

Le défi CO₂

Jour après jour, les constructeurs automobiles font face à un double défi. D'une part, celui de développer les produits qui, parmi une offre multiple et variée, seront le plus à même de convaincre le consommateur. Et d'autre part, celui de répondre, aujourd'hui et demain, aux exigences et aux attentes de notre société sur le plan de la sécurité routière, de la mobilité et du respect du cadre de vie.

Dans le domaine du respect de l'environnement, le ton est donné par les strictes normes d'émission Euro, dont les prochaines étapes viennent juste d'être définies. Chaque nouvelle norme Euro est synonyme d'une nouvelle réduction impressionnante des émissions polluantes. Elle donne l'assurance que l'incidence de la circulation sur l'environnement diminue considérablement à mesure que le parc automobile est renouvelé et rajeuni.

Le débat sur le CO₂ touche le citoyen de plus près encore et il est récemment plus médiatisé que celui sur les rejets de polluants. En effet, le CO₂ est mis en relation avec le réchauffement de la Terre. Dans le monde, le trafic routier est aujourd'hui responsable de 18% des émissions de CO₂ et de 10% de toutes les émissions de gaz à effet de serre. En Europe, ce pourcentage est d'ores et déjà en net recul. En l'espace de dix ans, les rejets de CO₂ des voitures neuves y ont baissé de 13 pour-cent. En Belgique, cette diminution dépasse même les 16%. Le marché européen est celui qui obtient le meilleur score au niveau mondial: ce n'est pas un hasard vu l'attention considérable portée au progrès technologique de notre marché automobile.

Et cette évolution se poursuit. Les constructeurs continuent d'explorer sans relâche chaque piste technologique pouvant conduire à des améliorations. La présente brochure brosse un panorama de leurs efforts. Mais elle aborde aussi d'autres moyens efficaces de réduire les émissions de CO₂. En effet, la meilleure façon de relever le défi du CO₂ consiste à adopter une vision intégrée et globale. Le perfectionnement de la technologie automobile en est certes une facette importante, mais ce n'est assurément pas la seule. La fiscalité automobile, la politique de mobilité et le style de conduite sont trois autres leviers cruciaux pour faire reculer les émissions de gaz à effet de serre. Cette brochure vous expose notre vision d'une approche globale des émissions de CO₂ et le rôle des constructeurs automobiles en la matière.



Pierre Alain De Smedt,
Président



Qu'est-ce que le CO₂?

'CO₂' est la formule chimique du dioxyde de carbone, un gaz incolore et inodore qui est naturellement présent dans l'air. Nous le connaissons par les bulles des boissons pétillantes et le gaz contenu dans certains extincteurs.

Comment le CO₂ se forme-t-il?

Le CO₂ est essentiellement produit par la combustion du carbone ou de substances contenant du carbone (telles que les matières organiques). Les carburants fossiles (pétrole brut, gaz naturel et charbon) en sont des sources connues, mais le corps humain produit lui aussi du CO₂: lorsqu'il 'brûle' la nourriture que nous mangeons, le corps dégage du CO₂ qu'il évacue par l'expiration.

La combustion transforme le carbone en CO₂. Le CO₂ est donc un sous-produit inévitable de la combustion.

Quel rapport y a-t-il entre le CO₂ et la consommation de carburant d'un véhicule?

Les émissions de CO₂ sont directement liées à la consommation de carburant. La production de CO₂ s'élève à environ 2.400 grammes par litre d'essence et 2.700 grammes par litre de diesel. Un litre de diesel génère donc plus de CO₂ qu'un litre d'essence, mais il contient plus d'énergie par litre, ce qui permet de parcourir plus de kilomètres pour un même volume de carburant.

Emissions de CO₂ en fonction de la consommation d'une voiture

Consommation	Emissions de CO ₂	
	Essence	Diesel
15 l/100 km	360 g/km	405 g/km
10 l/100 km	240 g/km	270 g/km
8 l/100 km	192 g/km	216 g/km
6 l/100 km	144 g/km	162 g/km
5,5 l/100 km	132 g/km	149 g/km
5 l/100 km	120 g/km	135 g/km
4,5 l/100 km	108 g/km	122 g/km
4 l/100 km	96 g/km	108 g/km
3,5 l/100 km	84 g/km	95 g/km
3 l/100 km	72 g/km	81 g/km

Le CO₂ est-il dangereux pour l'être humain?

Le CO₂ n'est pas toxique pour l'homme. Notre atmosphère en contient environ 0,03%, ce qui en fait un des 5 principaux composants de l'air, après l'azote, l'oxygène, la vapeur d'eau et l'argon.

Le CO₂ est-il dangereux pour la nature?

Le CO₂ n'est pas toxique pour les plantes et les animaux. Au contraire: les plantes ne survivraient pas sans CO₂. Elles se nourrissent en effet du CO₂ présent dans l'air.

Pourquoi le CO₂ constitue-t-il un problème? Qu'est-ce que l'effet de serre?

Le CO₂ absorbe les rayons thermiques. L'énergie venant du soleil atteint la Terre sous forme de lumière. La Terre absorbe cette énergie et en irradie de nouveau une partie sous la forme de rayons thermiques.

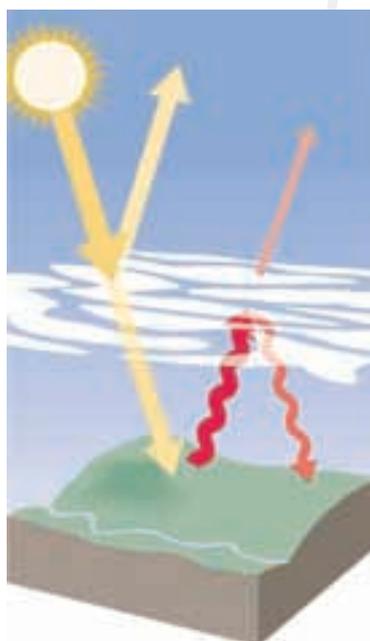


Lorsqu'il y a beaucoup de CO₂ autour de la Terre, ces rayons thermiques sont absorbés, si bien qu'ils ne quittent pas la Terre, mais restent en suspension. Du fait de cet excédent d'énergie autour de la Terre, la planète se réchauffe.

D'un côté, c'est une bonne chose: sans l'effet de serre, la température sur Terre serait inférieure à 0°C. L'effet de serre garantit une température moyenne d'environ 15°C.

Une partie du CO₂ évacué par l'être humain peut en outre être transformée par la nature: les plantes puisent le CO₂ dans l'air et l'intègrent dans le cycle naturel. Mais la société moderne produit tellement de CO₂ que la nature ne peut tout absorber. Conséquence: la concentration en CO₂ dans l'atmosphère augmente.

Principe de l'effet de serre



Le CO₂ est-il le seul responsable de l'effet de serre? Qu'est-ce que le 'PRG'?

Les émissions de CO₂ représentent environ 55% de tous les gaz à effet de serre produits par l'être humain. D'autres gaz, comme le CH₄ (méthane) et le N₂O (gaz hilarant), contribuent donc aussi au réchauffement de la planète. Bien que la quantité d'émissions de ces gaz soit nettement plus faible, ils ont tout de même un effet non négligeable, parce qu'ils sont capables de retenir plus de chaleur que le CO₂. C'est là qu'intervient ce que l'on appelle le 'PRG'.

Pour que l'on puisse comparer l'impact réel des émissions, chaque gaz se voit attribuer un score 'PRG'. Il s'agit en fait de son 'Potentiel de Réchauffement Global' (ou 'Global Warming Potential' - GWP). Ce score exprime combien de grammes de CO₂ sont nécessaires pour retenir autant de chaleur que 1 gramme du gaz de référence. Les gaz qui ont un PRG élevé retiennent plus de chaleur et contribuent dès lors aussi dans une plus large mesure au réchauffement de la Terre.

