes. Les jeunes adultes se déplacent moins dans leur propre voiture et utilisent davantage les transports publics, et aussi un peu plus le vélo. Ce n'est pas le cas à la campagne, où la voiture répond à un besoin. Pour la génération plus âgée, on constate même la tendance inverse: en Allemagne, les plus de 60 ans roulent davantage en voiture et utilisent moins les transports publics.

*Le renoncement à l'auto était déjà un thème d'actualité dans les années 80.*

Aujourd'hui, contrairement à ce qui était alors le cas, ce n'est pas un renoncement délibéré pour des motifs écologiques. C'est plu-

tôt de l'indifférence. Si les jeunes avaient envie d'une auto, ils se l'achèteraient.

*Quels en sont alors les motifs ?*

Il y en a plusieurs. Par rapport au coût de la vie, l'automobilité est devenue beaucoup plus chère. Les jeunes sont particulièrement sensibles à cet aspect. Ils achètent en général des véhicules d'occasion et sentent alors les dépenses plus élevées pour l'essence et l'entretien. Une autre raison importante, c'est les bouchons sur les routes et la recherche d'une place de parc, dont on ne s'accommode plus aussi facilement et qu'on n'est plus non plus obligé d'accepter, parce qu'il y a des alternatives. L'offre des chemins de fer et des transports publics de proximité ont fait, ces vingt dernières années, un véritable saut quantique, dans les villes précisément. Aujourd'hui, on s'y débrouille très bien même sans voiture.

*L'environnement ne joue aucun rôle ?*

Si. L'automobile a toujours une image négative de pollueur. Les jeunes sont relativement sensibles à ce thème. Si une chose a une mauvaise image dans les médias, ce n'est pas forcément le top.

*Dans vos études, vous parlez de la perte d'émotionalité de l'auto.*

Cela a à voir avec le fait que la jeune génération associe toujours plus l'innovation et le progrès à d'autres thèmes. A Internet ou au smartphone. Cela a pour résultat que l'auto ne suscite plus le même désir qu'il y a vingt ans encore. Ce n'est pas un rejet, mais une dés-émotionalisation. On se dirige vers d'autres thèmes et d'autres appareils.

*L'auto jouit-elle encore à la campagne d'une*





© Peter Krebs

### L'automobile, objet de recherche

Stefan Bratzel (44 ans) est depuis 2004 directeur du Center of Automotive et chargé de cours à la Fachhochschule der Wirtschaft (FHDW) de Bergisch Gladbach, dans la banlieue de Cologne. Bratzel a étudié les sciences politiques à l'Université libre de Berlin. Il a reçu le prix de la Fondation des villes, communes et districts allemands pour sa thèse sur les conditions de succès de la politique des transports. Le Center of Automotive se conçoit comme un partenaire des fabricants d'automobiles, des entreprises de sous-traitance et du commerce automobile en vue d'une recherche proche de la pratique. Dans diverses études et publications, Bratzel s'est intéressé notamment à la question de la désémotionalisation de l'automobile chez la jeune génération. Il a aussi été chef de produit dans la division marketing de MCC smart, qui produit la célèbre petite voiture Smart.

*plus grand émotivité ?*

A la campagne, on est davantage tributaire de la voiture. Et quand on a besoin de quelque chose, on n'y est pas tout à fait indifférent. C'est aussi un processus interne. Mais je crois que cette tendance a aussi atteint la campagne, parce que justement d'autres artefacts y sont devenus plus importants. On se donne aussi rendez-vous via Facebook.

*Cela signifie-t-il, à l'inverse, que l'auto ne procure plus autant de reconnaissance qu'auparavant ?*

Absolument, c'est une interaction. Autrefois, la possession d'une nouvelle voiture était de l'émotion à l'état pur. Cela illustrait l'ascension sociale. Plus quelqu'un était riche, plus grande était l'auto. Depuis, ce lien s'est perdu.

*Dans l'ensemble, cependant, les véhicules sont devenus encore plus grands et plus lourds.*

Pour ce qui des dimensions, c'est vrai. Mais même mon marchand de voitures m'a dit récemment qu'il n'avait plus besoin d'une Audi A8, l'A6, un peu moins puissante, lui suffisait. On parle aujourd'hui de downsizing, pas seulement pour les moteurs, aussi pour les segments. Le prestige aussi change. A l'avenir, il ne faudra plus que ce soit la voiture la plus puissante et la plus rapide. Cela tiendra plutôt à des différences plus subtiles. Il ne faut pas oublier qu'en Europe, nous avons une part croissante du segment des petites voitures. Mais les catégories se différencient encore. Il y a maintenant les minivans. Si une auto consomme dix litres et plus aux cent kilomètres, elle n'est plus acceptée que dans de petites niches sociales.

*On a fait de l'auto le symbole de la liberté personnelle. Est-ce que ce facteur diminue quand on est surtout prisonnier des bouchons ?*

Bien sûr que le plaisir est un peu gâché quand un autre monte dans le métro et est déjà à destination quand l'automobiliste cherche encore une place où se garer. Quand le véhicule ne répond plus vraiment aux besoins centraux du client, il est plus difficile de s'y identifier.

*D'après ce que vous dites, on devrait arriver à la conclusion que l'industrie automobile a des problèmes. Mais ce n'est pas le cas. Les producteurs allemands connaissent en ce moment un boom, avec des exportations en hausse surtout vers la Chine.*

Le détachement décrit par rapport à la voiture est limité à quelques nations industrielles occidentales. On l'observe dans des villes des Etats-Unis, dans des pays d'Europe et aussi au Japon. Mais ce sont des marchés plutôt stagnants. La musique se joue sur des marchés en pleine croissance comme la Chine. Là-bas ce phénomène est encore inexistant. Dans maintes villes de Chine, aux heures de pointe, on n'avance quasiment plus. A Pékin et à Chengdu, où j'étais récemment, on arrive trois fois plus vite à destination en métro qu'en auto. Pourtant l'auto a un statut énorme. Elle est identifiée, comme autrefois chez nous, avec la progression sociale et elle est fortement émotivisée.

*L'auto a évincé la bicyclette dans les villes de Chine. Ceux qui peuvent se l'accorder s'y ins-*

*tallent confortablement, mais restent bloqués dans des rues engorgées. Cela ne semble pas particulièrement porteur d'avenir.*

Oui, dans les grandes villes de Chine, le vélo ne joue presque plus aucun rôle. Pourtant le taux de motorisation n'y est pas encore particulièrement élevé. En matière de mobilité, la Chine dictera la cadence à l'avenir. Il n'est pas imaginable qu'il circule en Chine autant de véhicules par habitant que chez nous, même avec l'électromobilité. C'est pourquoi le thème des transports publics et des structures spatiales va devenir si important.

*L'industrie automobile ne peut être complètement indifférente aux tendances que vous décrivez. Y réagit-elle ?*

Il y a quatre, cinq ans, je vous aurais dit non, les responsables n'ont encore quasiment rien pigé. Mais maintenant, j'ai le sentiment qu'ils font quelque chose. Nous examinons chaque année 600 innovations et nous les classons par fabricants. Depuis 2005, les innovations dans le domaine de l'efficacité énergétique et de l'environnement forment une part beaucoup plus importante. Elles ont doublé et représentent près de 50 %. C'est un grand changement en relativement peu de temps. Les fabricants ont appris que l'automobile n'a encore un avenir que si elle consomme nettement moins d'énergie. Les moteurs à diesel et à essence pourraient facilement être rendus de 20 à 30 % plus efficaces au cours des cinq à dix prochaines années.

*Par le passé, beaucoup de choses ont été annoncées et jamais réalisées. Est-ce différent aujourd'hui ?*

Les efforts déployés produisent déjà quelques effets. Les valeurs limites de l'UE pour les émissions de CO<sub>2</sub> jouent ici un rôle consi-

## Au cours des prochaines années l'efficacité des moteurs pourraient augmenter de 20 à 30 %.

dérable. Ces prescriptions ont au départ été sous-estimées par l'industrie automobile. Maintenant, elle sait qu'elle doit les respecter.

*Ces dernières années, on a beaucoup parlé des véhicules hybrides et des véhicules électriques. Mais sur le plan quantitatif, ils n'ont pas encore réussi à s'imposer.*

Les véhicules totalement hybrides, pouvant rouler à l'électricité et au carburant, et les vé-

hicules électriques déclencheront une révolution dans la construction automobile. Mais celle-ci ne se fera pas en un jour. Il y aura une longue guerre des techniques de propulsion. En raison des économies et du facteur prix, les moteurs conventionnels joueront encore longtemps le rôle principal.

*Les rares voitures électriques disponibles sur le marché peinent à trouver des acheteurs.*

Oui, les chiffres sont homéopathiques. Il y a eu une phase euphorique pilotée par les médias. Ainsi le public a pu avoir l'impression que du jour au lendemain tout le monde allait rouler électrique. Maintenant, c'est le dégrisement. On voit que les véhicules électriques coûtent beaucoup plus cher et sont limités dans leur utilisation. Nous devons recourir pendant encore un bon moment à des techniques de transition optimisées. Par exemple aux hybrides plug-in, que l'on peut brancher sur les prises de courant. Avec elles, on peut rouler uniquement à l'électricité sur de courtes distances. Mais elles sont nettement plus chères que les voitures à essence.

*Comment la part de marché des véhicules hybrides et des véhicules électriques va-t-elle évoluer ?*

Nous estimons qu'en 2020, pour les voitures neuves, la part des moteurs à combustion sera encore, globalement, de 80 à 85%. Ensuite, elle diminuera un peu. Sur les 15% qui restent, 10 à 12% iront aux hybrides.

*Il y a aussi la tendance consistant à louer l'auto en cas de besoin au lieu de l'acheter.*

L'autopartage est un thème intéressant. Au début, c'était une niche écologique. En Allemagne, cela n'a changé un peu que lorsque la Deutsche Bahn s'y est mise. L'utilisation et la possession, c'est un thème passionnant, qui dans le fond n'a rien à voir avec le renoncement. Au contraire, c'est cool. On ne veut plus avoir besoin de s'occuper d'une auto. Alors on n'a plus besoin de garage, on ne doit plus monter de pneus d'hiver, ni laver sa voiture. C'est une tendance sociétale qu'on observe déjà.

*Depuis, les fabricants d'automobiles s'y mettent aussi. Ils se présentent comme offreurs de mobilité. A Ulm et à Hambourg, de premiers essais se font avec des véhicules de location. Le jeu en vaut-il la chandelle ?*

Cela a pour l'instant un caractère plutôt expérimental. Les fabricants se rendent compte qu'il se passe là quelque chose et ils ne veulent pas laisser ce marché à d'autres. Sur le plan

quantitatif, cela joue encore un rôle mineur et ne fait pas partie du cœur de métier des fabricants.

*D'un autre côté, l'industrie essaie de rendre à nouveau l'auto plus attractive en la connectant et en la bourrant d'électronique.*

C'est là un thème passionnant, dans lequel tous les fabricants se sont lancés. BMW fait par exemple des expériences positives avec Facebook et Twitter au volant grâce à la commande vocale. Cela vise précisément le groupe d'utilisateurs des 18 à 25 ans.

*Mais cela représente aussi un risque de distraction supplémentaire durant la conduite.*

Bien sûr. C'est comme pour le dispositif mains libres. C'est pourquoi il faut rester attentifs. Mais, dans ce domaine, l'activité d'innovation est énorme.

*En matière de télématique, il y a déjà des assistants pour respecter la distance et pour changer de voie. A quoi faut-il s'attendre ici ?*

Dans un futur pas si éloigné, les automobiles pourront rouler toujours plus souvent toutes seules, c'est-à-dire de façon autonome, jusqu'au jour où l'auto viendra vous chercher, vous conduira à destination et se cherchera elle-même une place de parc, à moins que vous ne la confiiez à un nouveau passa-

## Le thème utilisation et possession est passionnant, mais n'a rien à voir avec le renoncement. Au contraire, c'est cool.

ger. Cela représenterait des sauts quantiques pour l'industrie automobile, qui pourront aussi créer une nouvelle attractivité.

*Ainsi le trafic individuel routier se rapproche toujours plus des transports publics. L'auto sera-t-elle encore vraiment nécessaire ?*

Les transports publics deviendront plus individuels et le trafic individuel se fera plus collectif. L'autopartage n'est au fond rien d'autre qu'un taxi à conduire soi-même. Il y aura toujours des gens qui voudront posséder une voiture. Mais les formes mixtes deviennent plus fréquentes. Avec la désémotionalisation de la voiture, elles deviennent sortables. L'autopartage n'est devenu attractif que grâce à Internet, qui permet de chercher et de réserver la voiture la plus proche.

*Avec toujours plus de technique, les autos deviennent plus lourdes. Est-ce que cela n'augmente pas d'autant leur consommation d'énergie ?*

Avec le confort et les fonctions de sécurité comme la protection contre les chocs, le poids des voitures a naturellement fortement augmenté. Leur prix aussi, d'ailleurs. Mais, à cet égard, je fais confiance à l'évolution de la technique. La construction légère est un thème important. L'industrie sait qu'elle doit réduire le poids.

*Réduire le poids aurait été possible depuis longtemps. Croyez-vous que maintenant, cela va se faire ?*

Absolument. Question poids, nous sommes arrivés à un tournant. Tout le monde y travaille. L'épée de Damoclès est la consommation moyenne de CO<sub>2</sub>, qui doit être réduite en raison des prescriptions de l'UE. Pour cela, il est nécessaire de recourir à la construction légère : adieu l'acier, bonjour l'aluminium et les matières plastiques comme le carbone.

*L'industrie automobile s'est toujours opposée aux réglementations politiques. Avec les émissions de CO<sub>2</sub>, on voit cependant qu'elles sont nécessaires et produisent des résultats.*

Je crois que c'est une bonne réglementation, qui a déclenché une innovation considérable. Aujourd'hui, cela fait partie des critères de compétitivité. La consommation de carburant joue partout un rôle toujours plus important, en Chine aussi, à mesure que le prix du pétrole augmente. Vu sous cet angle, les prescriptions de l'UE ont même abouti à un renforcement de la compétitivité

des fabricants d'automobiles européens.

*Une dernière question : dans quelle direction, à votre avis, l'auto va-t-elle évoluer d'ici vingt ans ?*

D'ici vingt ans, elle devrait rouler de façon beaucoup plus efficace, et avec des énergies renouvelables. Elle sera nettement plus petite et fortement connectée, et pourra conduire toute seule. La réalité se sera considérablement rapprochée de la vision d'une conduite sans accidents. Les systèmes d'assistance freineront en cas d'urgence et pourront repérer les piétons. L'auto sera connectée aux transports publics. Dans les régions urbaines, elle va devenir un moyen de transport individuel public.

Interview: Peter Krebs





Hormis sa fonction de moyen de locomotion, la voiture possède également une valeur symbolique indépendante. Mais pour qu'elle devienne un fétiche, et donc un ersatz pour les contacts sociaux et la vie réelle, c'est à nous-mêmes que nous le devons.