Potentiel de Réchauffement Global de quelques gaz à effet de serre

Formule	Nom	Principales sources	PRG par rapport au CO ₂ (100 ans)
CO ₂	Dioxyde de carbone	Transport, énergie	1
CH ₄	Méthane	Agriculture, énergie, marais	23
N ₂ O	Protoxyde d'azote (gaz hilarant)	Nature, agriculture	298
C _n F _{2n+2}	Perfluorocarbone	Réfrigérateurs, extincteurs	6.500 à 8.700
C _n H _m F _p	Hydrofluorocarbone	Aérosols, extincteurs	140 à 11.700
SF ₆	Hexafluorure de soufre	Isolation, fabrications métalliques	23.900

Source: Intergovernmental Panel on Climate Change 2001





Qu'est-ce que le Protocole de Kyoto?

Signé en 1997 dans la ville japonaise du même nom, le Protocole de Kyoto ou Traité de Kyoto règle la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Par ce traité, les pays industriels ont convenu de diminuer les émissions de gaz à effet de serre de 5% en moyenne d'ici 2008-2012 par rapport au niveau de 1990. Les pourcentages de réduction ont été déterminés compte tenu du pouvoir économique (les pays économiquement plus faibles se sont vu assigner un pourcentage de réduction moins élevé), des émissions actuelles et de la volonté de réduire les émissions de gaz à effet de serre. L'Union européenne a reçu un objectif de 8% de réduction. Elle a alors fixé les pourcentages de réduction par pays en concertation avec ses États membres.

Avec des différences de taille: le Luxembourg doit réduire ses émissions de 28%, tandis que le Portugal peut les augmenter de 27%. L'objectif pour les Pays-Bas a été fixé à 6% et celui pour la Belgique à 7,5%.

Le traité repose sur le principe du 'commerce des émissions': lorsqu'un pays dépasse l'objectif de réduction fixé par le traité, il peut vendre des réductions supplémentaires à des pays qui ne parviennent pas à atteindre le leur. Il vend en fait le droit de produire une certaine quantité de gaz à effet de serre. La Belgique peut ainsi investir dans des réductions de gaz à effet de serre à l'étranger pour réaliser son propre objectif.

Les émissions de CO₂: où se situe le transport?

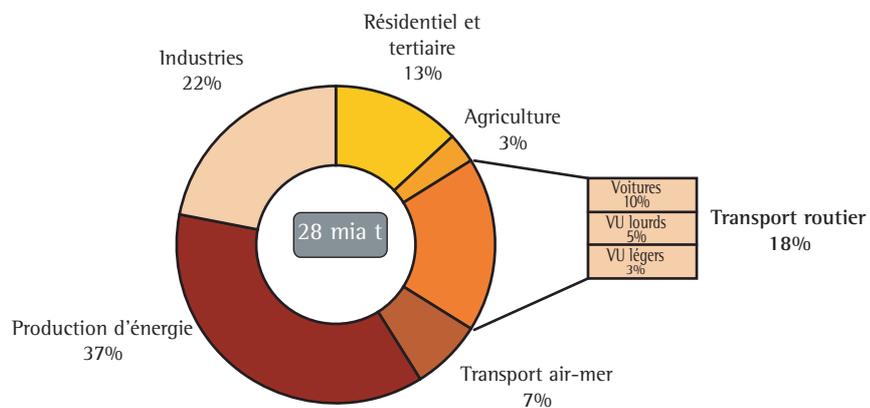
Les émissions globales de CO₂

Sur les 28 milliards de tonnes de CO₂ émises par an, l'Europe, avec 12%, arrive loin derrière les Etats-Unis (21%) et est dépassée par la Chine (15%), dont le développement économique récent a entraîné une forte accélération des émissions. Des écarts qui sont appelés à s'amplifier dans le futur.

La part du transport

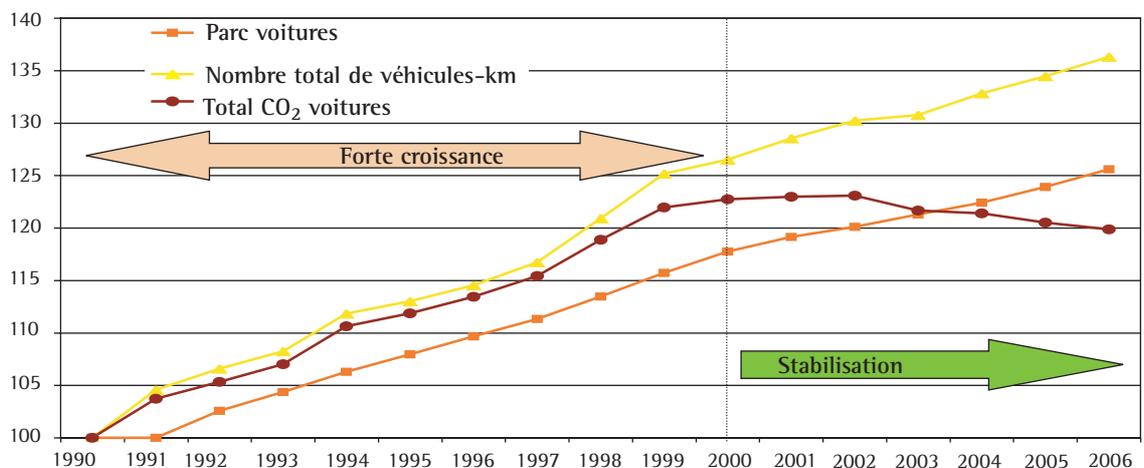
Au niveau mondial, la production d'énergie est responsable de 37% des émissions globales anthropogéniques de CO₂, tandis que la part de l'industrie s'élève à 22%, celle du résidentiel et tertiaire à 13%. Le transport quant à lui représente environ 25% des émissions de CO₂.

Emissions anthropogéniques de CO₂ dans le monde



Source: World Resources Institute

Parc, kilométrage et émissions de CO₂ en Belgique (1990 = 100)



Source: FEBIAC - Transport & Mobility Leuven

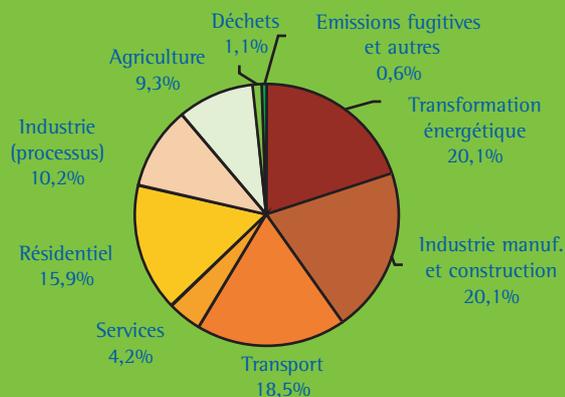
La part du transport routier

De ces 25% attribuables au transport, 7% sont à mettre au compte du transport aérien et maritime, et 18% au transport routier: 10% pour les voitures, 3% pour les véhicules utilitaires légers et 5% pour les véhicules utilitaires lourds.

En Belgique, l'on constate que le transport routier représente 18,5% des émissions totales de gaz à effet de serre, et 20,8% des émissions de CO₂, soit environ l'équivalent du résidentiel et moins que l'industrie et que la transformation d'énergie, qui à elles deux produisent près de 50% des émissions totales de CO₂.

Entre 1990 et 2000, le transport routier a connu une forte croissance en Belgique, à mettre en parallèle avec la croissance économique globale. Tant en ce qui concerne le parc des véhicules que le nombre de kilomètres parcourus, la progression a été très importante. En conséquence, les émissions de CO₂ ont augmenté.