# Fétiche au moment voulu



Un pédophile homosexuel enlève un jeune garçon sous la promesse de lui montrer comment conduire des voitures rapides et gagner des courses. Mais au lieu de tenir sa parole, il viole l'adolescent qui, de honte, se suicide. Ce qui surprend le plus dans cette histoire, c'est son âge: elle est vieille de plus de 3000 ans – d'après la mythologie grecque – et c'est Laïos, le père du héros antique Œdipe, qui a abusé du garçon.

Bien qu'issue de la mythologie antique, cette tragédie contient tous les éléments des mythes postmodernes de la mobilité: sex and crime, vitesse à bord d'un véhicule chic qui nous permet de nous déplacer avec témérité tout en impressionnant les autres. Avec, de surcroît, la perspective de faire carrière comme pilote de course: passion de la vitesse, fétichisation de la voiture, du cheval ou de l'attelage ainsi que fanfaronnades phalliques ne sont nullement des inventions des deux derniers siècles. Et l'automobile ne représente en aucun cas ce fameux bien culturel qui nous distinguerait du Neandertal, de Ben Hur ou des mousquetaires par sa signification psychologique – elle ne fait que nous rendre techniquement un peu plus rapides et plus bruyants que les générations précédentes. Mais les voyages et les virées, le goût du risque et la course effrénée, le fun et le plaisir de la conduite, les kicks, crashes et thrills ne sont pas les inventions d'une seule époque qui – comme toutes les périodes qui l'ont précédée – se croit irrésistiblement unique.

### Mobilité égal autonomie

Vraisemblablement, les déplacements purement fonctionnels en carrosse, voiture, bateau, vélo ou chemin de fer n'ont que très rarement existé. Même le trajet hebdomadaire du village vers le marché en char tiré par des bœufs dépassait le simple moyen de locomotion – ou du moins donnait l'occasion d'accéder à plus: comme dans *Le Mythe de Sisyphe* (1959) de Camus, l'homme devait sans doute sur ou à côté de son char avoir du temps pour la contemplation ou la rêverie. On était alors fier de ses bœufs, chevaux et ânes, agacé par leur entêtement – un peu comme l'homme du XXe siècle qui a baptisé ses autos en conférant à

leurs lubies et caprices un statut d'identité. De l'Antiquité à l'époque moderne, les bateaux ont toujours été décorés avec art. Les figures de proue étaient la carte de visite des navigateurs et de leurs nations – tout en ayant le rôle de conjurer les monstres et les dangers.

Car les déplacements fascinent – et angoissent. Ils nous arrachent à l'étroitesse de notre monde connu pour nous mener vers d'autres rivages. Nous voulons partir, mais sans ce sentiment de sécurité qui nous oppresse. Le premier «vrai» départ – s'éloigner de la mère et du père pour aller à la rencontre des objets fascinants du monde qui nous entoure – commence dès la première année d'existence, quelques mois après la naissance. Des objets colorés sur une étagère, qui se révèlent être les vinyles ou CD passionnément chéris par les parents, éveillent notre curiosité, le chat doit être poursuivi et attrapé par la queue, les jouets des frères et sœurs aînés sont chipés pour être mis dans la bouche. Le monde est notre conquête et notre cerveau en plein développement s'alimente de nouvelles expériences électrisantes.

D'avantage que les générations qui nous précèdent notre comportement de mobilité est marqué par le tricycle, le vélo, les rollers et le skateboard avant de se tourner vers la mobylette, le scooter, la moto ou l'automobile: une époque qui assouplit les forces de travail n'a pas de considération pour les pantoufleurs peureux. Les sociétés créent des conditions de socialisation qui préparent leurs membres à leurs tâches futures et leurs difficultés. Les épreuves de courage avec rollers, skateboard, VTT ou snowboard servent moins à nous préparer à une carrière de chauffard qu'à nous faire prendre conscience de notre état: j'y arrive, je suis cool et indépendant, je viens à bout des défis. Celui qui se déplace a besoin de courage.

Désir et peur, tentation et angoisse sont souvent dans un équilibre instable en matière de mobilité: à quel point désirons-nous le dépaysement, que pouvons-nous en supporter et de quelles choses familières avons-nous besoin de nous entourer? – Le compromis idéal, qui représente simultanément la caricature de l'idée d'indépendance automobile, c'est le camping-car confortablement aménagé: une chambre

«Auto fétiche. Je roule, donc je suis.» s'intitulait une exposition au musée Tinguely à Bâle, d'où proviennent nos illustrations. Jim Clark Baumann, Grand Prix d'Angleterre, 1963.



Edward Burtynsky: tas de pneus à Oxford (à gauche). Andrew Bush: un homme roulant un dimanche après-midi à 60 milles à l'heure sur la route 101 près de Hollywood en mars 1991.

sur roues, décorée en chêne rustique pour admirer les rives méridionales ou les Fjords nordiques. L'ailleurs et la patrie, la terre inconnue et le sol familier, on ne doit rien sacrifier. Ainsi, le danger du voyage et de l'exploration est maîtrisé. On voyage avec son home roulant dans le vaste monde, sans trop avoir à se préoccuper du monde.

#### Recherche du frisson et repli

Mouvement, mobilité et adresse attisent le désir, provoquent un plaisir face à nos propres aptitudes et capacités pour venir à bout des difficultés. Les mouvements rapides chatouillent l'amour-propre et conduisent à des expériences limites: l'auto sert aux jeunes de test de courage, elle suscite autant le frisson juvénile que les allures viriles de ceux qui ne sont plus très solides dans la région des vertèbres lombaires. Le goût de l'angoisse naît en porte-à-faux entre une manœuvre risquée mais réussie et l'accident. «C'est passé tout juste» est le résumé de ce sentiment fantastique qui demande à être toujours répété, exigeant chaque fois encore un peu plus d'audace pour exister. Celui qui a un jour poussé sa petite voiture gonflée à 200 km/h ne va pas se contenter longtemps de cette limite. «Sensation seeking» (recherche de sensations fortes) est le terme utilisé par les spécialistes pour appeler cet antidépresseur naturel recherché principalement par ceux qui ont un «arousal» biologique plus faible que d'autres. Le sentiment de vide et d'ennui s'évacue facilement à bord d'un véhicule rapide ou avec une conduite risquée. («Arousal» définit une tension biopsychologique et individuelle fondamentale du système nerveux. Lorsqu'elle descend à un niveau trop bas, l'individu se sent vide et mal.)

«Je roule à fond la caisse, donc je suis», telle est la prise de conscience qui comble le vide et l'apathie par la recherche du frisson. Concrètement: plus l'impulsion

intérieure est faible, plus l'impulsion extérieure doit être forte pour véhiculer le soi. Les voitures particulièrement rapides sont des moyens de transport de l'âme, même et précisément quand les parcours sont circulaires.

De manière générale, il faut distinguer entre le statut de moyen de locomotion de l'automobile et sa valeur symbolique: dans un énorme embouteillage, la valeur de locomotion est nulle tandis que la valeur symbolique demeure. Carte de visite sociale, salle de concert ou discothèque, prothèse identitaire ou espace de liberté et de loisirs, rien de cela ne change avec l'immobilité.

#### Rues du rêve désertes

Pour ceux qui n'appartiennent pas à la catégorie des Narcisses heureux, le jugement sain est le suivant: je suis dans la moyenne. Et ce n'est pas parce que l'on a l'impression que la personne au volant, ou assise sur le siège avant droit, ressemble à s'y méprendre à notre jumeau univitelin que ce constat peu euphorisant sera rendu plus supportable. De surcroît, on a subrepticement le sentiment d'être lié à cet individu comme à un partenaire – et à long terme.

Les créatifs publicitaires de l'industrie automobile s'attaquent actuellement à notre grisaille ambiante quotidienne. Adieu le bien-être physique, la tension musculaire identique au coma de décontraction chez le gourou de méditation asiatique? – Déjà voit-on surgir un bolide dont les taux d'accélération et les formes fougueuses n'ont rien de commun avec ce que nous avons pu constater chez nous ou chez notre partenaire depuis des lustres. N'oublions surtout pas une chose: personne n'est assis à côté de celui qui nous représente nous dans le message publicitaire – nous sommes libres! Et dès l'instant sui-

vant, on nous propose les modèles les plus attractifs qui – transposés dans un état d'excitation sexuelle par notre métaphore automobile – ne tendent plus, semble-t-il, que vers un seul but. Malheureusement, le spot est trop court pour en savoir davantage, d'autant plus qu'il doit également

**Dans un énorme embouteillage, la valeur de locomotion est nulle tandis que la valeur symbolique demeure.**

nous faire communier avec des paysages tels que nous les rêvons depuis toujours pour nos vacances. Mais aussi, pour être tout à fait honnêtes, avec nos trajets quotidiens: autoroutes désertes au lever du jour longeant le bord de mer, pistes pierreuses avalées en quatre-quatre avant que nous ne croisions des partenaires dociles ou du moins au regard langoureux: pourrait-on imaginer un jour un spot publicitaire pour une petite voiture sans intérêt dont le propriétaire serait bloqué dans les bouchons tandis que, dans la voiture voisine, un automobiliste obèse se curerait le nez?

#### Intimité roulante

Les personnages des spots publicitaires sont bien sûr cool et fringants comme leurs voitures: lavées et polies avec un châssis qui en jette et un style impeccable. Quant à nous, ce qui nous distingue de ces grandioses contemporains, c'est une calvitie et une bedaine, une peau couperosée et une coiffure de chien. Non seulement, nous ne leur ressemblons pas, mais nos supports mobiles non plus. Dès que nous faisons l'acquisition de ce produit de masse qu'est l'automobile, il nous donne une identité et nous lui en conférons une à notre tour: nous nous achetons un quatre-quatre en imaginant un

## Grâce aux accessoires la voiture devient un home qui offre parfois même plus que notre propre domicile.

bûcheron robuste et une voiture de sport par l'intermédiaire d'un jeune amoureux, tandis que la famille banale se retrouve représentée par les véhicules combinés. L'automobile devient un concept identitaire et existentiel. Nous sommes la voiture que nous conduisons et nous nous mettons ainsi en scène vis-à-vis de nos voisins, collègues et amis. La descente dans le bas de gamme automobile, le rapetissement de la carrosserie, du moteur et de l'équipement, font de nous des losers sociaux. Toute politique de l'environnement engagée doit plancher sur ce thème pour que small soit véritablement considéré comme beautiful.

Pour la plupart des gens, la voiture est l'acquisition la plus chère de leur vie. Rien que pour cette raison, elle doit être unique et en avoir l'apparence. L'objet aimé est une carte de visite sociale qui concentre des valeurs collectives et sert à leur transposition personnelle. C'est pourquoi l'espace intérieur n'est pas exempt d'aménagement individuel.

L'automobile nous offre un espace intérieur privé qui nous permet de rouler paisiblement à travers le monde ou de filer à toute berzingue. L'embellissement de ce chez-soi mobile est tout à fait compréhensible. A l'époque postmoderne, on ne trouve guère plus ces teckels posés sur le porte-chapeaux qui saluaient nos concitoyens en opinant de la tête, ni encore moins ces fameux coussins brodés avec la plaque d'immatriculation. La techni-

sation conséquente de la vie a remplacé ces représentants ringards de la mobilité par des navigateurs et des ordinateurs de bord tout en esthétisant la consommation musicale par des appareils High-End ou des Subwoofer vrombissants. Les maccottes rapetissent et frisent le ridicule... va encore pour les gants de boxe accrochés au rétroviseur intérieur, la photo du petit ami ou de la petite amie, elle, devient déjà litigieuse, quant aux ours en peluche, ils sont absolument nullissimes.

Grâce aux accessoires et au raffinement technologique, la voiture devient un home qui offre parfois même plus que notre propre domicile: la discothèque et la salle de concert ne peuvent marcher à pleins tubes qu'en roulant – au grand regret des riverains nocturnes de rues à forte fréquentation que les vrombissements rythmés empêchent davantage de dormir que le bruit du trafic proprement dit.

Cette seconde peau métallique devient pour l'automobiliste seul une enveloppe protectrice, un espace retiré en terre inconnue qui n'est guère plus perçue comme telle. Ceci étant également valable pour les autres acteurs du trafic, vécus moins comme des individus ou des concitoyens que comme des objets roulants venant gêner notre propre mobilité – d'où l'extrême agressivité qui se dégage du trafic routier.

### Auto fétiche?

Les talons aiguilles sont-ils un objet fétiche? Et si oui, à partir de combien de

centimètres ? Ou seraient-ce plutôt les porte-jarretelles ou le fouet? Des chaînes, des menottes ou des fringues en latex? – Quoi que fassent une, deux ou x personnes, un objet en soi n'est pas un fétiche. Il le devient quand il remplace le partenaire réel, la relation réelle et la vie tout court. Le fétiche est un substitut. Les talons aiguilles deviennent un fétiche quand ils ne sont plus destinés à orner celle qui les porte ou la rendre particulièrement séduisante, mais quand celle qui les porte devient insignifiante en tant que personne. Ce n'est plus une femme canon en chaussures envoûtantes qui est désirée, ce sont les chaussures elles-mêmes qui symbolisent la femme, la sexualité et la passion. L'être humain disparaît derrière l'objet. Un fétiche doit briser le pouvoir d'une personne réelle et de l'expérience commune pour les remplacer par un objet sans âme. La vie et l'expérience vécue devenant menaçantes, elles sont remplacées par des symboles plus inoffensifs.

La voiture peut elle aussi devenir un fétiche personnel qui repousse la vie réelle à l'arrière-plan: les relations humaines, les expériences sociales et le partage de sentiments passent au second plan, tandis que la voiture est décorée et dorlotée. Elle devient un contenu de vie.

Nous seuls décidons si l'automobile facilite notre vie au lieu d'en être un ersatz, si elle offre un complément et non un contenu spécifique, si elle relie les gens entre eux plutôt que de les isoler et de les aliéner: notre pouvoir est autant personnel, à travers notre comportement de mobilité, que collectif, lors d'élections et de votations. Nous ne sommes pas les victimes d'un fétiche, mais éventuellement ses créateurs – et restons toujours des individus qui décident et sont responsables de leur propre vie.

Micha Hilgers (57 ans) est psychanalyste et a son propre cabinet à Aix-la-Chapelle. Il a publié de nombreux ouvrages, notamment sur la psychologie et la politique de l'environnement, avec un accent particulier sur le thème de la mobilité. Le texte présent est une version raccourcie d'un article pour le catalogue de l'exposition «Fetisch Auto» présentée l'année dernière au Musée Tinguely à Bâle.

Jacques-Henri Latigue, Grand Prix de L'AAF, 1912.



© Ministère de la Culture, France



# Un signe de mobilité illimitée



Les coques de béton couvrant le relais routier de Deitingen sont l'expression du début de l'ère autoroutière.

Les coques en béton du relais Deitingen Süd étaient l'expression d'une nouvelle ère autoroutière. En même temps, elles constituent l'une des œuvres les plus audacieuses et les plus réussies de l'ingénieur Heinz Isler.

L'inauguration en 1955 de la première route sans croisements entre Lucerne et Ennethorw (qui fait aujourd'hui partie de l'A2) a ouvert la porte à la mobilité illimitée. L'attraction était tellement imposante qu'une petite virée dominicale sur la nouvelle route s'imposait pour papa, maman et les enfants ou les oncles, tantes et autres neveux. La date de naissance proprement dite de l'autoroute aura été l'Arrêté fédéral du 21 juin 1960 sur le réseau des routes nationales suivi de l'ouverture, en 1963, du premier fragment entre Genève et Lausanne. Quant au premier tronçon d'une certaine longueur de ce qui était alors l'A1, entre Berne et Lenzburg, il a été remis à la circulation en 1967.

Font partie intégrante de l'infrastructure des autoroutes les relais qui permettent de faire le plein d'essence en un minimum de temps et de se restaurer. C'est entre 1964 et 1966 qu'est né l'un des premiers sites de ce type à Deitingen Süd. Heinz Isler (né en 1926), un ingénieur de Berthoud reconnu dans le monde entier, a choisi comme toiture deux coques en béton gonflées qui ne reposaient que sur trois points d'ancrage. On y a ajouté un restaurant Mövenpick. Cette installation était conçue comme un prototype pour des relais d'autoroute de même construction en Suisse, mais la production en série n'a jamais commencé.

#### Intervention du patrimoine historique

Lorsque BP Switzerland, en tant que propriétaire du relais Deitingen Süd, a évoqué la possibilité en 1999 de démonter les coques d'Isler dans le cadre d'une rénovation du site, l'entreprise a assisté à son grand étonnement à une intervention des instances cantonales soleuroises du patrimoine historique, soutenues par les instituts de statique et de construction (BKI) ainsi que de l'histoire et de la théorie de l'architecture (gta) de l'ETH de Zurich. Les instances du patrimoine historique ont considéré les deux coques comme des ouvrages d'ingénierie majeurs du XX<sup>e</sup> siècle qui devait à tout prix être conservé. Elles ont par ailleurs renvoyé à la signification culturelle de la construction comme un signe fort de la société de l'époque.

## L'ingénieur Isler a développé ses formes de coques intuitivement et en expérimentant.

Dès son travail de fin d'études à l'ETH Zurich, Heinz Isler avait étudié le comportement statique de coques minces. Contrairement aux autres ingénieurs de son époque, il s'est détourné d'une pensée purement analytique qui réduit les possibilités créatives de structures portantes à des formes mathématiquement calculables. Utilisant des modèles et maquettes, Isler a développé ses formes de coques intuitivement et en expérimentant. Ainsi sont nées des structures portantes qui sont extrêmement minces, malgré l'envergure, et ne touchent le sol qu'à peu d'endroits. Ses constructions ont également permis d'obtenir une solidité suffisante avec un minimum de matériau et dans le même temps de baisser les coûts. La toiture du relais d'autoroute Deitingen Süd est unique au monde. Les

deux coques d'une envergure de trente mètres n'ont à leur sommet qu'une épaisseur de 10 à 12 centimètres. Pour stabiliser l'ensemble, les deux points d'appui extérieurs sont reliés par un câble tendeur souterrain.

### Force expressive manifeste

Les possibilités de la mise en forme libre d'Isler ont permis de concevoir des structures portantes imaginatives d'une grande expressivité. Les deux coques sont d'ailleurs bien plus qu'une simple toiture de la station-service, elles dégagent une esthétique d'apesanteur et de dynamique. La structure matérielle non dissimulée et la forme géométrique constituent un contraste séduisant avec l'environnement. La mission fonctionnelle d'une toiture de station-service se mue en

manifestation artistique. L'ingénieur de structures portantes devient un artiste.

Le relais à Deitingen est le premier restoroute de la société Mövenpick en Suisse. Il est considéré comme œuvre pionnière de la restauration rapide pure ayant une offre limitée et peu chère. Apparue dès 1962 à Zurich, les « Silberkugel-Restaurant » se sont rapidement répandus à travers toute la Suisse. La chaîne a par ailleurs adopté une stratégie de marketing visionnaire qui était basée sur une image générale homogène de l'entreprise. Le façonnage standardisé des restaurants et l'utilisation symbolique de l'architecture ont alors sans aucun doute joué un rôle essentiel. C'est dans cette perspective qu'il faut voir l'intervention architecturale d'Isler qui possède un degré élevé de reconnaissance. Celui-ci repose surtout sur la forme particulière qui rappelle vaguement un oiseau aux ailes déployées. Heinz Isler avait alors réfuté la thèse selon laquelle les « ailes en béton » étaient une manifestation architecturale sur le thème des mouettes (Möwen en allemand) et correspondaient ainsi à une référence monumentale appuyée à Mövenpick. Mais il est évident que la forme des coques peut amener le spectateur à de telles conclusions.

Les coques sont étroitement liées à la signification de l'autoroute: en tant que symbole d'un nouveau départ vers une époque qui croit au progrès et à la mobilité illimitée. On essaie ainsi de transmettre à travers la construction des associations spécifiques comme la dynamique et le mouvement.

### Sauvetage d'un «tas de débris»

Du point de vue des instances cantonales soleuroises du patrimoine historique, un intérêt public a existé pour conserver les coques de Heinz Isler comme monument historique. Mais ce qui était sans doute totalement inédit à l'époque, c'est à quel point une station-service – une installation absolument utilitaire au service de la mobilité totale, aujourd'hui contestée – pouvait devenir pratiquement du jour au lendemain un monument culturel d'intérêt national: le 26 mai 1999, le journal *Neue Mittelland Zeitung* a publié un article sur le Conseil communal de Deitingen qui débattait sur le renou-

Les coques ont une portée de 30 mètres et seulement trois points d'appui, d'où leur apparente légèreté.



© Peter Mosimann



Le pont surplombant l'autoroute près de Bâle ne passe pas inaperçu, il fait penser à un sous-marin.

vement des parois antibruit dans le périmètre du relais. Au cours de la discussion, on a même évoqué la possibilité de remplacer le relais existant par une nouvelle construction. Le jour même, malgré le risque de ressembler à David face à Goliath, les services du patrimoine historique sont intervenus auprès du département du bâtiment du Canton de Soleure et auprès de BP Switzerland. Ils ont demandé d'évaluer l'importance des « coques d'Isler » avant de pouvoir délivrer un permis de construire. Pour cela, les instances du patrimoine historique ont également eu recours à des experts compétents de l'ETH de Zurich. Quelques jours plus tard a paru un deuxième article dans le *Neue Mittelland Zeitung* qui évoquait la résistance du patrimoine historique et d'habitants de Deitingen opposés à la destruction du relais. Lors d'une première prise de contact avec les services du patrimoine historique, BP a de son côté fait part de son incompréhension, voire d'un certain amusement, qu'un tel « tas de débris » puisse être d'une quelconque intérêt.

Les médias ont alors flairé un scoop dans cette lutte inégale entre une multinationale et les services soleurois du patrimoine historique. Un article paru dans le *Tages-Anzeiger* de Zurich a définitivement lancé l'affaire. Le sujet a été traité par différents journaux qui ont cité les témoignages d'architectes renommés comme Tilla Theus, Mario Botta, Peter Zumthor, Roger Diener et Theo Hotz. La télévision suisse alémanique a également couvert l'événement. La question si la station-service devait être protégée comme patrimoine culturel des années 1960 est donc devenu un sujet qui a intéressé au moins la Suisse alémanique. En revanche, les médias n'ont pas réussi à déclencher dans leurs colonnes un véritable débat entre BP et les instances soleuroises du patrimoine historique. Le groupe pétrolier a évité tout litige juridique et annoncé assez rapidement le maintien des coques d'Isler. Cela a permis de conserver l'un des projets d'ingénierie majeurs de Suisse au XX<sup>e</sup> siècle.

Pour les autorités soleuroises du patrimoine historique, les difficultés n'ont fait que commencer puisqu'il s'agissait désormais de trouver en accord avec BP une

autre solution dans le contexte des conditions difficiles pour une reconstruction du relais Deitingen Süd. Les instances cantonales ont été obligées d'admettre qu'une station-service placée sous les coques ne satisfaisait plus les exigences actuelles. Le problème a été résolu en installant devant les deux coques une nouvelle pompe à essence avec une toiture standardisée correspondant aux exigences de BP. Il en a résulté sous les coques un magasin un peu plus spacieux qu'auparavant. Le restaurant Mövenpick a été réaménagé tout en conservant ses dimensions extérieures. Une solution satisfaisante pour la rénovation du relais d'autoroute Deitingen Süd n'a pu être trouvée que parce que BP Switzerland ainsi que les autres milieux concernés étaient prêts à faire des concessions et des compromis.

### L'architecture exigeante est rare

Les relais d'autoroute avec des exigences architecturales qui dépassent les simples besoins des véhicules et de leurs occupants sont plutôt rares en Suisse. Allant plus ou moins dans le même sens que le site de Heinz Isler à Deitingen Süd, Mario Botta a réalisé un relais sur la N2 près de Quinto, dans la Leventina tessinoise. Dans le cadre d'un concours, l'architecte de renommée mondiale a conçu une construction en acier avec en guise de toiture des éléments métalliques en treillis. Cette protection constitue à son tour un élément géométrique singulier

qui semble flotter dans l'air et qui rappelle le profil d'une aile d'avion.

Un autre relais qui met l'accent sur les formes d'expression caractéristiques de son époque se trouve à Pratteln, à l'est de Bâle. Un pont d'une longueur d'environ cent mètres surplombe l'autoroute à six couloirs, avec des restaurants aux deux bouts du pont et une passerelle de commerces entre-deux. Le projet a été conçu par l'agence d'architecture bâloise Casoni & Casoni et date du début des années 1970. Mais il n'a été remis à sa fonction initialement prévue qu'en 1978. L'un des signes marquants du projet est le revêtement jaune vif de la façade en matière synthétique avec en tout 56 hublots qui trouent la façade en formes arrondies. Mais cette surface frappante n'a été rajoutée qu'en 2000; les couleurs d'origine étaient une combinaison d'orange et de marron caractéristique pour l'époque. Le relais de Pratteln est aujourd'hui considéré comme un représentant typique du courant esthétique dit *Soft-Edge* (aux formes doucement arrondies) datant des années 1970.

Samuel Rutishauser\*

\*Depuis son départ à la retraite, en 2009, l'historien de l'art Samuel Rutishauser (65 ans) travaille auprès des instances du patrimoine historique du Canton de Soleure. Pendant cette période, il s'est engagé en faveur de la conservation des « coques d'Isler ».



Renault se livre à une grande offensive avec ses voitures électriques.

L'électromobilité a mis longtemps à se mettre en marche. Le vent semble maintenant tourner. Renault-Nissan, surtout, voit grand.

## Politique électrisante d'une marque

Texte: Kurt Egli

Comparé à l'engouement pour l'électrique qui s'est surtout fait ressentir ces trois dernières années dans le paysage médiatique, le développement réel du secteur des voitures de tourisme est encore extrêmement hésitant. Ce qui n'a pas de quoi étonner quand on sait qu'il faut compter en général quatre à cinq ans entre l'annonce de nouveaux modèles et leur commercialisation. Même GM, pionnier de l'électrique qui

a pu s'appuyer sur ses expériences faites dans les années 1990 avec son modèle EV1, a eu besoin de plusieurs années pour amener la nouvelle Chevrolet Volt de la planche à dessin sur la route.

Il y a quelques années encore, le segment commercial des voitures électriques fabriquées en série était pratiquement inexistant. Seuls des électromobiles à deux places d'allure assez exotique, comme Twike, Citytel et

Sam, ont été produits en très petite quantité pour la communauté des fans. Mais, entre-temps, il existe bel et bien une vraie offre de voitures: Think City, Mitsubishi i-MiEV, Opel Ampera (équivalent européen de la Chevrolet Volt), Nissan Leaf, Volvo C 30, Smart eDrive et le classique hybride Plug-In Toyota Prius sont déjà sur le marché ou vont être lancés en 2012. D'autres suivront, et l'offre de plus en

plus étoffée de modèles hybrides semble indiquer la même direction: la motorisation électrique sera – à côté des efforts entrepris pour optimiser l'efficacité des moteurs à combustion – la mégatendance des prochaines années. L'incertitude règne en revanche pour prédire quelles versions partiellement ou complètement électriques vont finalement le plus séduire la clientèle. (voir encadré)

### Le flair de Renault

Le groupe Renault-Nissan mise comme aucun autre constructeur sur la voiture électrique. L'entreprise franco-japonaise a déjà investi pas moins de quatre milliards d'euros dans la recherche, le développement et la construction d'installations de production de voitures et de batteries. Avec cet engagement non sans risque, Renault-Nissan donne la cadence et s'imposera sans doute comme leader sur le marché. Il est prévu de produire 500'000 voitures électriques par année. Contrairement à la concurrence, capable de livrer cette année quelques centaines de véhicules seulement, Renault tient à disposition plus de mille véhicules électriques, dont le modèle utilitaire Kangoo ZE, surtout intéressant pour les commerçants, ou encore la voiture moyenne classe Fluence ZE dérivée de la Megane. Bien que les batteries occupent pas mal de place dans le coffre, la voiture à cinq places est étonnamment spacieuse.

Les Français ne marquent pas seulement des points avec un nombre considérable de modèles produits, mais surtout aussi par rapport au prix. Tandis qu'il faut dépenser pour d'autres modèles nettement plus que 40 000 francs, la Fluence ZE (Fr. 30 600.-) et la Kangoo ZE (26 300.-) paraissent presque être des occasions électriques à saisir. On attend avec impatience le prix de la petite Zoe. Comme la Nissan Leaf, elle n'a pas été adaptée au fonction-

nement à batterie mais conçue dès le départ comme une voiture à motorisation électrique. Les prix attractifs sont possibles parce que les batteries ne sont pas achetées mais seulement louées avec option d'achat (leasing). La location commence par Fr. 95.- pour 36 mois et 36 000 kilomètres et augmente selon les kilomètres parcourus. Par ailleurs, Renault garantit l'échange de batteries à partir de 25 pour cent de perte de la capacité de chargement des accus. Les clients évitent ainsi le risque d'une panne de batterie et, pour contrecarrer la peur de se retrouver soudain avec des accus vides sur la route, il y a l'offre «Z.E. Assistance», un service de dépannage qui, en cas de besoin, viendra remorquer la voiture jusqu'à la prochaine station de recharge. Mais que faire quand une destination est à coup sûr hors de portée des modèles électriques? La mobilité combinée entre transports publics et covoiturage, répond Renault – et offre d'ailleurs aux acheteurs un accès au parc de véhicules de l'entreprise Mobility, exempt de la taxe de base.