Part des différents secteurs dans les émissions de gaz à effet de serre en Belgique - 2004



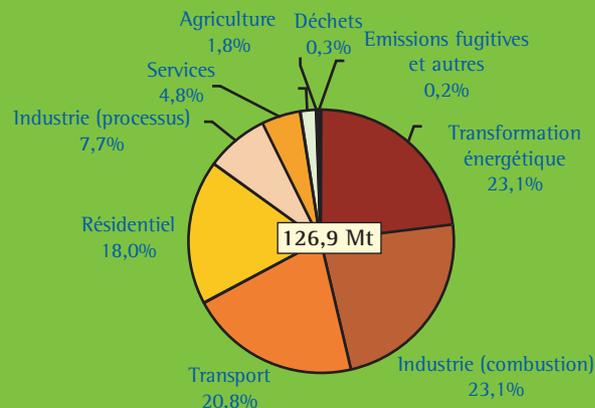
Source: Inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, 2006

Cependant, depuis 1998, l'on constate que la courbe des émissions de CO₂ se distancie de celle du kilométrage annuel parcouru (source: "Les émissions du trafic routier en Belgique 1990-2030", Transport & Mobility Leuven).

A partir de l'année 2000, le nombre de véhicules en circulation continue à progresser tandis que la croissance du kilométrage parcouru ralentit. En 2000 également, les émissions de CO₂ se sont stabilisées. Depuis 2002, l'on assiste même à une véritable inversion de tendance, les émissions de CO₂ décroissant progressivement.

Il faut y voir d'une part l'effet des progrès techniques, d'autre part une prise de conscience des utilisateurs qui tendent à privilégier les véhicules ou modes de transport moins consommateurs d'énergie.

Emissions de CO₂ par secteur en Belgique, en 2004



Mt = Megatonnes



Les efforts des constructeurs...

Les efforts des constructeurs en matière d'amélioration des consommations des véhicules ne sont pas toujours perçus à leur juste valeur. Certes, les voitures sont de plus en plus sobres, mais selon d'aucuns cette régression n'est pas assez spectaculaire.

Mais certainement aussi parce que l'on oublie les contraintes auxquelles les constructeurs sont confrontés suite aux exigences multiples du législateur et du consommateur: sécurité, dépollution, insonorisation, confort, ... autant d'éléments qui ont amené à une augmentation de la masse des voitures.

Dans ce contexte a priori défavorable pour la consommation de carburant, de nombreuses techniques ont permis progresser dans la voie de la réduction.

... et leurs effets sur le marché belge

Depuis 2000, on constate, sur le marché belge, un net transfert des immatriculations vers des voitures à consommation plus basses et donc à émissions réduites en CO₂.

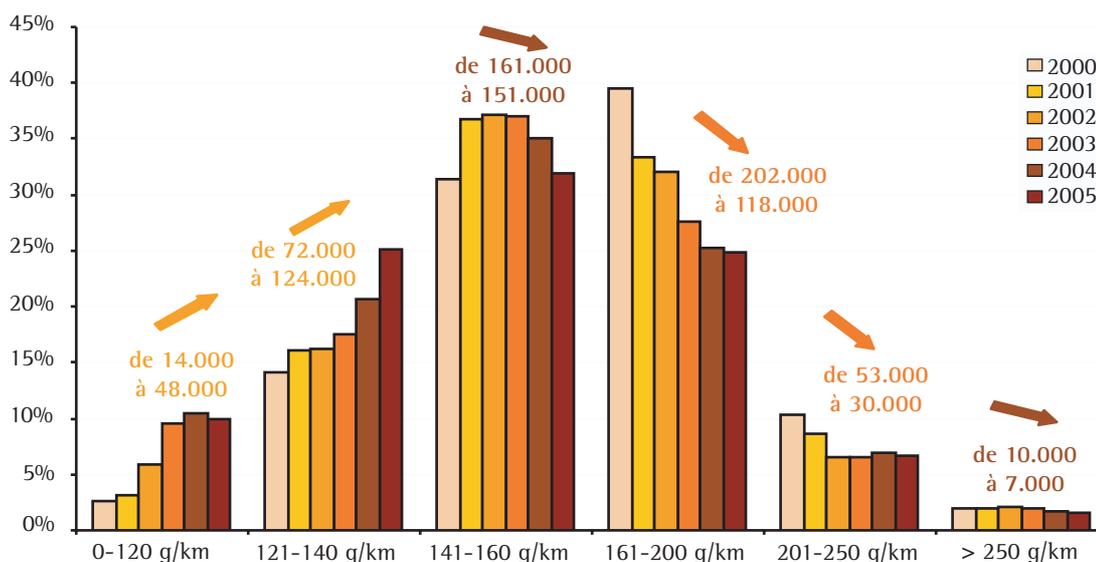
Si l'on classe les voitures par classes d'émissions, les immatriculations de celles situées sous la barre des 140 g/km ont très exactement doublé en 5 ans en Belgique, passant de 86.000 unités à 172.000.

Dans le même temps, les catégories supérieures et principalement les classes de 161 à 200 g/km et de 201 à 250 g/km régressaient de plus de 50% avec une diminution globale de plus de 100.000 unités.

Cette tendance est confirmée par le top 20 des ventes en 2006 qui fait la part belle aux voitures économiques et respectueuses de l'environnement.

Répartition du marché belge des voitures neuves par classes de CO₂

Marché annuel moyen de 480.000 unités



Source: FEBIAC

Le défi CO₂ du trafic routier

Cette mutation du marché est due en partie à une prise de conscience des automobilistes (aidés en cela, il faut bien le dire par la flambée des prix pétroliers) mais aussi parce qu'il est désormais possible de voyager en toute sécurité et confort dans des voitures dont les consommations étaient encore récemment l'apanage des très petites voitures.



Top 20 des voitures les mieux vendues (11 mois 2006)

Marque	Modèle	Genre	cc	Carburant	Marché	CO ₂ (g/km)
RENAULT	CLIO	CAR	1500	Diesel	9.923	123
VOLKSWAGEN	GOLF	CAR	1900	Diesel	9.180	140
RENAULT	MEGANE	MPC	1500	Diesel	8.989	124
OPEL	ZAFIRA	MPC	1900	Diesel	7.547	165
CITROEN	XSARA	MPC	1600	Diesel	7.358	135
CITROEN	C3	CAR	1400	Diesel	6.428	115
OPEL	CORSA	CAR	1200	Diesel	6.019	124
BMW	SERIE-3	CAR	2000	Diesel	5.851	155
PEUGEOT	307	MPC	1600	Diesel	5.555	134
CITROEN	C4	CAR	1600	Diesel	5.543	125
VOLKSWAGEN	POLO	CAR	1400	Diesel	5.186	124
CITROEN	BERLINGO	MPC	1600	Diesel	5.184	143
FORD	FIESTA	CAR	1400	Diesel	4.857	117
RENAULT	MEGANE	MPC	1900	Diesel	4.847	154
VOLKSWAGEN	GOLF	MPC	1900	Diesel	4.726	143
PEUGEOT	307	CAR	1600	Diesel	4.639	126
TOYOTA	COROLLA	CAR	1400	Diesel	4.611	128
VOLKSWAGEN	TOURAN	MPC	1900	Diesel	4.434	159
BMW	SERIE-3	MPC	2000	Diesel	4.340	153
PEUGEOT	206	CAR	1400	Diesel	4.049	116
TOTAL					119.266	135 g/km

Source: FEBIAC

CAR: voitures

MPC: voitures mixtes (breaks, monovolumes, 4x4)

soit 5 l/100 km



Grâce aux voitures diesel, le marché belge fait mieux que l'Europe

Les avantages du moteur diesel en termes d'efficacité énergétique ne sont plus à prouver. Notamment grâce à un taux de compression élevée, il permet une réduction de la consommation de carburant de l'ordre de 30% par rapport à un moteur à essence et produit 25% moins de CO₂ que ce dernier.

L'optimisation des technologies existantes, l'introduction des carburants plus propres et des nouvelles technologies permettront encore d'améliorer ses performances environnementales tant au niveau du CO₂, de l'oxyde d'azote que des particules.

Si l'on examine l'évolution des émissions de CO₂ en Europe ramenée aux moyennes du marché, l'on peut constater que depuis 1997, les diesels ont creusé l'écart avec les voitures à essence.