### Privilégier le courant vert

Les voitures électriques exploitent l'énergie engagée de manière

plus efficace que les automobiles avec moteur à combustion. Elles n'émettent plus directement sur place des polluants et gaz climatiques sans pour autant être totalement propres, comme la publicité le fait souvent entendre. Les émissions se produisent en effet à la centrale électrique. Toujours est-il que les substances toxiques classiques peuvent dans de telles conditions être neutralisées en gaspillant moins de ressources et à moindre prix qu'avec une voiture individuelle.

C'est la source du courant qui est déterminant pour le bilan environnemental. Celles qui s'en sortent le mieux sont la force hydraulique et l'énergie éolienne. En revanche, en utilisant de la houille, les émissions de CO<sub>2</sub> dépassent le niveau de nombreuses voitures équipées de moteurs à combustion conventionnels. Pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, il est donc indispensable de recourir pour les voitures électriques aux énergies renouvelables, force hydraulique, biogaz, installations solaires et éoliennes. Pour y arriver, le WWF a pris l'initiative, conjointement avec différents partenaires, de lan-

cer une vignette d'éco-courant. En achetant cet autocollant, les conducteurs ont en contrepartie l'assurance que l'on va produire la quantité correspondante de courant écologique. Précisons

## L'entreprise franco-japonaise a déjà investi quatre milliards d'euros dans la recherche.

qu'il s'agit exclusivement d'éco-courant à cent pour cent produit en Suisse et portant le label «naturemade Star». Pour une voiture électrique, la vignette coûte environ 100 francs pour environ 10'000 km parcourus, soit à peu près un centime seulement par kilomètre. Le «certificat d'éco-courant» peut être collé sur le pare-brise. ■

Une prise de position détaillée de l'ATE sur l'électromobilité peut être téléchargée sous [www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch)

L'Eco-assurance véhicules de l'ATE propose depuis peu un rabais sur la casco collision pour les véhicules hybrides et électriques.

Informations: Tél. 0848 811 813, [eco@ate.ch](mailto:eco@ate.ch), [www.eco-assurance.ch](http://www.eco-assurance.ch)

## A tension plus ou moins haute – les types électriques

### Voiture électrique

Les voitures électriques sont équipées d'un moteur électrique. Les batteries les plus récentes permettent une autonomie allant jusqu'à 300 kilomètres. Mais celles-ci demeurent lourdes et très coûteuses. Ainsi, la plupart des voitures électriques sont conçues pour environ 150 kilomètres.

### Voiture hybride rechargeable (Plug-in)

Les voitures hybrides combinent propulsion à essence et propulsion électrique. Lors du freinage, le moteur électrique agit comme un générateur et l'énergie obtenue est stockée dans la batterie. Moteur à essence et moteur électrique travaillent essentiellement ensemble, les batteries électriques étant trop petites

pour fonctionner seules sur une longue distance. Les voitures hybrides Plug-in disposent d'une batterie plus performante, qui peut être rechargée sur une simple prise de courant.

### Voiture électrique avec Range Extender

L'utilisation d'un prolongateur d'autonomie ou Range Extender permet de contourner habilement la question de l'autonomie. Il s'agit d'un petit moteur à combustion interne greffé à la batterie électrique, rechargeant celle-ci lorsqu'elle est presque vide. La technologie est particulièrement appréciable lors des longs voyages, car elle permet au véhicule de poursuivre sa route, sans la nécessité de «pauses recharge».



# L'écobilan des voitures électriques

Pour la troisième année déjà, l'Ecomobiliste (EML) passe les voitures électriques sous la loupe. Mais le choix des modèles reste limité.

L'Ecomobiliste évalue aussi les voitures électriques. Cependant, le choix des modèles reste limité. Par ailleurs, les véhicules électriques légers, tels que Twike et Cityel, ne sont pas prises en compte. Une comparaison avec les voitures de tourisme n'est pas réaliste, du fait que leurs critères d'homologation sont différents (tests de collision, airbags, etc.).

L'Ecomobiliste s'est limitée à évaluer d'une part l'utilisation avec le « mélange d'électricité » disponible en Suisse et, d'autre part, avec du courant d'origine photovoltaïque. Suivant la proportion de courant d'origine fossile utilisé, les électromobilités peuvent s'avérer plus

polluantes encore que les voitures classiques de technologie moderne.

L'énergie nucléaire est une importante composante du mélange d'électricité du réseau suisse. C'est pourquoi l'EML a introduit un nouvel indice permettant d'évaluer ce point. L'utilisation d'énergie atomique produit des émissions radioactives dans l'air et les eaux, ainsi que des déchets hautement, moyennement et faiblement radioactifs qui doivent être entreposés durant une période extrêmement longue.

L'entreprise ESU-Services Sàrl à Uster, spécialisée dans les écobilans, a développé pour

l'Ecomobiliste un système qui utilise un indice représentatif des répercussions de l'énergie atomique sur l'environnement. Cet indice quantifie le volume de déchets hautement radioactifs découlant de la préparation des éléments de combustion, de la production de courant dans le réacteur et de l'élimination. L'échelle varie entre dix points, lorsqu'aucun déchet hautement radioactif n'est produit (0 mm<sup>3</sup>/km) et zéro point, lorsque le véhicule « produit » 2,9 mm<sup>3</sup> de déchets ou davantage par km.

Caractéristiques du véhicule						Bruit	Energie	Gaz d'échap.	Evaluation des catégories d'effets				Résultat EML				
1	2	3	4	6	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marque / Modèle	Origine du courant	Prix catalogue en francs	Carosserie	Places	Puissance en kW et ch	Classe	Valeur en dB(A)	Consommation mixte en kWh/100km	CO <sub>2</sub> en g/km	Classe d'émission	Facteur de pollution au CO <sub>2</sub> (effet de serre)	Atteintes dues au bruit	Atteintes à la santé par la pollution	Atteintes à l'environnement	Répercussions des déchets hautement radioactifs	Notation globale	Evaluation graphique
Mitsubishi iMiEV <sup>1</sup>	Elec. photovoltaïque CH	45 990	L	4	47/64	1	66.0	13.5	21.1	-	10.65	9	10	10	10.00	101.4	★★★★★
Mitsubishi iMiEV <sup>1</sup>	Electricité réseau CH	45 990	L	4	47/64	1	66.0	13.5	34.3	-	10.43	9	10	10	5.20	88.4	★★★★★
Nissan Leaf	Elec. photovoltaïque CH	49 950	L	5	80/109	3	68.0	17.3	27.1	-	10.55	7	10	10	10.00	98.0	★★★★★
Nissan Leaf	Electricité réseau CH	49 950	L	5	80/109	3	68.0	17.3	43.9	-	10.27	7	10	10	3.84	81.3	★★★★★
Opel Amp/Chev. Volt	Elec. photovoltaïque CH	50 450	L	4	111/151	4	69.0	13.0	20.3	-	10.66	6	10	10	10.00	97.0	★★★★★
Opel Amp/Chev. Volt	Electricité réseau CH	50 450	L	4	111/151	4	69.0	13.0	33.0	-	10.45	6	10	10	5.37	84.5	★★★★★
Renault Fluence ZE <sup>2</sup>	Elec. photovoltaïque CH	30 600	L	5	70/95	4	69.0	11.9	18.6	-	10.69	6	10	10	10.00	97.1	★★★★★
Renault Fluence ZE <sup>2</sup>	Electricité réseau CH	30 600	L	5	70/95	4	69.0	11.9	30.2	-	10.50	6	10	10	5.77	85.6	★★★★★
Renault Kangoo ZE <sup>2</sup>	Elec. photovoltaïque CH	26 300	L	5	44/60	10	68.3	12.9	20.2	-	10.66	6.7	10	10	10.00	98.0	★★★★★
Renault Kangoo ZE <sup>2</sup>	Electricité réseau CH	26 300	L	5	44/60	10	68.3	12.9	32.7	-	10.46	6.7	10	10	5.41	85.6	★★★★★
Tesla Roadster	Elec. photovoltaïque CH	138 300	L	2	185/252	7	73.0	13.3	20.8	-	10.65	2	10	10	10.00	99.9	★★★★★
Tesla Roadster	Electricité réseau CH	138 300	L	2	185/252	7	73.0	13.3	33.8	-	10.44	2	10	10	5.27	87.1	★★★★★
Think City	Elec. photovoltaïque CH	46 500	L	2+2	34/46	1	70.0	12.0	18.8	-	10.69	5	10	10	10.00	100.1	★★★★★
Think City	Electricité réseau CH	46 500	L	2+2	34/46	1	70.0	12.0	30.5	-	10.49	5	10	10	5.73	88.5	★★★★★
Volvo C30 <sup>3</sup>	Elec. photovoltaïque CH	ab 1 290	L	4	28/112	3	72.0	14.1	22.1	-	10.63	3	10	10	10.00	92.3	★★★★★
Volvo C30 <sup>3</sup>	Electricité réseau CH	ab 1 290	L	4	28/112	3	72.0	14.1	35.8	-	10.40	3	10	10	4.98	78.8	★★★★★

<sup>1</sup>identique à la Peugeot Ion / Citroen C-Zero <sup>2</sup>prix sans batterie <sup>3</sup>prix = leasing mensuel

Davantage de modèles sur [www.ecomobiliste.ch](http://www.ecomobiliste.ch)

La pondération des catégories de charges environnementales (voir le diagramme en page 49) pour les voitures électriques: CO<sub>2</sub>/effet de serre 45%; bruit 15%; polluants aériens 10%; atteintes environnementales 5%; volume des déchets hautement radioactifs 25%. **Colonne 11** Si elle est connue, c'est la consommation normalisée selon le Nouveau cycle de conduite européen qui est indiquée, sinon la consommation depuis la batterie donnée par le fabricant. Ces valeurs ne tiennent compte ni de la consommation de courant pour la recharge, le refroidissement et le réchauffement de la batterie, ni de celle de l'équipement (éclairage, essuie-glaces, chauffe-glaces, chauffage, ventilation, climatisation, etc.). C'est pourquoi nous multiplions la consommation depuis la batterie par le facteur 1,7 pour le calcul des catégories de répercussions (colonne 14 à 18).

**Colonne 19** L'évaluation totale ne peut pas être comparée directement avec les valeurs des voitures à moteur à combustion. Cela ne sera possible que lorsqu'un indice pour l'exploitation et la transformation des carburants et un autre pour la production des batteries seront intégrés au système d'évaluation de l'EML.

La circulation routière doit rapidement devenir moins nocive pour le climat. Une piste intéressante est de combiner un moteur électrique hybride au gaz naturel/biogaz en lui additionnant, à plus long terme, de l'hydrogène.

# Un mélange de carburants d'avenir

Texte: Christian Bach, Empa Dübendorf

**L**es émissions de gaz d'échappement toxiques des véhicules ont pu être diminuées de plus de 90 % ces trois dernières décennies. A la fin des années 80, la Suisse a promulgué des réglementations sur les gaz d'échappement pour les voitures de tourisme, qu'elle a ensuite renforcées tous les cinq ans. Désormais, les véhicules les plus modernes ne polluent l'air que de façon minime. Les réglementations Euro-6 sur les gaz d'échappement, en vigueur dès 2014, nous rapprochent encore un peu de la limite du quantifiable. Exception faite des émissions de démarrage à froid, les moteurs Euro-6 résolvent pour ainsi dire le problème de la pureté de l'air.

Les choses sont très différentes du point de vue des émissions de CO<sub>2</sub>. Non toxiques, elles ont souvent été considérées comme ne faisant pas partie des gaz d'échappement. Mais en Suisse, plus de 40 % de ces émissions sont imputables au trafic routier, notamment aux voitures de tourisme. Comme le

CO<sub>2</sub> est largement responsable du changement climatique, le législateur commence à s'y intéresser (lire article page 30). Catalyseurs et filtres sont incapables de diminuer les émissions de CO<sub>2</sub>. Pour y parvenir, il faut utiliser moins de carburant et/

**Le plus gros potentiel réside dans les véhicules légers dotés d'une propulsion efficace.**

ou en choisir de plus pauvres en carbone. Différentes possibilités existent qui, prises séparément, réduisent chacune la quantité de gaz à effet de serre de 20 à 30 % environ: voitures plus petites et plus légères, moteurs hybrides, électriques ou à gaz, propulsions perfectionnées avec de nouveaux processus de combustion ou de nouveaux carburants. Combiner un véhicule léger doté d'une propulsion efficace avec des carburants pauvres en carbone et des carburants issus de la biomasse a le plus de potentiel.

Pour réduire le CO<sub>2</sub> en pratique et pas uniquement en théorie, il faut une vision globale qui doit tenir compte des ressources disponibles, de la fabrication et de la mise à disposition de l'énergie, de la fabrication et de l'élimination du véhicule ainsi que de son fonctionnement dans des conditions très variables.

## 40 % de CO<sub>2</sub> en moins

En développant un moteur hybride gaz naturel-électrique, Empa a évalué le potentiel de réduction de CO<sub>2</sub> et les coûts. Résultat: pour une utilisation moyenne, un moteur électrohybride fonctionnant au gaz naturel permet de réduire le CO<sub>2</sub> de 40 %<sup>1</sup>. Et cela pour ainsi dire gratuitement: il coûte plus cher qu'un véhicule à essence, mais 180 000 km suffisent à compenser entièrement ce surcoût grâce au prix du combustible, moins cher. Ce type de véhicule électrohybride-gaz naturel respecte aussi, dans la classe moyenne, la limite de CO<sub>2</sub> de 95 g/km prévue pour 2020.

40 % c'est beaucoup, mais ce n'est pas suffisant. Il est possible de réduire encore les émissions de CO<sub>2</sub> de tels véhicules en additionnant du biogaz traité, ce qui se fait déjà. Chimiquement identique au gaz naturel, il peut être pris à la pompe à n'importe quel dosage. Cependant, les ressources disponibles et non utilisées pour fabriquer du biogaz sont restreintes — purin ou lisier, déchets végétaux ou de bois. L'on part du principe qu'aujourd'hui en Suisse, en exploitant totalement ce potentiel, quelque 10 %

## Le réseau de gaz naturel comme accumulateur d'énergie

Une alimentation en courant sur une base entièrement renouvelable suppose qu'il doit pouvoir être stocké temporairement en quantités importantes, car sa production et son utilisation sont découplées localement et temporairement. Le réseau de gaz naturel offre le plus grand potentiel d'accumulation, le courant excédentaire pouvant être transformé en hydrogène par électrolyse. On peut ensuite l'utiliser directement, en l'injectant sous cette

forme dans le réseau de gaz naturel, ou le transformer en méthane avec du CO<sub>2</sub> et l'envoyer dans le réseau de gaz naturel. Les véhicules électriques (utilisation directe du courant) et les véhicules au gaz naturel (utilisation du biogaz et de l'hydrogène ajouté comme courant accumulé) ont donc beaucoup de potentiel. En Allemagne, combiner méthane et CO<sub>2</sub> figure déjà au programme de la stratégie énergétique officielle.



Les éoliennes peuvent fournir leur contribution à une mobilité moins polluante.

des véhicules de tourisme et de livraison pourraient fonctionner au biogaz indigène. Ce scénario est improbable. Mais si seulement un quart du potentiel de biogaz était employé comme carburant et si autant de véhicules de tourisme et de livraison roulaient au gaz naturel, les émissions moyennes de CO<sub>2</sub> par véhicule pourraient diminuer de 10 à 20 % supplémentaires à terme. Ajouter 10 % de biogaz dans le réservoir d'un véhicule électrohybride-gaz naturel permet d'obtenir des émissions de CO<sub>2</sub> d'environ 45 à 50 % plus basses que sur un véhicule à essence.

### Valoriser l'exédent

Mais la route de la baisse du CO<sub>2</sub> avec les véhicules au gaz naturel ne s'achève pas ici. Son état d'agrégat gazeux permet de mélanger le gaz naturel non seulement à du biogaz traité, mais aussi à de l'hydrogène. Le bilan CO<sub>2</sub> est évidemment meilleur si cette

substance provient de sources renouvelables. Aujourd'hui ce n'est que rarement le cas, mais cela pourrait bientôt changer. Vu l'augmentation de l'électricité provenant de sources renouvelables, les surplus de courant vont être de plus en plus nombreux<sup>2,3</sup>. En 2010 rien qu'en Allemagne, 127 GWh de courant excédentaire éolien ont été «régulés» faute de demande. Autrement dit, des installations ont été arrêtées malgré le vent, soit dix fois plus qu'en 2004. Un chiffre en rapport direct avec l'extension des installations éoliennes<sup>3</sup>. Ce courant excédentaire aurait pu permettre de produire, grâce à de petits électrolyseurs décentralisés, 2000 t d'hydrogène et d'économiser environ 6000 t de gaz naturel et 16 000 t de CO<sub>2</sub>.

Le Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik de Cassel estime que si l'Allemagne adoptait une alimentation en courant basée à

100 % sur des sources renouvelables, les excédents électriques se chiffreraient à quelque 200 000 GWh. Même si, en Suisse, la situation est différente parce qu'elle dispose de centrales de pompage-turbinage et d'un moindre potentiel éolien, les chiffres montrent qu'il sera désormais important d'utiliser et d'accumuler le surplus d'électricité.

### Voitures à gaz en lisse

Si le courant excédentaire est disponible presque gratuitement (aujourd'hui il l'est déjà en partie à des prix négatifs!) et si des usages complémentaires comme stabiliser le réseau électrique et diminuer le CO<sub>2</sub> dans le domaine de la mobilité sont possibles, le concept promet de devenir écologiquement et économiquement intéressant. Les moteurs fonctionnant au gaz naturel enrichi à l'hydrogène présentent un rendement de 2 à 5 % plus avantageux, en particulier si le processus de

combustion est optimisé pour ce carburant. A plus long terme, sur de grandes parts de marché, comparé aux moteurs à essence, un potentiel de réduction de CO<sub>2</sub> de plus de 50 % supplémentaire pourrait être trouvé, qui viendrait s'ajouter au développement technologique en général.

Mélanger davantage de biogaz et d'hydrogène est possible, cela montre clairement combien les véhicules à gaz seront à l'avenir dans la course écologiquement et économiquement. ■

<sup>1</sup> Ch. Bach et al; CO<sub>2</sub> reduction and cost efficiency potential of natural gas hybrid passenger cars; SAE-Paper 2011-24-0110 (2011)

<sup>2</sup> M. Klobasa; Dynamische Simulation eines Lastmanagements und Integration von Windenergie in ein Elektrizitätsnetz auf Landesebene unter regelungstechnischen und Kostengesichtspunkten. Dissertation ETH Zürich (2009)

<sup>3</sup> Ecofys, Abschätzung der Bedeutung des Einspeisemanagements nach EEG 2009 Auswirkungen auf die Windenergieerzeugung in den Jahren 2009 und 2010 (2011)

# Economiser devient obligatoire

Mi 2012, les normes pour les nouveaux véhicules, entreront enfin en vigueur en Suisse. La valeur à atteindre d'ici fin 2015, fixée en moyenne à 130 grammes de CO<sub>2</sub> par kilomètre, correspond à 5.6 litres d'essence ou 5.0 l. de diesel/100 km. Le chemin qui a conduit à cette décision mérite d'être rappelé.

Le lobby automobile a mené un combat acharné et gagné du temps en faisant des promesses creuses. En adoptant l'ordonnance sur la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> pour les voitures de tourisme en décembre 2010, le Conseil fédéral a mis un point final à des années de tergiversations.

Au milieu des années 90 déjà, l'UE avait déclaré la guerre aux gaz à effet de serre émanant du trafic individuel motorisé: les nouveaux véhicules devraient, en moyenne et au plus tard d'ici 2010, n'émettre plus que 120 grammes de CO<sub>2</sub> au kilomètre (en Suisse, la valeur moyenne actuelle est d'environ 160 g CO<sub>2</sub>/km). Les accords volontaires avec les constructeurs automobiles européens, coréens et japonais, qui se sont entendus sur une valeur intermédiaire de 140 g/km, ont joué un rôle central dans cette feuille de route. En Suisse, le Conseil fédéral a choisi

de suivre la voie européenne et s'est accordé avec auto-suisse, l'association des importateurs suisses d'automobiles, sur une valeur similaire. Mais dans l'UE comme en Suisse, il n'existait pas encore de système de sanctions qui motiverait les vendeurs de voitures comme la clientèle. Pas étonnant que les étapes intermédiaires aient été manquées au fil des années.

Mais au bout du compte, l'industrie automobile n'a réussi qu'à gagner un peu de temps en reportant de quelques années les investissements nécessaires pour mettre en place les technologies d'économies. L'UE n'avait jamais laissé planer le doute sur le fait qu'elle n'hésiterait pas à passer par la voie de la contrainte pour atteindre le but qu'elle avait défini en matière de consommation pour les véhicules neufs si le volontariat ne suffisait pas. Ainsi, fin 2008, l'UE a fixé pour 2015 la

consommation moyenne des voitures neuves à 5.6 litres pour l'essence et 5.0 litres pour le diesel et limité les émissions de CO<sub>2</sub> à 130 grammes par kilomètre.

## Une Fiat pour 38 000 francs

En Suisse, où les autorités ont essayé de suivre ce mouvement, le moteur législatif a connu des ratés. Une motion de la commission du Conseil national pour l'aménagement du territoire et l'environnement, qui suggérait de s'aligner sur la législation européenne, a été acceptée au Parlement avec une large majorité. Mais, on le sait, le diable se cache dans les détails. L'adoption définitive d'une loi a été plusieurs fois à deux doigts de la faillite. La discussion tournait notamment autour de la question suivante: dans quelle mesure fallait-il tenir compte du caractère montagneux de la Suisse? Les arguments de la branche automobile étaient que, pour des raisons topographiques, les 4x4 étaient plus nombreux, ce qui rendait la valeur cible de 130 g/km beaucoup trop stricte.

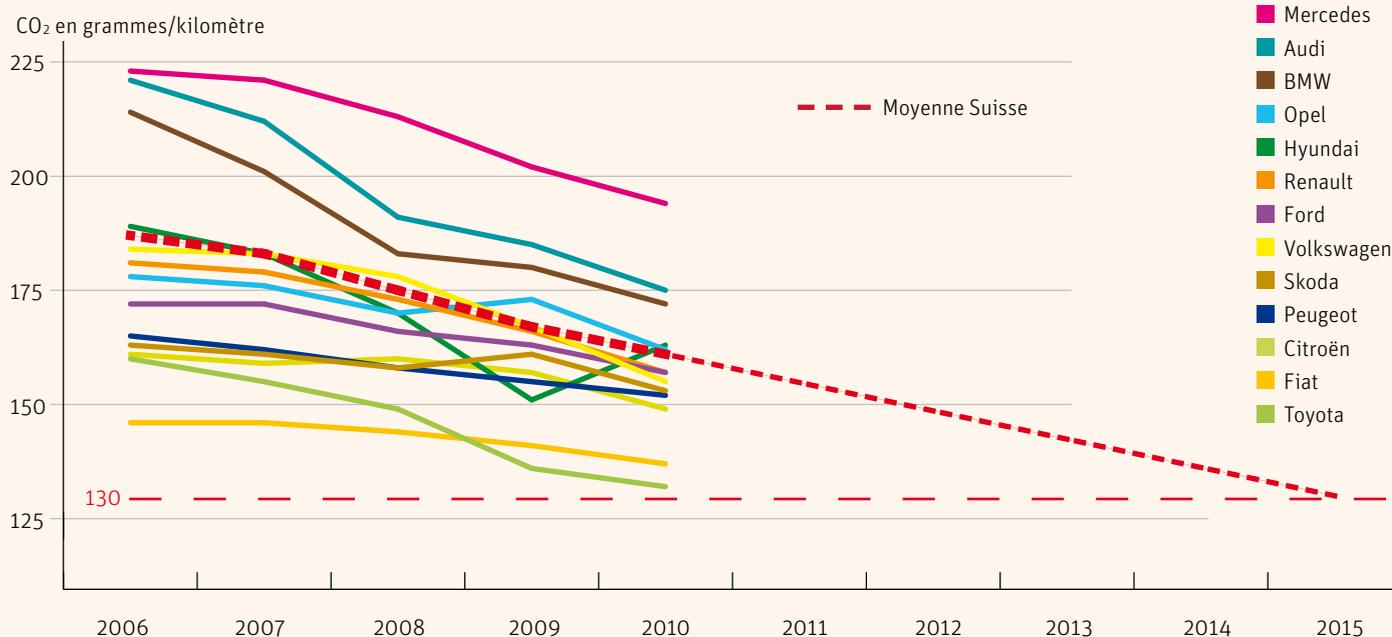
Auto-suisse a esquissé un véritable scénario catastrophe, avec des pénalités s'élevant en moyenne de 3000 à 5000 francs par véhicule en fonction de la marque et du modèle. Des sommes qui pouvaient atteindre les 50 000 francs! Pour une petite Fiat 500 (valeur à neuf fr. 23 500.-), le prix estimé en tenant compte du supplément CO<sub>2</sub> se montait à 37 885 fr. Les importateurs automobiles ont par conséquent exigé une valeur cible de 150 g/km ou que l'échéance soit repoussée de 2015 à 2017. Ce qu'ils ne disaient pas, c'était que grâce au progrès technologique, aux efforts marketing pour augmenter les ventes des modèles les moins polluants et aux exceptions prévues pour les petits fabricants et les fabricants de niche, la valeur cible CO<sub>2</sub> était à portée de toutes les marques. Au Parlement, ces manœuvres ont semé le trouble, mais on en est finalement resté aux 130 g/km, et donc sur la ligne de l'UE.

Selon le planning européen, le taux limite



© adpic

Les glaciers fondent dans tout le monde à cause du réchauffement climatique. La réduction de CO<sub>2</sub> est urgente.

Emissions de CO<sub>2</sub> par marque

Ces 13 marques ont vendu, en 2011, 222 000 voitures; elles couvrent plus des deux tiers du marché des voitures neuves en Suisse. Parviendront-elles à abaisser jusqu'en 2015 le rejet moyen de CO<sub>2</sub> à 130 g/km?

devra descendre à 95 g de CO<sub>2</sub>/km en 2020 et à 70 en 2025. On peut partir du principe que la Suisse continuera à suivre cette voie.

### Initiative anti-4x4 et référendum

Le Conseil fédéral avait conçu la révision de la loi sur le CO<sub>2</sub> comme contre-proposition indirecte à l'initiative anti-4x4. Tout compte fait, le comité d'initiative avait réussi à faire bien davantage de bruit ainsi qu'il n'aurait pu s'y attendre avec son initiative populaire, d'autant plus que les discussions politiques sur les dispositions d'exécution auraient duré des années. Le comité a donc retiré son initiative en été 2010.

Mais début août, les importateurs directs de l'Association des indépendants du commerce automobile suisse (VFAS) ont lancé un référendum contre la loi sur le CO<sub>2</sub>. En octobre, juste avant la fin du délai de récolte des signatures, coup de théâtre: 50 000 signatures auraient été réunies, mais elles ne seraient pas remises. D'après une nouvelle estimation de la situation, les indices qui avaient d'abord montré que cette loi était hostile au consommateur ne tenaient plus la route. Une justification plutôt obscure, car, en octobre, la VFAS ne connaissait pas encore les dispositions d'exécution: le Conseil fédéral n'a promulgué l'ordonnance qu'en décembre.

Les milieux écologistes n'ont pas été les seuls à penser que la VFAS n'avait en réalité pas réussi à rassembler les 50 000 signatures valables en un aussi court laps de temps.

A partir du 1er juillet 2012, les choses vont devenir sérieuses. Si les émissions moyennes de CO<sub>2</sub> des véhicules venant d'être mis en circulation par un importateur dépassent la valeur cible, une sanction tombera sous forme de taxe. Elle s'élèvera, par véhicule et par gramme de CO<sub>2</sub>, à 140 francs environ. La base de calcul pour la valeur cible sera progressivement plus stricte d'ici 2015. Jusqu'à fin 2018, des tarifs réduits pour les trois premiers grammes dépassant la valeur limite seront en vigueur. Il reste pour l'instant difficile d'évaluer combien la taxe sur le CO<sub>2</sub> rapportera.

Estimer les effets pour les clients n'est pas plus simple. Les augmentations de prix, s'il y en a, varieront d'une marque à l'autre. Vraisemblablement, la branche automobile s'arrangera pour manœuvrer de façon à ce que le paiement d'une sanction n'apparaisse pas. Ce qui pourrait temporairement se produire est une réduction de la gamme des modèles, au moins pour les voitures les plus polluantes.

### Empêcher la tricherie

L'ordonnance du Conseil fédéral prévoit un délai à la fin duquel un véhicule acheté à

l'étranger est considéré comme une occasion et n'est ainsi plus soumis au régime des 130 grammes. Pour une fois, les associations écologistes et auto-suisse ont tiré à la même corde. Les deux parties voulaient éviter de possibles contrats constitutifs de fraude et se prononcèrent pour l'adoption d'un délai d'une année. Le Département de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) favorisait pour sa part un délai de trois mois de façon à ne pas trop pénaliser l'importation directe de voitures.

Pour les acheteurs de gros véhicules de tourisme très polluants, un délai aussi court ressemblerait à une invitation à contourner la loi sur le CO<sub>2</sub> et la taxe d'incitation en les immatriculant momentanément à l'étranger avant de les importer à la fin des trois mois. L'engagement coordonné des associations écologistes et d'auto-suisse a permis d'obtenir du Conseil fédéral qu'il fixe ce délai à six mois et mette en place d'autres garde-fous. Pour déceler les abus, la Confédération va créer un monitoring avec les cantons. Si des abus se produisent, le DETEC pourra allonger le délai à un an maximum et établir des critères supplémentaires pour la première mise en circulation, comme un kilométrage minimal.