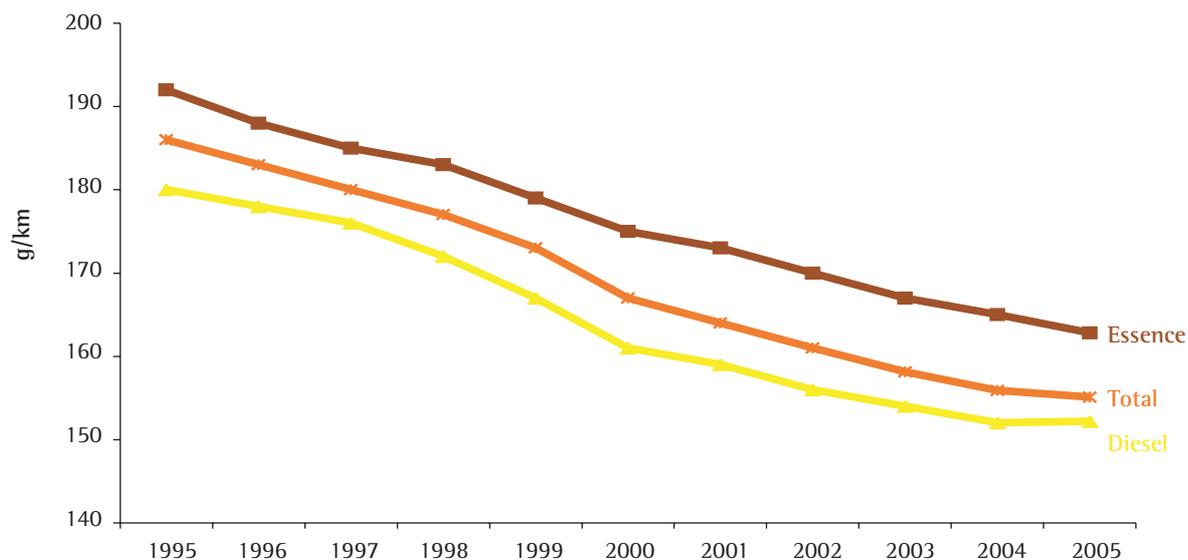
Le phénomène est le même pour la Belgique et sans doute amplifié par le haut taux de pénétration des voitures diesel dans les immatriculations des voitures neuves: près de 70%.

Ceci a permis de réduire les émissions moyennes de CO₂ des voitures neuves en Belgique de plus de 16% en 10 ans, par rapport à seulement 13% dans l'UE-15 (155 g/km en Belgique contre 161 g/km dans l'UE-15 en 2004).

Les courbes démontrent du reste que la moyenne des émissions de CO₂ aurait bien plus de difficulté à se rapprocher de l'objectif Européen des 140g/km en 2008 sans l'efficacité des moteurs diesel.

L'on pourrait arguer le fait que les primes attribuées aux voitures émettant moins de 115g/km ai influencé favorablement le consommateur dans sa décision d'achat d'un véhicule à faible consommation. Malheureusement, l'on doit bien constater l'effet limité de ces incitatifs: seules 20.000 voitures – sur 500.000 voitures neuves vendues en Belgique – soit 4%, entrent en ligne de compte pour l'octroi de ces primes. Par ailleurs, les sociétés ne peuvent bénéficier de cet incitatif, alors qu'elles représentent près de 45% des immatriculations de voitures neuves.

Evolution des émissions moyennes de CO₂ des voitures neuves vendues en Belgique



Source: FEBIAC

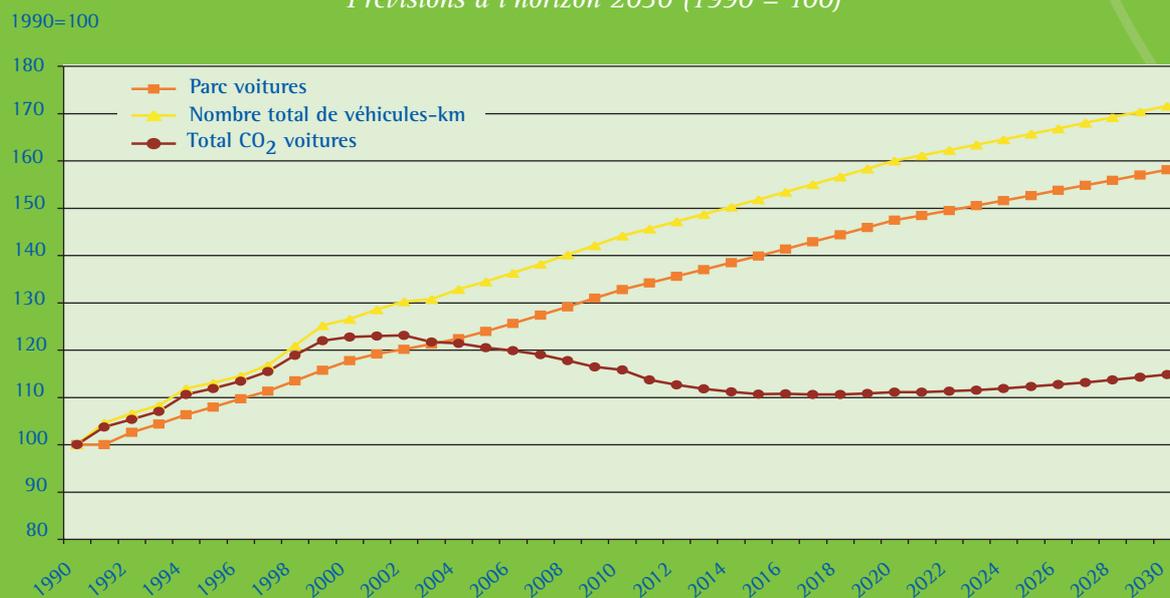


Perspectives d'avenir

Une étude réalisée par Transport & Mobility Leuven révèle que depuis le début des années 2000, les émissions totales de CO₂ baissent et ce, bien que le trafic automobile continue de croître. Ce découplage s'explique par le perfectionnement continu de la technologie automobile et se maintiendra les 10 prochaines années grâce à l'introduction de motorisations et de carburants alternatifs. L'étude n'a tenu compte que des technologies prêtes à être commercialisées. Les nouvelles technologies n'ont donc pas été prises en considération.

Par la suite, en supposant qu'aucune nouvelle mesure ne sera prise, les émissions de CO₂ dues à la circulation automobile devraient augmenter à nouveau, principalement en raison de la demande croissante de transport. A l'avenir aussi, il sera donc nécessaire de prendre des mesures de réduction des émissions et de concevoir de nouvelles technologies.

*Parc, kilométrage et émissions de CO₂ en Belgique
Prévisions à l'horizon 2030 (1990 = 100)*



Source: FEBIAC - Transport & Mobility Leuven

Vers une poursuite de la réduction des émissions de CO₂: les pistes

Les réductions futures des émissions de CO₂ devront s'appuyer sur des solutions tant techniques que non-techniques. Nous en proposons un aperçu dans le présent chapitre. Etant donné les potentiels de réduction des émissions de CO₂ des différentes pistes, FEBIAC plaide pour une approche intégrée, visant à obtenir un résultat probant en termes de coûts/bénéfices.

La conception des véhicules

Poids et aérodynamique

Au cours de ces 20 dernières années, malgré les efforts et progrès faits dans le domaine de la conception et de l'utilisation de matériaux légers, l'amélioration du confort et de la sécurité des véhicules a empêché le contrôle du poids des véhicules. Cet élément poids ainsi que l'aérodynamique influencent la consommation et donc les émissions de CO₂:

- un gain de 10% sur la masse du véhicule correspond à un gain de 3 à 3,5% sur les émissions de CO₂;
- un gain de 10% en aérodynamique correspond à un gain de 2,5% sur les émissions de CO₂.

Les leviers existant pour atteindre ces objectifs sont principalement le design, le choix des matériaux et la réduction des frottements.

Optimisation des moteurs traditionnels

Tant le rendement que le type de motorisation (diesel conventionnel ou common rail/injection directe, essence, GNC, biocarburant, électrique, hybride, pile à combustible) influent sur le niveau de consommation du véhicule et d'émissions de gaz à effet de serre.