Kurt Egli

# Les alternatives gagnent du terrain

Sur 100 nouvelles voitures, 98 marchent toujours avec un moteur à combustion classique. Mais l'importance croissante des alternatives, annoncée depuis un certain temps déjà par les experts, semble devenir peu à peu une réalité.

**P**our l'industrie automobile, le développement de nouvelles tractions à base de carburants de substitution constitue un défi majeur. La course pour trouver des alternatives au moteur à combustion conventionnel est lancée. Ce qui est encore incertain, c'est de savoir quelles techniques vont pouvoir s'imposer à long terme. Au cours de la prochaine décennie, le marché sera probablement marqué par un mélange de voitures avec moteur à combustion optimisé, de modèles hybrides et de véhicules 100% électriques. Les carburants de matières premières renouvelables vont également jouer un rôle essentiel.

La motorisation alternative qui a aujourd'hui le plus de succès dans le monde est un moteur à essence légèrement modifié. La construction différente permet de faire le plein au choix en essence ou en bioéthanol. De tels véhicules sont particulièrement répandus dans les pays scandinaves et surtout aussi au Brésil où une voiture neuve sur deux marche entre-temps à l'éthanol. En Suisse, les ventes ont ces

derniers temps légèrement augmenté (voir tableau). La part de marché de 0,2 pour cent reste toutefois encore plus ou moins insignifiante.

En Suisse, la motorisation à gaz reste l'alternative la plus traditionnelle. Là aussi, il s'agit d'un moteur à essence modifié qui fonctionne au gaz naturel, au biogaz ou à essence. Après une longue période creuse, le choix de modèles s'élargit progressivement.

L'alternative de traction qui s'impose de plus en plus ces derniers temps est constituée par la technologie hybride où un moteur électrique assiste le moteur à combustion. Quant aux hybrides Plug-In, capables de puiser également de l'énergie du réseau électrique, ils sont sur le point d'être lancés sur le marché. Un regard sur le graphique révèle le positionnement de ce nouveau segment des voitures électriques dans les statistiques depuis 2009 (voir article sur les voitures électriques à partir de la page 24.

Il est difficile de prédire dans quelle me-

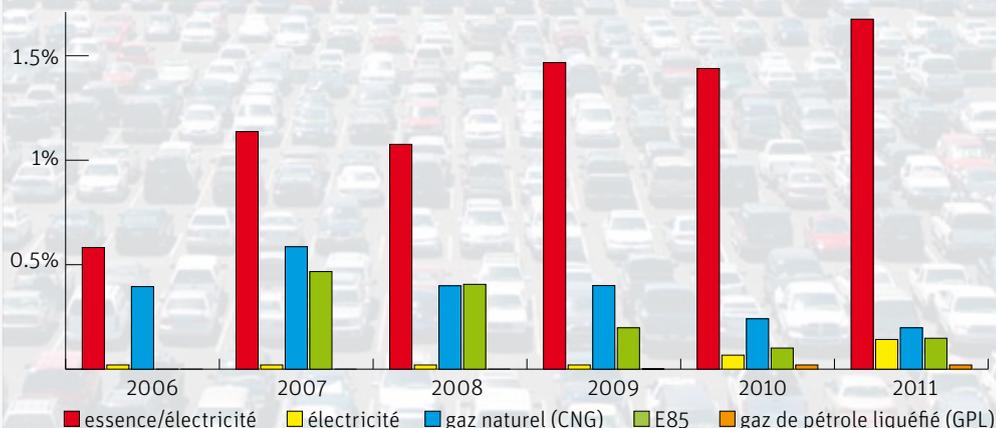
sure et à quelle vitesse les véhicules alternatifs vont se développer car de nombreux facteurs entrent en jeu, comme l'offre de modèles, la densité des stations-service et des stations de recharge ou encore le comportement des clients. Un pronostic linéaire basé sur la période allant de 2006 à 2011 donnerait pour 2020 une part de marché d'environ 3,5% de véhicules hybrides et d'à peu près 0,4% de voitures électriques, ce qui correspondrait à environ 10000 modèles hybrides par année et 1200 voitures électriques. Mais il est probable que le développement va progresser plus rapidement. Si la part des voitures neuves à traction alternative stagne depuis des années autour de seulement 2%, le nombre de ventes de tels véhicules a progressé de 28% par rapport à l'année précédente, passant de 5456 à 6961.

Il serait souhaitable pour des raisons économiques et environnementales que cette tendance se renforce: une étude du centre d'évaluation des choix technologiques TA-Swiss\* arrive à la conclusion qu'avec des conditions optimales, les carburants à base de ressources non fossiles renouvelables et l'électromobilité pourront d'ici 2030 remplacer 41% des carburants consommés en Suisse.

Résumé des principaux carburants «alternatifs»:

**Le gaz naturel** (CNG = Compressed Natural Gas) est, de tous les carburants fossiles, le plus respectueux de l'environnement, puisque c'est celui qui émet le moins de CO<sub>2</sub> à la combustion. En Suisse, il est distribué par plus de 130 stations-service publiques. En outre, le gaz naturel délivré «à la pompe» est constitué

Evolution des parts de marché de voitures à traction alternative



Avec environ 2%, les propulsions alternatives ne détiennent qu'une petite part de marché. On peut s'attendre à une croissance marquée de voitures hybrides surtout.

Source: auto-suisse

\* Future Perspectives of 2nd Generation Biofuels, centre d'évaluation des choix technologiques. Zurich 2010.

## Immatriculations de voitures neuves à traction alternative

propulsion / carburant	2010	2011
hybride, essence / électricité	4235	5342
hybride, diesel / électricité	2	14
électricité	198	452
gaz naturel / biogaz (CNG)	708	632
E85	297	473
gaz de pétrole liquéfié (GPL)	14	9

Quelle: auto schweiz

de 20% de biogaz. Aujourd'hui, plus de 10 000 véhicules roulent au gaz naturel sur les routes de notre pays – une tendance à la hausse.

De nombreux grands constructeurs ont reconnu cette tendance et investissent dans la production de voitures de tourisme et d'utilitaires au gaz naturel, lesquels offrent tous un grand confort d'utilisation. Pour gagner de la place, le réservoir est placé sous le plancher du véhicule. En outre, ils sont généralement polycarburant (avec un réservoir d'essence et un réservoir de gaz) – on passe alors du mode gaz au mode essence par une simple pression de bouton.

**Le biogaz** est un carburant renouvelable qui préserve le climat (neutre au niveau du CO<sub>2</sub>). Produit à partir de déchets végétaux et de boues d'épuration, il est ensuite injecté dans le réseau de gaz naturel.

Le gaz naturel vendu aux stations-service est, à quelques exceptions près, un mélange de gaz naturel et de biogaz. Erdgas Zürich propose à présent la vente de carburant 100% biogaz. Il est possible de commander la quantité de biogaz désirée via le site internet de Erdgas Zürich – puis de faire le plein dans la station de son choix. Une majoration biogaz sera ensuite facturée, assortie d'une déduction de la taxe sur les huiles minérales. Rouler au biogaz est une importante contribution à la préservation de l'environnement. La Direction générale des douanes se porte garante que l'entreprise injecte effectivement dans le réseau de gaz naturel toutes les quantités de biogaz achetées.

**Le bioéthanol** vendu en Suisse est importé de Suède. Ce carburant exempt de CO<sub>2</sub> est issu de sous-produits de la fabrica-

tion de cellulose. Les chaînes de stations-service Flamol et Agrola proposent deux types de mélanges essence-bioéthanol.

Le carburant fossile **gaz de pétrole liquéfié** (GPL, connu aussi sous l'appellation « autogaz ») est composé de propane et de butane. C'est un sous-produit issu du raffinage du pétrole et de l'extraction

du gaz naturel. En dépit d'une consommation légèrement plus élevée, par rapport à l'essence, il émet environ 15% de CO<sub>2</sub> de moins que l'essence. Ce carburant, partiellement exonéré de la taxe sur les huiles minérales est distribué dans une cinquantaine de stations-service en Suisse.

**Le biodiesel** (EMC = ester méthylique de colza) est produit par estérification de l'huile de colza, grâce à l'addition de méthanol. En Suisse, sa production a un impact négatif sur l'environnement et son utilisation reste essentiellement limitée aux poids lourds et aux tracteurs, les fabricants déconseillant généralement de l'utiliser avec des moteurs diesel modernes équipés de filtres à particules.

Kurt Egli

Le nombre des voitures électriques reste encore modeste.





# L'évaluation des voitures

L'Ecomobiliste 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) à Heidelberg, en Allemagne, sert de base à l'évaluation. Le procédé a été adapté plusieurs fois au cours des dix dernières années et a été revu et remanié en profondeur en 2009. L'adoption de nouvelles valeurs limites des gaz d'échappement, imposées par les normes Euro 5 et 6, et le fait qu'il est aujourd'hui possible de réduire les émissions de plusieurs polluants en-deçà du niveau critique sont à l'origine de cette décision. En outre et comme pour tout palmarès environnemental, la difficulté consiste à bien pondérer les effets de différents polluants sur les humains et la nature. En considération de l'aggravation du réchauffement climatique, les émissions de CO<sub>2</sub>, pondérées

à raison de 40%, étaient plutôt sous-évaluées. Cette valeur a été fixée à 60%.

Nous pouvons heureusement renoncer à évaluer les émissions de particules fines (nocives et cancérigènes) des véhicules diesel grâce au filtre à particules. Le problème apparaît cependant chez les nouvelles générations de moteurs modernes et économiques avec système d'injection directe. (voir informations p. 50).

Les quatre critères écologiques de A à D, décrits plus loin, sont pris en compte pour le calcul de la note globale. La pondération des catégories est représentée dans le graphique ci-contre.

## A: effet de serre du CO<sub>2</sub>

Les gaz à effet de serre émis par l'activité humaine provoquent un réchauffement climatique aux conséquences imprévisibles. Pré-

server le climat de la planète est une priorité environnementale. C'est pourquoi la note relative aux émissions de CO<sub>2</sub> (gaz à effet de serre) compte à hauteur de 60% dans l'évaluation globale de l'Ecomobiliste. Les voitures rejettent du CO<sub>2</sub> proportionnellement à leur consommation de carburant. À l'origine d'un tiers des émissions CO<sub>2</sub> et avec une tendance toujours à la hausse, le trafic routier est la principale source de cette pollution.

## B: nuisances sonores de la circulation

En Suisse, près des deux tiers de la population se sentent importunés par le bruit, avant tout celui de la circulation routière. Cette dernière produit les trois quarts des nuisances sonores. Une partie de la population subit des niveaux sonores supérieurs aux limites légales. Le bruit chronique provoque des réactions de stress malsaines. Selon les statistiques, nous risquons davantage de succomber à un arrêt cardiaque consécutif au bruit du trafic routier qu'à un cancer dû à la pollution de ce même trafic. Les différences de niveau sonore entre les nouvelles voitures sont considérables: le déplacement de la plus bruyante équivaut au passage simultané de dix modèles silencieux, c'est-à-dire 67 dB(A).

## C: polluants aériens

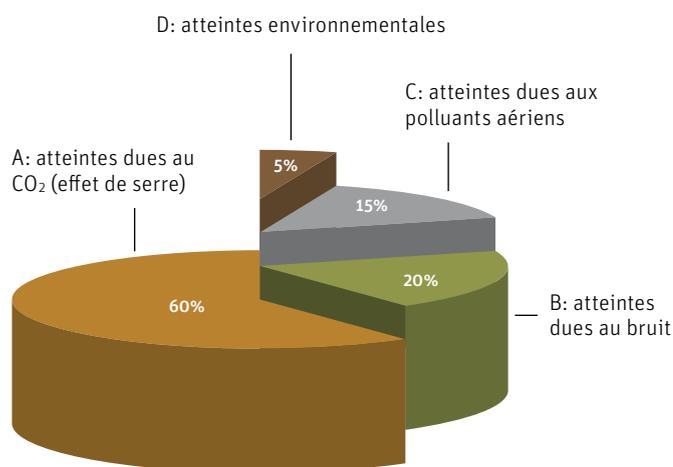
D'immenses progrès ont été accomplis pour éliminer les polluants dans les gaz d'échappement. Avec un moteur à explosion conventionnel (à essence, au gaz ou à E85), les émissions critiques ne sont plus que de courte du-

rée lors d'un démarrage à froid. Cela mis à part, ces voitures sont propres. Les moteurs à essence avec système d'injection directe émettent cependant une quantité considérable de particules fines (voir p. 50). Au contraire des véhicules diesel, lesquels rejettent encore beaucoup trop d'oxydes d'azote, surtout en dehors du cycle de conduite test.

## D: impact sur l'environnement

Les oxydes d'azote (NOx) 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'azotes sont, en été, responsables des dépassements des taux d'ozone de surface admis.

## Pondération des catégories



Ce graphique présente la pondération des catégories de l'EML

## Le choix des modèles

L'Ecomobiliste présente les modèles à moteur à explosion émettant au maximum 180 g de CO<sub>2</sub> par kilomètre. Cela correspond à une consommation de 7,7l d'essence ou 6,9l de diesel aux 100km. Font exception les monospaces de plus de cinq places assises.

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.

# Les particules de suie des moteurs à essence

Les particules de poussières fines des moteurs à explosion sont dangereuses. Ces fragments de suie microscopiques s'enfoncent profondément dans les poumons. Elles contribuent à causer des maladies des voies respiratoires et pourraient même déclencher des cancers. L'Europe entière les combat, et la Suisse s'est lancée dans la bataille en construisant ses NLFA. Pour protéger leurs travailleurs, les entreprises concernées ont dû équiper leurs machines de filtres à particules, développés sous la houlette de la Suva et en collaboration avec des professionnels de l'industrie du filtre et de la médecine du travail.

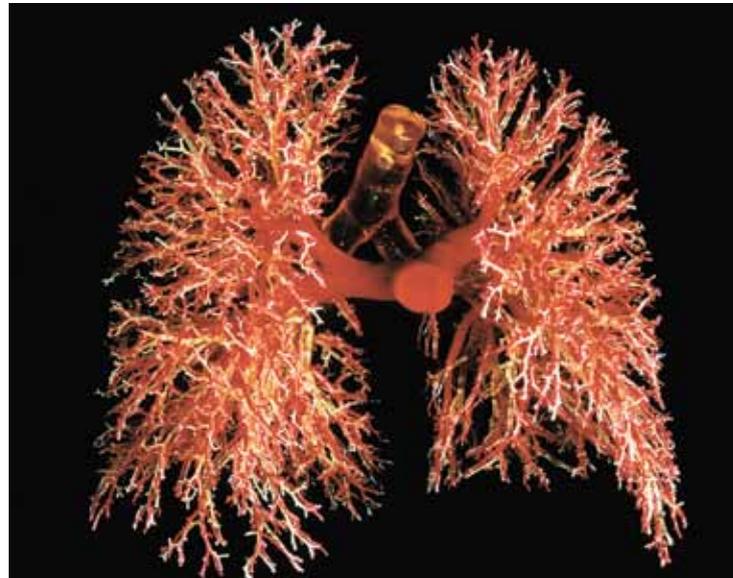
Dans le domaine des voitures de tourisme, le groupe français PSA, qui fabrique les marques Peugeot et Citroën, a pris les devants et équipé dès 2002 ses nouveaux modèles diesel de filtres à particules. Les autres fabricants ont d'abord souri. Puis les Français ont gagné des parts de marché, notamment en Allemagne et en Suisse. La forte demande a même momentanément posé des problèmes de capacités de pro-

duction de filtres. Depuis l'introduction en 2009 à l'échelle européenne de la norme européenne d'émission Euro-5, la quantité de particules fines acceptée dans les gaz d'échappement est limitée à 0,005 g/km. Les nouvelles voitures diesel peuvent donc être vendues uniquement équipées d'un filtre à particules. Ces dispositions légales sur les gaz d'échappement se sont rapidement appliquées aux véhicules de livraison et aux poids lourds. Grâce au renouvellement des flottes, la quantité de poussières fines dans l'air a diminué au fil des années.

## Le cas de l'injection directe

Les efforts pour construire des véhicules toujours plus économes ont aussi leurs défauts. On le voit ces temps à un nouveau problème de propreté de l'air.

Jusqu'à présent, les émissions de poussières fines provenaient essentiellement de moteurs diesel. Depuis peu, sur les voitures à essence, des moteurs modernes à injection directe remplacent les moteurs traditionnels à injec-



Les particules fines pénètrent dans les poumons et peuvent y provoquer de graves lésions.

tion indirecte. Mais ces moteurs émettent énormément de particules ultrafines. Ce n'est pas la quantité mesurée en grammes par kilomètre qui pose problème, comme c'est le cas pour les moteurs diesel, mais leur très grand nombre. Pour prendre les choses en main, l'UE envisage d'élargir aux moteurs à essence la norme limitant le nombre de particules

émises qui s'applique aux diesels depuis septembre 2011.

Jusque-là, l'EcoMobiListe prendra en considération les émissions de particules des véhicules à essence à injection directe de la façon suivante: on leur retirera 2,5 points pour tenir compte de leurs effets secondaires sur la santé, avec pour résultat un recul de la note globale de 0,19 point.

## Les points d'évaluation en détail

### 2 Prix catalogue 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 l'internet (voir page 9) indique la note exacte pour chacune des variantes de carrosserie.

### 4 Nombre de places

Pour les modèles dont le nombre de places est variable, nous indiquons le nombre maximal.

### 7 Nombre de vitesses

m5, m6 = 5 ou 6 vitesses manuelles; a4, a5, a6, a7, a8 = 4 à 8

vitesses automatiques; as = entièrement automatique

### 8 Classe

Classification de l'Association suisse des importateurs 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 = cabriolets

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<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> 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)

L = gaz de pétrole liquéfié (GPL)

E85 = Ethanol 85 (mélange de

85% de bioéthanol et de 15%

d'essence)

**11 Consommation de carburant, cycle mixte**

La valeur de consommation en «cycle mixte» est le nouveau cycle de conduite européen (NEDC), composé des cycles «urbain» et «extra-urbain» et exprimé en litres/100km. Cette valeur ne correspond que très approximativement aux résultats des tests effectués en Suisse (urbain, interurbain, autoroute – voir l'encadré). Une conduite très économique permet de respecter les valeurs indiquées, voire de rester en-deçà de celles-ci. 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 Émission de CO<sub>2</sub> en g/km**

La valeur indique la quantité de CO<sub>2</sub> 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 n'émet pas de CO<sub>2</sub> d'origine fossile; elle est donc considérée comme climatiquement neutre.

Source: Office fédéral des routes

**13 Classe d'émission**

La classe d'émission indique la norme d'émission de polluants

respectée par le véhicule (monoxyde de carbone, hydrocarbure, oxydes d'azote et particules de suie). La norme Euro5 est entrée en vigueur le 1er septembre 2009. Le 1<sup>er</sup> septembre 2014, ce sera le tour de la norme Euro6, plus sévère encore. Actuellement, les moteurs à essence ne doivent pas émettre plus de 0.06 g NOx/km. Pour les modèles diesel, la valeur est fixée à 0.18 g/km, soit trois fois plus. Euro6 placera la limite à 0.08 g/km, soit à un niveau presque identique. Quelques modèles diesel répondent aujourd'hui déjà à la norme Euro6.

**14 Émission de CO<sub>2</sub>**

L'évaluation est basée sur l'émission de CO<sub>2</sub> selon colonne 12. L'échelle va de dix points (pour 60 g de CO<sub>2</sub> par km) à zéro point (pour 180 g). Les véhicules roulant au gaz naturel ou à l'éthanol et émettant moins de 60g de CO<sub>2</sub> fossile reçoivent un bonus. Les véhicules qui n'émettent pas de CO<sub>2</sub> reçoivent 11 points.

**15 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). (informations complémentaires p. 52)

**16 + 17 Atteintes à l'environnement**

Les deux catégories de l'impact environnemental des colonnes 16 et 17 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 (voir la colonne 13 et le tableau ci-contre).

**18 Notation globale**

Pour l'évaluation globale d'un véhicule, les points obtenus dans chaque catégorie d'impact sur l'environnement sont pondérés et additionnés (voir le graphique de la page 49). Plus un véhicule ob-

tient de points, moins il est domageable pour l'environnement. Pour faciliter la lisibilité, le total a été multiplié par 10.

**20 étiquetteEnergie**

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

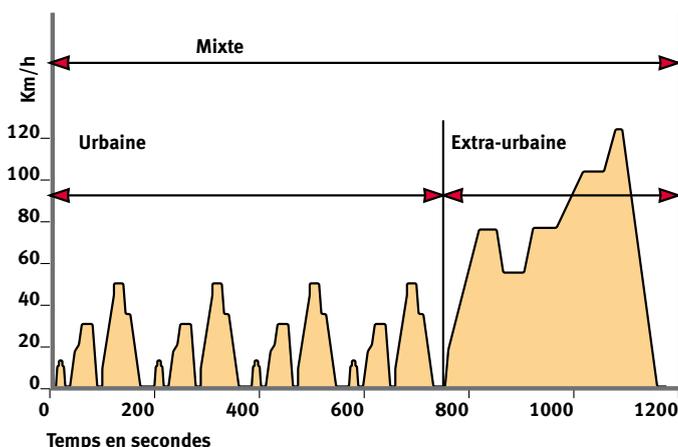
★/★★+A/B

**Attention!** Mauvais bilan environnemental malgré une bonne étiquetteEnergie: dans la mesure où cette dernière indique l'efficacité énergétique (c'est-à-dire la consommation de carburant

rapportée au poids du véhicule), même des véhicules extrêmement polluants peuvent arborer une étiquetteEnergie flatteuse.

Si la voiture de votre choix présente cinq étoiles, mais seulement une étiquetteEnergie C ou D, vous pouvez envisager son achat. Mais optez de préférence pour une voiture économe avec une consommation absolue basse (litres/100 km) et un taux d'émission de CO<sub>2</sub> aussi bas que possible, plutôt que la meilleure étiquetteEnergie. L'environnement et votre porte-monnaie en profiteront davantage.

« Nouveau cycle européen »



La consommation du véhicule dépend fortement de son utilisation et du mode de conduite. Le test adopté est souvent jugé trop éloigné de la réalité, car il prévoit des accélérations lentes et des pointes de vitesses à 120 km/h brèves. Son mode de mesure, normé, en fait cependant un instrument idéal pour comparer les différents modèles entre eux.

Classe d'émission

Les points des colonnes 16-17 sont distribués comme suit:

Classe d'émission	Santé	Nature – NOx
Euro 5 Essence	9.35	7.6
Euro 5 <sup>10</sup> Essence <sup>1</sup>	8.1	7.6
Euro 5 Diesel	6.4	2.8
Euro 6 Essence	9.35	7.6
Euro 6 Diesel	8.4	6.8

<sup>1</sup> voir p. 50 : Les particules de suie des moteurs à essence



© adpic

## La climatisation, piège pour l'environnement

**H**FO-1234yf, un produit chimique qui a de l'avenir. Il y a dix ans, des millions d'automobilistes faisaient équiper leurs climatisations d'un produit réfrigérant sans CFC, le R134a. Puis Kyoto est arrivé, avec ses directives anti-CO<sub>2</sub>. Le R134a a beau préserver la couche d'ozone, il reste un gaz à effet de serre particulièrement nuisible. Une fois libéré, et à quantité égale, il réchauffe la terre 1300 fois plus que le CO<sub>2</sub>. Au niveau mondial, les climatisations des voitures contribuent autant à l'effet de serre que le trafic aérien. Les professionnels de l'automobile se sont donc mis en quête de nouvelles voies. Le HFO-1234yf semble être la solution qui sera employée dans les nouvelles voi-

tures. Ce produit chimique n'est «que» quatre fois plus nocif que le CO<sub>2</sub>. Toutefois, à très hautes températures, il peut brûler ou donner naissance à de l'acide fluorhydrique. En cas de contact avec la peau ou d'inhalation, cette substance extrêmement toxique peut rapidement être mortelle. Un scénario que les fabricants considèrent comme hautement improbable, car des températures de ce genre n'ont pas lieu d'être dans une voiture. Les automobilistes consciencieux s'efforceront donc à l'avenir d'entretenir leur climatisation de façon appropriée et régulière, car c'est d'abord en cas de fuite ou d'entretien inapproprié que les effets nuisibles de ce produit se manifestent.

Globalement, les climatisations des voitures sont aussi nuisibles au climat que l'ensemble du trafic aérien.

## Des véhicules moins bruyants

**L**e trafic routier est responsable d'une grande partie des émissions de bruit. Certes, les voitures sont devenues nettement plus silencieuses au cours des décennies et certains trouble-fêtes bien connus, comme la coccinelle VW refroidie par air avec son bruit pétaradant familier, sont de plus en plus rares. Si rares qu'aujourd'hui, les gens ne se retournent plus sur un tel modèle surnommé seulement à cause de son joli design. Techniquement, les possibilités sont toutefois loin d'être épuisées et une solution acceptable du problème n'est pas encore en vue. En Europe, environ 245 000 maladies cardiovasculaires sont chaque année à mettre sur le compte du bruit du trafic routier, et à peu près 50 000 personnes meurent des suites de symptômes de stress liés au bruit du trafic motorisé. Si on veut améliorer ce triste



© adpic

Le bruit du trafic routier provoque de graves troubles de la santé.

bilan, la réduction du bruit joue un rôle clé. La Commission européenne a en conséquence adopté en décembre dernier une ébauche visant à introduire des

taux limite plus sévères pour ce qui est des émissions de bruit des véhicules motorisés. Les voitures de tourisme devraient donc réduire leurs émissions de bruit

en deux phases de deux décibels dB(A) chacune. En ce qui concerne les poids lourds, le taux limite est baissé dans un premier temps d'un dB(A) et de deux lors

de la deuxième phase. La Commission de l'UE estime que ces mesures pourraient réduire de 25% cent les dérangements causés par le bruit des véhicules.

### Il faut une troisième phase

Les taux limites actuellement discutés vont déterminer à très long terme le niveau de bruit autorisé des véhicules motorisés. L'ATE et son organisation européenne faitière Transport & Environment veulent s'assurer que ces taux limites conduisent durablement à des améliorations sensibles qui ne sont pas aussitôt, comme c'était le cas dans le passé, annulés par une nouvelle croissance du trafic. C'est pourquoi les deux organisations exigent une troisième phase de réduction en 2020. Ce n'est qu'ainsi que le volume sonore du trafic routier peut être baissé sensiblement en dessous du niveau actuel.

La réglementation laxiste pour le trafic poids lourds est elle aussi contestable. S'ils ne représentent que trois pour cent de l'ensemble des véhicules, les camions sont à l'origine d'à peu près la moitié

du bruit du trafic motorisé. Des taux limites plus sévères pour cette catégorie de véhicules permettraient d'améliorer nettement la situation. L'intention de l'UE de privilégier le trafic poids lourd par rapport à l'automobile

est d'autant plus incompréhensible que la première étape minuscule de réduction n'apporterait en fait aucun changement. Puis il y a les coûts. Les investissements à la source sont payants. Rendre les véhicules

plus silencieux est nettement moins cher que d'autres mesures conventionnelles, comme l'installation de murs anti-bruit le long des routes. Le rapport entre l'utilité chiffrable et les coûts est de 20:1.

## Formation en deux phases: Rabais pour les membres ATE



© Driving Center Schweiz

La formation complémentaire doit être effectuée dans les délais.

**D**ans les trois ans qui suivent l'obtention de leur permis de conduire, les nouveaux conducteurs sont tenus de suivre deux

jours de cours pour une conduite sûre et écologique. Ce système de formation en deux phases est certes une bonne chose. Toute-

fois, nombreux sont les jeunes qui tardent à accomplir cette formation complémentaire pour des raisons de coût (Fr. 700.- ou davantage). Ainsi, un nouveau conducteur sur vingt perd son permis provisoire pour n'avoir pas effectué la formation complémentaire à temps. Aussi l'ATE offre-t-elle, avec trois partenaires, un rabais spécial à ses membres pour ces deux jours de cours. Un plus pour les membres ATE: rabais de Fr. 60.- par jour de cours. Infos sur [www.bonus-ate.ch](http://www.bonus-ate.ch) > rubrique Voiture Coffret spécial jusqu'à 25 ans: rabais de 20% sur les deux jours de cours, y compris 2 ans d'adhésion ATE membre junior. [www.ate.ch/2phases](http://www.ate.ch/2phases)

## Lâchez vos téléphones portables

**A**vec ou sans kit mains libres, téléphoner au volant multiplie par quatre le risque d'accident. L'inattention a de lourdes conséquences: changements de pistes erronés, lignes de sécurité et feux rouges manqués augmentent de 140%. Rédiger des SMS est encore plus dangereux: le regard n'est plus sur la route, la main pas sur le volant, la concentration n'est pas centrée sur le trafic. L'agence fédérale américaine chargée de la sécurité routière, la NHTSA, souhaiterait interdire l'utilisation de téléphones portables pendant la conduite de façon à réduire le nombre de tués sur les routes

américaines de 5500 et celui de blessés de 448 000. En Suisse, téléphoner avec le kit mains libres est permis. Mais si un conducteur est impliqué dans un accident, il risque une amende et la réduction de sa prestation d'assurance. Les raisons: le manque d'attention et la non-maîtrise du véhicule. Pour davantage de sécurité, mieux vaut conduire en se concentrant totalement sur la circulation et s'arrêter pour téléphoner.

Téléphoner en roulant absorbe l'attention et est dangereux, même avec un kit mains libres.

© adpic





Le garage de la famille Mächler accueillera bientôt une nouveauté mondiale: le premier hybride plug-in diesel.

## «Une auto à la pointe du progrès»

Les nouveaux types de motorisation aujourd'hui disponibles ont un point commun: ils coûtent le plus souvent nettement plus cher qu'une voiture conventionnelle à essence. L'embaras du choix par l'exemple d'une famille schwyzoise.