Le moteur diesel offre déjà, par son principe de combustion, une consommation en carburant inférieure d'environ 20 à 25% à celles d'un moteur à essence de même performance. De plus, les moteurs diesel modernes sont équipés de turbo-compresseur et peuvent ainsi bénéficier de la technologie "downsizing" qui améliore sensiblement le rendement du moteur (moins de consommation) du fait de la réduction de la cylindrée. A ce stade, accroître la suralimentation offre un potentiel de progrès supplémentaire.



Grâce à l'apport de la suralimentation et de l'injection directe de carburant, les émissions de CO₂ du moteur à essence pourraient être réduites de 20 à 25%.

Par ailleurs, le downsizing qui consiste en une réduction de la cylindrée du moteur, souvent conjuguée à la suralimentation, avec un maintien des performances, est une des solutions qui offre le plus fort potentiel en terme d'amélioration de la consommation.

Boîte de vitesse

La gestion électronique de l'embrayage et du passage des rapports de vitesse permet de réduire en moyenne de 5% la consommation du véhicule et les émissions de CO₂.

Les systèmes de propulsion alternatifs

Les *véhicules électriques* sont propulsés par un moteur électrique puissant, alimenté par une batterie. Grâce à des améliorations substantielles dans la technologie des batteries et du moteur, la performance de ce type de moteur est arrivée à un niveau au moins égal à celui du moteur à combustion traditionnel. Le véhicule roule quasiment sans rejets et ne produit que très peu de bruit. Un rayon d'action limité et des temps de rechargement relativement longs constituent les grands



Vers une poursuite de la réduction des émissions

de CO₂: les pistes

défis pour le développement ultérieur de cette technologie. Lorsqu'on analyse l'impact environnemental des véhicules électriques, on ne peut perdre de vue l'origine de la production électrique. Si l'électricité est produite à partir de combustibles fossiles, les performances environnementales ne sont pas beaucoup plus intéressantes que les celles des moteurs à combustion classique. Si cette production se fait sur base de sources d'énergie renouvelables, le véhicules sera alors sensiblement plus respectueux de l'environnement.

La *motorisation hybride*, qui associe un moteur électrique à un moteur thermique, permet d'utiliser au mieux les capacités de chacun en fonction des circonstances de roulage (ville ou autoroute). La puissance du moteur à combustion qui n'est pas utilisée pour la propulsion, est transformée en électricité et stockée dans la batterie. Durant le freinage aussi, une part de l'énergie mécanique des roues est regagnée sous forme d'électricité.

Le moteur électrique peut assister le moteur à combustion lorsqu'un surcroît de puissance est nécessaire, ou même reprendre totalement la propulsion de la voiture de sorte que le moteur à combustion peut être temporairement coupé.

Une des formes les plus légères du moteur hybride est le système "Stop & Start" dont l'alternateur-démarrateur permet de couper le moteur lorsque que le véhicule se trouve à l'arrêt et de le redémarrer instantanément. Cette solution permet d'économiser jusqu'à 15% de carburant en circulation urbaine.



Depuis quelques années déjà, certains constructeurs ont introduit, avec succès, des hybrides essence dans leur gamme.

L'hybridation plus sophistiquée associant un moteur diesel déjà très sobre à une traction électrique, est actuellement à l'étude chez bon nombre de constructeurs, qui espèrent le commercialiser à l'horizon 2010.

Dans une *pile à combustible*, l'hydrogène est combiné à l'oxygène sur des électrodes, ce qui génère un courant électrique et de l'eau. Le courant produit est alors utilisé pour propulser le moteur électrique. Le rendement théoriquement plus élevé d'une pile à combustible par rapport à celui d'un moteur à combustion, mène à une meilleure utilisation du carburant et donc à une consommation moindre. Les émissions ne contiennent que de l'eau mais ici aussi il faut tenir compte de la source de production de l'hydrogène. L'électrolyse de l'eau, qui fournit du courant à partir d'énergies renouvelables, est une solution très écologique.

- Une amélioration du rendement de 10% correspond à une réduction de 10% des émissions de CO₂;
- les moteurs électriques et la pile à combustible ne génèrent aucune émission directe de CO₂;
- un moteur diesel à injection directe émet 25% de moins qu'un véhicule essence.



Les carburants alternatifs

Sans modifier fondamentalement les voitures telles qu'elles sont conçues aujourd'hui, il est possible de réduire les émissions de CO₂ en les alimentant avec des carburants contenant moins ou pas de carbone fossile. Puisque c'est uniquement ce carbone fossile qui pose problème du point de vue du réchauffement climatique.

LES BIOCARBURANTS

Le principe du "Puits à la roue" ("Well to Wheels")

Pour comprendre l'avantage des biocarburants sur les carburants d'origine fossile en matière de réduction des émissions de CO₂, l'on doit se placer dans une approche globale, dite du "Puits à la roue" ou "Well to Wheels".

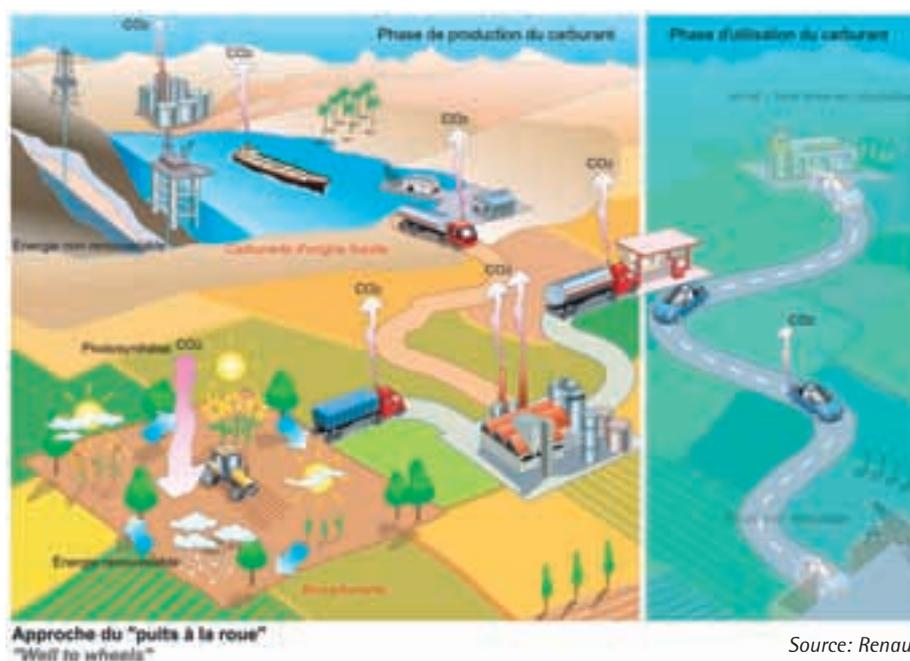
Celle-ci permet de dresser un bilan global CO₂, depuis la production du carburant jusqu'à sa consommation lors de l'utilisation du véhicule.

Dans le cas des carburants fossiles, le CO₂ est émis pendant les phases de production (extraction et raffinage du pétrole), de transport du carburant et d'utilisation du véhicule.

Les biocarburants étant issus de la biomasse, le CO₂ émis par un véhicule roulant au bioéthanol est celui qui a été absorbé par les plantes (phénomène de photosynthèse) qui ont servi à sa production. Le CO₂ absorbé par la plante lors de sa croissance peut ainsi être soustrait au total des émissions.

L'utilisation des ressources locales pour la production des biocarburants permet également de limiter les émissions de CO₂ liées à l'acheminement des carburants (transport maritime ou routier) vers les sites de distribution. Le bilan global CO₂ des biocarburants est ainsi beaucoup plus intéressant que celui des carburants traditionnels: comparée à un moteur essence, la réduction des rejets de CO₂ peut, selon la ressource utilisée, atteindre près de 90%.

Le principe du "Puits à la roue"



Source: Renault

CO₂

Le bioéthanol

Le *bioéthanol* est obtenu à partir de la fermentation et la distillation de ressources issues de la biomasse. Il peut par exemple s'agir de blé ou de betterave en Europe, de canne à sucre au Brésil ou de maïs aux Etats-Unis. Le bioéthanol est ensuite mélangé à de l'essence dans différentes proportions: 5% pour le E5, 10% pour le E10, 85% pour le E85, et jusqu'à 100% pour les véhicules dits "Flex Fuel".

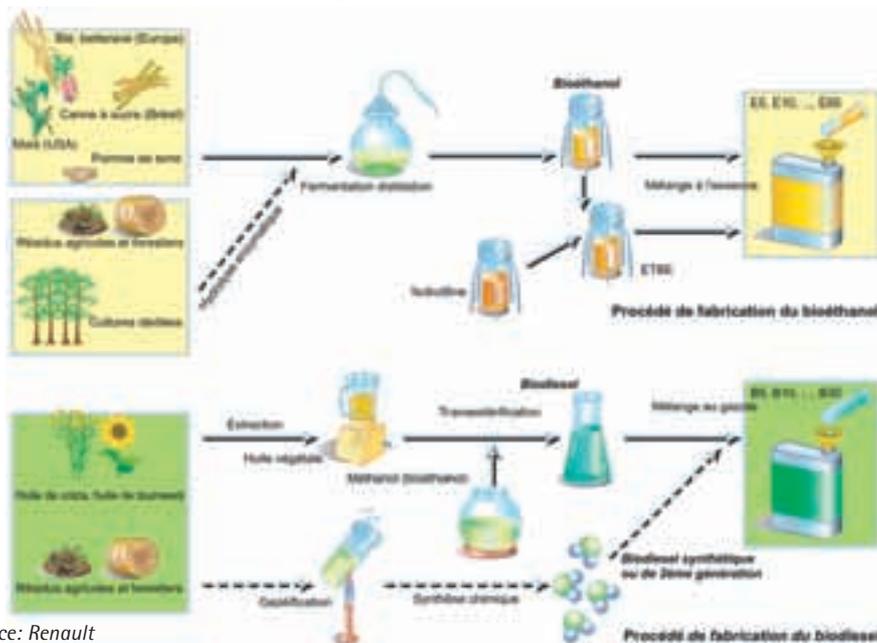
Pour établir un bilan de ce que l'on peut gagner en émissions de CO₂, il faut considérer la chaîne entière: matière de base, distribution du carburant et combustion sur le véhicule. En fonction de la matière de base et du procédé de production, l'utilisation du bioéthanol peut parvenir à réduire les émissions de CO₂ de 90% par rapport au carburant fossile. En effet, la combustion du bioéthanol produit des émissions équilibrées par la quantité de CO₂ éliminée de l'atmosphère lors de la croissance des plantes sources d'énergie. Ainsi, le CO₂ présent dans l'atmosphère reste à un stade stationnaire. Au contraire, les émissions de CO₂ produites par la combustion d'un carburant fossile – tel que l'essence ou le gazole – ajoutent du CO₂

neuf dans l'atmosphère, alors qu'il était jusqu'à présent enferrmé dans les gisements de pétrole souterrains.

Le biodiesel

Le *biodiesel* est un ester méthylique d'huile végétale (EMHV). A partir de plantes oléagineuses, principalement le colza et le tournesol en Europe, mais aussi le soja ou la palme dans d'autres régions du monde. L'huile végétale brute – obtenue par le simple pressage des graines de colza par exemple – n'est généralement pas utilisée telle quelle dans les moteurs car elle est considérée comme incompatible avec les technologies moteurs modernes. Le biodiesel utilisé aujourd'hui en mélange avec le diesel d'origine fossile est issu de la transformation chimique d'huiles. On fait réagir l'huile végétale avec du méthanol (procédé de transestérification) pour obtenir un EMHV, un composé aux propriétés voisines des celles des diesel. On obtient ainsi du biodiesel que l'on mélange au diesel. Lorsque la proportion de biodiesel dans le diesel d'origine fossile atteint 30%, on parle de B30.

Les filières biocarburants



Source: Renault

La nouvelle génération de biocarburants

- L'ester méthylique d'huile animale (EMHA). Cette filière présente l'avantage d'élargir le spectre des matières premières utilisables en valorisant une partie des graisses animales.
- la production de diesel de synthèse obtenu par un hydrotraitement poussé d'huiles végétales, voire d'huiles animales, dénommé aujourd'hui NextBTL. Les huiles utilisées peuvent être plus variées et le gazole obtenu est de très bonne qualité.
- la production de biodiesels de synthèse: voie dite BTL ou "Biomass To Liquid". Ces biocarburants diesels sont obtenus en transformant, dans une première étape, par gazéification à haute température, la biomasse lignocellulosique (bois, pailles, cultures dédiées, déchets végétaux) afin d'obtenir un "gaz de synthèse", qui sera ensuite transformé, suivant le procédé dit Fischer-Tropsch, en un "gazole de synthèse" ayant des propriétés très intéressantes.

Les carburants de synthèse obtenus offrent de nombreux avantages: ils sont d'excellente qualité car sans soufre et sans composés aromatiques, lesquels contribuent à la formation des particules. De plus, ils permettent de réduire très fortement les émissions de gaz à effet de serre. Enfin, ils peuvent être utilisés dans les moteurs actuels - purs ou en mélange dans les gazoles - et être distribués par les circuits existants.

Gains de CO₂ des biocarburants selon l'étude ECOBILAN

Carburants	gr CO ₂ eq/tep*	Économie (%)
Diesel	3.320	-
Huile de colza	745	77,6%
Biodiesel	992	70,1%
Essence	3.596	-
Ethanol froment	1.440	60,0%
Ethanol betterave	1.407	60,9%

* 1 tep = 1 tonne équivalent pétrole

Le biogaz

Le *biogaz* est du gaz naturel renouvelable. Il est produit par la fermentation de matières organiques animales ou végétales en l'absence d'oxygène. Cette fermentation appelée aussi méthanisation se produit naturellement (dans les marais) ou spontanément dans les décharges contenant des déchets organiques, mais on peut aussi la provoquer artificiellement dans des digesteurs (pour traiter des boues d'épuration, des déchets organiques industriels ou agricoles, etc.). La réduction des émissions de méthane dans l'atmosphère peut justifier en tant que telle la méthanisation des déchets organiques ou la récupération du biogaz des décharges. En effet, même s'il est brûlé en torchère, l'impact négatif sur l'effet de serre est fortement réduit - du CO₂ est émis à la place de méthane (dont le potentiel de réchauffement global est 23 fois plus élevé). Ainsi, dès que la production est suffisante, il est souhaitable de valoriser le biogaz. En l'épurant et le compressant on atteint la norme du gaz naturel (97% de méthane) et il est possible de le mélanger avec le GNC (voir infra) et de l'utiliser comme carburant.

L'HYDROGÈNE

L'hydrogène est aujourd'hui essentiellement utilisé dans des applications industrielles comme la chimie pour produire l'ammoniaque, dans le raffinage des produits pétroliers ou pour produire du méthanol. Il est de plus en plus souvent cité comme carburant envisagé pour les transports, en particulier dans les piles à combustible. C'est une des solutions en lice pour limiter le recours aux carburants fossiles. Elle permettrait de réduire la pollution en ville et les rejets de gaz à effet de serre pour autant que l'hydrogène produit à partir d'énergie ne rejette pas lui-même de CO₂.



GNC (GAZ NATUREL COMPRIMÉ)

Le GNC est du gaz naturel comprimé, aussi appelé gaz naturel carburant. Il est stocké et utilisé sous forme gazeuse. Il est distribué en station-service dédiée ou par le biais d'un compresseur individuel connecté au réseau chez le particulier. Le GNC réduit de près de 25% les émissions de gaz à effet de serre. Les moteurs qui l'utilisent combinent un bon rendement énergétique à un potentiel d'émissions polluantes très basses. Ses gaz d'échappement n'émettent ni oxydes de soufre, ni plomb, ni particules.