**S**andra Mächler (43 ans), son mari Erhard (43 ans) et leur fille Joline (4 ans) forment une famille suisse moderne exemplaire qui habite dans une maison locative en bande continue à Lachen SZ. Sandra, dont l'anniversaire coïncide avec la naissance de la Confédération, travaille dans un bureau, lui dans l'informatique et Joline fréquente un jar-

din d'enfants Montessori. Leur voiture correspond elle aussi à la moyenne suisse typique: un break pratique pour la famille qui parcourt chaque année environ 13 500 kilomètres.

Cette image moyenne apparemment parfaite présente cependant une faille. La voiture a en effet déjà fêté son douzième anniversaire et serait donc de

quatre ans «trop vieille». C'est pourquoi les Mächler se renseignent pour la remplacer – depuis deux ans déjà. Ce n'est pas aussi simple car Sandra et Erhard ne veulent pas n'importe quelle voiture. Puissance, prestige et confort comptent peu à leurs yeux. Ils souhaitent un véhicule à la pointe du progrès, donc le plus écologique possible. C'était déjà l'un des

principaux critères pour l'achat de la Skoda Combi vieillissante. «C'était la voiture combi la plus économe du marché», se souvient Erhard Mächler.

### Ne pas remplacer précipitamment

Mais c'était il y a longtemps. Cinq à six litres de diesel sur cent kilomètres, autrefois un très bon résultat, c'est bien trop aujourd'hui. «Il est moins cinq», estime Sandra Mächler, «nous ne voulons plus continuer à vivre aux dépens de l'environnement.» Or les voitures ne pèsent pas seulement sur l'environnement pendant leur «temps actif». L'utilisation d'une voiture conventionnelle cause à peu près 80% des charges environnementales, le reste étant à mettre sur le compte de la fabrication et de l'élimination. Avec 70 contre 30%, ce rapport est même plus défavorable encore pour les voitures hybrides. Le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux Empa a calculé qu'aussi bien par rapport aux émissions de CO<sub>2</sub> que de la charge environnementale totale, il était plus raisonnable de continuer à conduire l'ancienne voiture, tant qu'elle est encore en état de rouler, deux ans ou environ 30 000 kilomètres.

C'est aussi ce que pensent les Mächler: «Il nous faudra seulement une nouvelle voiture quand l'ancienne aura rendu l'âme», précise Erhard. Une autre raison pour cette longue phase de réflexion a été l'indécision à l'égard du système de motorisation. Le couple n'était d'ailleurs pas d'accord sur ce point: lui voulait une voiture marchant au bioéthanol, elle préférerait le gaz naturel. Pour Sandra Mächler, il est tout simplement impensable de conduire une voiture qui se pose en fin de compte en concurrent de la production alimentaire. Mais Erhard s'est opposé au gaz naturel en raison de la nuisibilité pour le climat.

### A quoi me sert la voiture?

Une chose a été claire d'emblée: «A cause de l'enfant et du chien, il fallait absolument de nouveau un modèle break.» Le facteur de la sécurité était lui aussi très important. Les Mächler ont fait leur choix en fonction de l'utilité de la voiture et non de quelconques préférences personnelles – et tapé dans le mille. Nous n'allons littéra-

lement pas bien loin quand le collaborateur d'un service extérieur, qui parcourt plusieurs centaines de kilomètres par jour, se met à rêver d'un véhicule électrique. Il est tout aussi absurde de songer à un modèle diesel quand on circule surtout en ville.

C'est exactement selon le même principe que Mobility, exploitant de la plus grande flotte de voitures privées en Suisse, choisit ses véhicules: «Nous les sélectionnons selon les besoins», explique Alain Barmettler, directeur marketing et communication de l'entreprise. Mobility compte dix catégories de véhicules: de la Smart à deux places au transporteur en passant par une citadine électrique, donc «la voiture adaptée à pratiquement n'importe quel usage, mais vous ne trouverez pas de voitures de luxe ni de tout-terrains chez Mobility», ajoute Alain Barmettler. Hormis la sécurité, la compatibilité avec l'environnement constitue l'un des critères de sélection les plus importants. En payant un supplément de deux centimes par kilomètre parcouru, les clients de Mobility peuvent par ailleurs compenser les émissions de CO<sub>2</sub> causées par leur déplacement. Pas moins d'un automobiliste sur trois le fait.

Constat frappant: 90% des clients de Mobility ont moins de 55 ans, dont la moitié moins de 40 ans. Et cette part pourrait augmenter quand on pense que Renault veut propager sa flotte de voitures électriques au moyen d'un abonnement Mobility (voir article page 24).

### Une prise à proximité?

Sandra et Erhard Mächler ont fini par trouver la voiture qui subvient exactement aux besoins de la famille, dont certains longs trajets au cours de l'année: leur choix s'est porté sur la Volvo V60 Plug-in, commercialisée à partir de fin 2012, qui est le premier hybride diesel Plug-in au monde. «C'est un modèle combi qui peut aussi bien fonctionner en mode exclusivement électrique que parcourir de longues distances au diesel», précise Sandra Mächler. Volvo a annoncé que son nouveau modèle se contentait de 1,9 litre de diesel pour 100 kilomètres et pouvait être rechargé sur n'importe quelle prise de courant. Une

chance pour les Mächler que leur garage du quartier soit équipé d'une prise.

C'est précisément parce qu'elle fait défaut que les voitures électriques ne sont pas encore vraiment praticables pour une majorité des locataires. Selon Thomas Oberle, conseiller juridique de l'associa-

## Volvo affirme que sa nouvelle hybride se contente de 1,9 litre de diesel aux 100 km

tion des propriétaires immobiliers, les locataires n'ont pas droit à une prise de courant au garage souterrain, et moins encore sur un parking public. A part le fait que les locataires n'auraient pas non plus le droit de recharger leur véhicule à partir du réseau de courant public, la plupart des garages ne disposent pas de moyen de rechargement hautement sécurisé.

Thomas Vogel

### Quelle voiture pour qui?

Chaque système de motorisation a ses points forts et ses faiblesses. Voici à quoi ressemblent grosso modo les champs d'utilisation idéaux:

**Électrique:** distances maximales de 100 km par jour

**Essence/hybride:** courtes et moyennes distances

**Gaz naturel/biogaz:** moyennes distances

**Diesel:** longues distances

■ Le bon choix dépend du principal usage du véhicule. N'achetez pas un van pour partir une fois par année avec armes et bagages faire du camping alors que dans la vie quotidienne, vous êtes le plus souvent seul dans votre voiture. En plus de son prix plus élevé, ce véhicule consomme aussi nettement plus qu'une citadine.

■ La seconde question cruciale est de savoir où il est possible de trouver à proximité le carburant nécessaire. Si aucune prise de courant ne se trouve près de chez vous, abandonnez l'idée d'une voiture électrique. Il est tout aussi absurde d'acquérir un véhicule marchant au gaz naturel si la prochaine station de gaz se trouve à 15 kilomètres ou plus de votre domicile ou de votre trajet de navette.

[www.besser-autokaufen.de](http://www.besser-autokaufen.de)

[www.lavoiturehybride.com](http://www.lavoiturehybride.com)

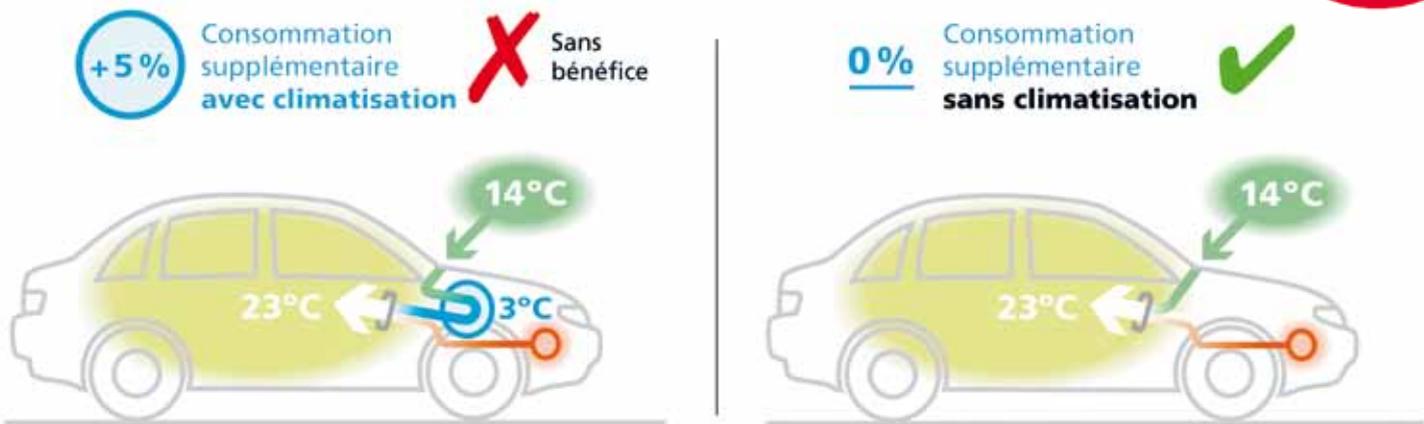


# Des économies à portée de bouton

La climatisation ronronne doucement tout en avalant de l'essence. Rafrâchir intelligemment l'intérieur de la voiture vaut la peine et allège le bilan CO<sub>2</sub>.

**Clima-  
tisation  
dès 18°  
seulement**

## Fonctionnement de la climatisation



L'air insufflé (p. ex. 14°) est refroidi jusqu'à 3° avant d'être ramené à la température intérieure souhaitée (p. ex. 23°). En moyenne, le refroidissement occasionne une consommation supplémentaire de carburant d'env. 5% pour les véhicules à essence et d'env. 2,5% pour les diesels.

© ecodrivre

Lorsqu'il fait chaud, allumer la climatisation garantit votre sécurité. Garder la tête froide, mais pas trop tout de même – 23° est la température idéale – préserve vos facultés de concentration. Mais presque tout le monde ignore qu'une climatisation rafraîchit l'air à 3 degrés Celsius avant de l'amener à la température souhaitée. Si cette opération fait baisser le niveau du réservoir, réchauffer l'air au moyen de la chaleur perdue du moteur est «gratuit», sauf avec un véhicule électrique. Il vaut donc la peine de ne laisser tourner la climatisation que lorsqu'elle est vraiment utile: par forte chaleur ou quand le pare-brise est embué.

Couper l'allumage automatique et ne pas enclencher la climatisation de votre voiture au-dessous de 18° permet de réduire efficacement votre consommation de carburant: à ce genre de température, un moteur à essence économise 5% environ, et un diesel, 2,5%, par rapport à une climatisation allumée. C'est ce que dé-

montre une étude Empa réalisée pour le compte de l'Office fédéral de l'environnement. Rien qu'en Suisse, appuyer sur ce petit bouton permettrait d'économiser 50 à 70 millions de litres de carburant par an, soit l'équivalent de 110 000 à 160 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

La climatisation économique

en deux mots:

- Eteignez la climatisation en dessous de 18° (si le pare-brise n'est pas embué).
- S'il fait trop chaud dans votre voiture, aérez-la avant de démarrer. Ensuite, roulez deux minutes avec la fenêtre ouverte.
- A l'intérieur, lorsque la tempé-

rature atteint les 18° à 25°, la ventilation normale ou une fenêtre ouverte suffisent.

- Par plus de 25°, fermez la fenêtre et allumez la climatisation. Pour en savoir plus sur comment utiliser la climatisation de façon économique et saine: [www.autoklima18.ch](http://www.autoklima18.ch)

## Eco-Drive Des trucs pour économiser et les dates des cours

- Ôtez les barres de transport immédiatement après usage.
- Allumez le moteur sans mettre les gaz.
- Gonflez les pneus jusqu'à 0,5 bar au-dessus de la recommandation du fabricant permet d'économiser environ 3% de carburant. Vérifiez la pression chaque mois.
- A partir de 10 secondes d'arrêt, il vaut la peine d'éteindre le moteur. Faites-le à chaque fois que vous n'êtes pas en tête de file.
- Le dégivrage de la vitre arrière et le chauffage des sièges ou des rétroviseurs consomment du carburant. Allumez-les à bon escient.
- Choisissez une boîte à vitesses automatique. Différents systèmes existent. Vous trouverez les indications utiles dans les documentations des fabricants. Une automatique est déjà très économe, mais il est possible d'influencer le

couplage, et anticiper en conduisant permet de réaliser des économies supplémentaires

### Les cours Eco-Drive 2012

L'ATE propose des cours de conduite – en allemand – d'une demi-journée à Ittigen, près de Berne. Un permis de conduire ou d'élève conducteur valable est nécessaire. Le cours est donné sur des voitures-écoles et le centre est facilement atteignable en transports publics.

**Dates au premier semestre:** les samedis 17 mars 2012, 5 mai 2012 et 9 juin 2012 de 8 h 30 à 13 h.

Les membres ATE bénéficient d'un rabais de fr. 50.– (fr. 150.– au lieu de fr. 200.–).

**Informations et inscriptions sur** [www.ate.ch/eco-drive](http://www.ate.ch/eco-drive) ou au 0848 611 611.

**Vous trouverez les liens relatifs aux thèmes/organisations/entreprises mentionnés ci-dessus sur le site internet [www.www.ecomobiliste.ch/liens](http://www.www.ecomobiliste.ch/liens):**

Association des importateurs auto-suisse • Association des services des automobiles • Autopartage – CarSharing • Bioéthanol • Bureau de prévention des accidents bpa • Compogaz • Coût d'exploitation et kilométriques • Covoiturage • E-Bikes et E-Scooter • Eco-Drive • EcoMobiliste ATE • Eco-mobilité pour entreprises • Etiquette énergétique/Catalogue consommation • Evaluation de véhicules d'occasion • Experts automobiles indépendants • Gaz liquide • Itinéraires • Médias • Pétrole • Pneus: informations et achat • Poussières fines • Sécurité des voitures / tests de collision • Sécurité routière • Véhicules électriques • Véhicules à gaz et réseau de stations service • Vivre sans voiture • Voitures d'occasion

**Les institutions et entreprises suivantes soutiennent l'Ecomobiliste, et nous les en remercions:**

**Protekta**  
Protection juridique

**Schweizer**  
www.schweizer-metallbau.ch

**EV|UP** ERDÖL-VEREINIGUNG  
UNION PÉTROLIÈRE

**suisse énergie**

**FRC** FÉDÉRATION ROMANDE  
DES CONSOMMATEURS

**infovel**  
Centro di competenze  
per la mobilità sostenibile

**sanu**  
formation pour le développement durable





# ECO | MOBILISTE 2012

Edition spéciale ATE | MAGAZINE

Le guide de l'ATE

## La liste des véhicules les moins polluants

### Interview

Pour les jeunes citadins,  
la voiture n'est plus un must

### Technique

Infos utiles sur les tractions et  
carburants « peu gourmands »



Association Transports  
et Environnement