L'utilisation d'un véhicule léger GNC à la place d'un véhicule essence actuel permettrait de diminuer les émissions totales "du Puits à la roue" de gaz à effet de serre d'environ 15%. Ce bilan dépend essentiellement des émissions lors de l'utilisation du véhicule (pour environ 80 à 90%), mais la part des émissions de CO₂ liée à l'approvisionnement (depuis l'extraction jusqu'à la compression dans le réservoir) est fortement liée aux consommations d'énergie et aux fuites de méthane lors du transport. Ce dernier point est important à souligner. En effet, le gaz naturel a un pouvoir de réchauffement global plus de 20 fois supérieur à celui du CO₂. En conséquence, le développement de la filière GNC devra s'accompagner d'un maintien aussi bas que possible des rejets de méthane.

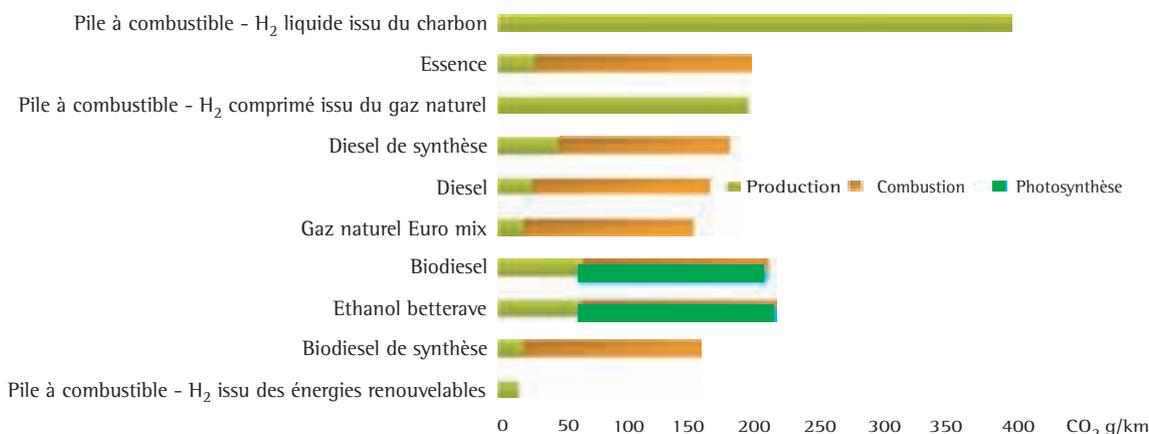
Sur la seule étape d'utilisation du véhicule, le gaz naturel permet une diminution de plus de 20% des émissions de CO₂ par rapport à un véhicule essence.

Le résultat reste du même ordre de grandeur pour les véhicules bicarburant essence/GNC. Les moteurs dédiés peuvent être optimisés pour fonctionner au gaz naturel et donc garantir des performances améliorées. La difficulté d'utilisation de ce type de moteur reste la disponibilité du carburant. Les véhicules bicarburant s'imposent donc, puisqu'ils ont une autonomie plus grande. Des gains sub-stantiels sur les émissions de polluants à impact local et/ou régional sont donc également attendus avec le développement de moteurs spécialement optimisés pour ce type de carburant, notamment:

- aucune odeur, fumée noire, particules, salissure, perte par évaporation;
- un moteur dédié au gaz naturel, permet une réduction des émissions de CO₂ de 5 à 10% par rapport à un moteur diesel.

A l'heure actuelle, ce sont les biocarburants, notamment ceux de synthèse, qui offrent la meilleure alternative en termes de faisabilité technique et économique. Ils émettent plus de CO₂ lors de la production (outre le biodiesel de synthèse) par rapport aux carburants fossiles ou au gaz, mais ceci est compensé pendant la phase de combustion, où le CO₂ émis est celui de la photosynthèse.

Bilan du "Puits à la roue" des émissions de CO₂ par type de carburant



Source: Well To Wheels 2006 update CONCAWE - EUCAR - JRC - CCFA

Le comportement de l'automobiliste

Si les évolutions technologiques réalisées par les constructeurs automobiles ont permis d'importantes avancées, les impacts du comportement de l'automobiliste au volant (souplesse de conduite notamment), du mode de conduite (urbaine, sur route ou autoroute) et de l'entretien du véhicule restent importants.

Type de conduite

Le mode de conduite influe fortement sur la consommation de carburant et les émissions de CO₂ d'un véhicule. Ainsi une surconsommation jusqu'à 40% a été constatée entre un conducteur à la conduite souple et un conducteur à la conduite plus agressive.

Allures rapides et à-coups de conduite (succession d'accélération fortes et de freinages fréquents ou brusques) sont particulièrement consommateurs.

Nombre de kilomètres

30% des déplacements automobiles sont inférieurs à 2 km et pourraient donc facilement se faire à vélo, voire à pied. Or ces courts trajets sont plus particulièrement émetteurs de gaz à effet de serre, parce que les premiers kilomètres nécessitent beaucoup d'énergie pour porter à bonne température les différents organes mécaniques et liquides de fonctionnement:

- + 50% de consommation au 1er kilomètre,
- + 25% de consommation au 2ème kilomètre.

Utilisation de la climatisation

L'utilisation de la climatisation, qui équipe aujourd'hui la plupart des véhicules neufs vendus, augmente de quelques pourcent la consommation d'un véhicule (même de plus de 10% lors d'une utilisation superflue de la climatisation) et d'autant ses émissions de gaz à effet de serre. La mise sur le marché de climatisation intelligente et leur utilisation rationnelle permet de réduire leur impact. Cependant, une régulation de la température dans l'habitacle augmente le confort de conduite et la vigilance du conducteur par temps chaud et évite de rouler aux fenêtres ouvertes améliorant l'aérodynamique et donc la consommation. Par ailleurs, le HFC (hydrofluorcarbure), gaz à fort impact sur l'effet de serre, utilisé pour la réfrigération, doit être supprimé à moyen terme.

Entretien du véhicule

Une voiture mal réglée consomme plus qu'un véhicule bien révisé. Lorsque le filtre à air est encrassé, votre véhicule consomme 3% de carburant en plus. Le contrôle régulier de l'injection et de l'allumage est également important. Des pneus sous-gonflés entraînent eux aussi une hausse très significative de la consommation.

Je roule e-positif: 10 conseils pour un style de conduite plus e-écologique et e-économique

- 1. Évitez les hauts régimes:** pensez à changer de vitesse à temps.
- 2. Surveillez le compte-tours:** vous pouvez sans problème changer de vitesse à partir de 2.500 tours avec un moteur à essence (ou LPG), et même dès 2.000 tours avec un moteur diesel.
- 3. Donnez du gaz:** vous pouvez accélérer en enfonçant la pédale d'accélérateur pratiquement jusqu'au plancher. Vous n'économisez pas de carburant en accélérant progressivement!
- 4. Anticipez:** maintenez une distance suffisante par rapport au véhicule qui vous précède, afin de ne pas devoir constamment freiner et accélérer.
- 5. Lâchez la pédale:** lorsque vous devez ralentir ou vous arrêter, vous pouvez également lâcher la pédale d'accélérateur à temps (frein moteur) et laisser aller la voiture sans débrayer.
- 6. Faites taire le moteur:** coupez le moteur pour les arrêts de courte durée (passage à niveau, embarquement de passagers, ...).
- 7. Utilisez les fonctions d'aide:** fiez-vous à votre compte-tours pour changer de vitesse à temps. Un régulateur de vitesse favorise une conduite régulière. Planifiez votre itinéraire à l'avance, surtout en cas de déplacements multiples, afin d'éviter les kilomètres superflus.
- 8. Chouchoutez votre monture:** seule une voiture bien entretenue garantit une conduite sûre et économique.
- 9. Mettez la pression:** contrôlez régulièrement la pression de vos pneus.
- 10. Perdez du poids:** retirez le box à skis, le porte-vélos et le porte-bagages dès que vous n'en avez plus besoin.

CO₂

2

L'infrastructure

Des points précédents, il ressort qu'il existe différentes manières de réduire les émissions de CO₂ par une action au niveau du véhicule, ainsi que par une conduite adaptée. Une infrastructure bien conçue peut également contribuer à réduire encore la consommation des véhicules et partant les émissions de CO₂.

Ainsi, des dos d'ânes inadéquats et des rond-points successifs qui condamnent les véhicules à des ralentissements (parfois bien en-dessous des limites de vitesse autorisées) suivis de relances constantes, induisent de fortes augmentations de consommation. Il en va de même sur les routes où les feux de signalisation ne sont pas synchronisés.

Il a également été prouvé qu'en cas de congestion du trafic, les émissions de CO₂ augmentent de manière importante. Le degré de congestion a plus rapidement une incidence sur les émissions de CO₂ des camions que sur celle des voitures, mais lors d'embouteillages importants, l'augmentation relative des émissions des voitures est proportionnellement plus importante (une augmentation de 50% pour les voitures par rapport à 30% pour les camions).

Le tableau ci-dessous montre comment le choix de certaines conceptions d'infrastructure influence les émissions de CO₂:

Estimation des effets de mesures réalisées sur l'infrastructure

Mesure	Point de référence	Carburant	Consommation [l/100km]	Emissions de CO ₂ [g/km]
"Dos d'âne"	[par rapport à un trajet sans dos d'âne]	Essence		+45%
		Diesel		+55%
Zone 30	[par rapport à agglomération]	Essence		-10%
		Diesel		-10%
"Onde verte"	[par rapport à des feux normaux]	Essence		-20%
		Diesel		-20%
Rond-point	[par rapport à des feux]	Essence		10%
		Diesel		(résultats non significatifs)

Source: Influence du style de conduite sur les émissions: quantification et mesures, VUB-eteec & TNO-wt pour AMINAL, 2002

Nous ne pouvons donc qu'encourager nos dirigeants à veiller à ne pas induire – inutilement – ce genre de conséquences.

Ceci peut se faire de différentes manières par:

- des limitations de vitesse bien pensées: une adéquation entre le type et la fonction de la route et la limitation de vitesse qui lui est attribuée, est un facteur essentiel pour la fluidité du trafic. Pour favoriser cette fluidité, il convient d'harmoniser les différents régimes de vitesse sur tout le réseau routier. Toute modification – inutile – de ce régime est contre-productive pour la fluidité du trafic et les émissions de CO₂;
- la mise en place d' "ondes vertes" qui rendent le trafic plus fluide et réduisent de manière drastique les "stop & go" surconsommateur de carburants;
- un règlement dynamique des feux de signalisation aux carrefours suivant les périodes de la journée (heures de pointe/creuses-matin/soir), de la semaine (jour ouvrable/week-end), ou de l'année (congés,...);
- une conception des "dos d'ânes" réfléchie: permettant de les franchir de manière souple et confortable, dans les limites de vitesse autorisées, sans infliger au véhicule une succession de ralentissements et d'accélération aussi superflues que peu économiques en matière de consommation;
- une optimisation de la capacité du réseau routier, entre autres par la réalisation des chaînons manquants et par des investissements dans des systèmes télématiques et de guidage routier.



La législation

Avec la fiscalité automobile, le législateur dispose d'un levier important pour encourager un comportement d'achat et un mode de conduite plus respectueux de l'environnement chez les automobilistes. Nous proposons ici quelques pistes de réflexion destinées à élaborer une fiscalité automobile qui tient à la fois compte de la consommation de carburant et – partant des émissions de CO₂ – du caractère polluant des voitures.

Il importe cependant que cette législation suive un développement linéaire, de façon à ce que chaque gramme de CO₂ entraîne des coûts identiques et à éviter l'instauration de niveaux arbitraires. La mesure doit également être neutre sur le plan technologique. Le seul critère doit être le résultat et non la manière ou la technologie adoptée pour y parvenir. C'est uniquement en suivant cette approche que le législateur offrira aux constructeurs la liberté maximale requise pour concevoir de nouvelles solutions inventives.

Il est par ailleurs crucial d'harmoniser au mieux la législation au niveau européen, si l'on veut éviter de devoir investir inutilement dans l'adaptation de certains modèles à la législation d'un ou plusieurs États membres.

La voiture économique: vers une taxe de circulation basée sur les émissions de CO₂

Les nouveaux véhicules produisent moins d'émissions de CO₂, mais cette amélioration ne peut avoir un effet positif que s'ils arrivent effectivement sur le marché et remplacent les anciens véhicules plus polluants.

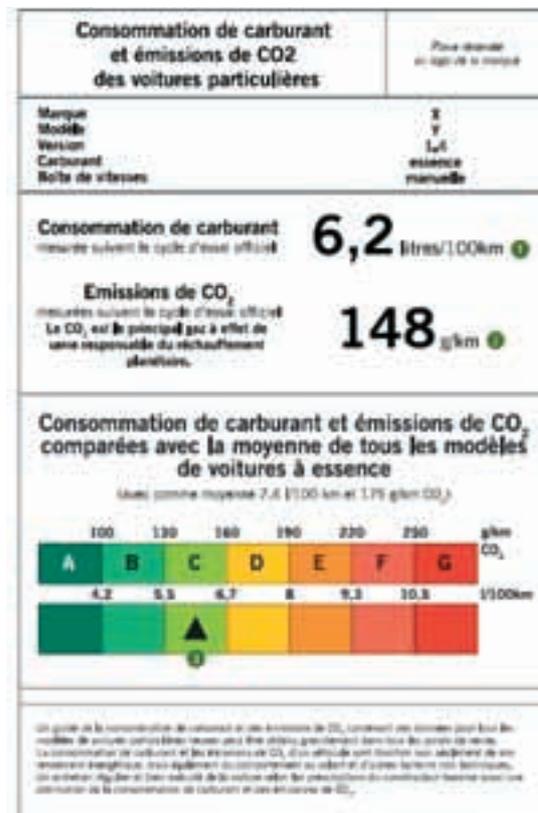
Pour encourager une évolution dans ce sens, on peut envisager de remplacer la taxe de circulation (actuellement calculée sur base de la puissance) par une taxe basée sur les émissions de CO₂ du véhicule.

La voiture propre: les normes Euro doivent aussi être prises en considération

Le système fiscal actuellement en vigueur en Belgique est à contre-courant d'une politique promouvant des voitures économiques et propres: la TMC appliquée aux voitures neuves décourage leur achat et la TMC appliquée aux

voitures d'occasion encourage l'achat des plus anciennes (donc des plus polluantes) puisqu'elle est dégressive par année d'âge du véhicule. En outre, la TMC n'est pas un moyen adéquat pour influencer chaque année le choix des citoyens en les orientant vers des voitures plus économiques et plus propres, puisque cette taxe est payée une seule fois lors de l'achat.

C'est la raison pour laquelle FEBIAC plaide pour la suppression de la TMC et pour un calcul de la taxe de circulation annuelle basé non seulement sur les émissions de CO₂ (voir supra), mais également sur les normes d'émissions européennes (normes Euro). La succession des normes Euro permettrait ainsi une politique proactive idéale pour promouvoir de manière permanente le rajeunissement du parc automobile en modulant la taxe de circulation, comme le montre le graphique (voir p. 22).



Le graphique démontre que, dans ce système de taxation, les propriétaires d'une voiture qui ne répond pas à la norme Euro la moins sévère (Euro 0), paient beaucoup plus que les propriétaires de voitures récentes. C'est d'ailleurs logique, puisque le niveau de pollution d'une voiture Euro 4 est bien moins élevé que celui d'un véhicule Euro 0. Si l'on veut également faire intervenir le critère économique pour des voitures qui répondent à la même norme Euro, la taxe de circulation doit croître de façon linéaire et équitable en fonction des émissions de CO₂.



Voitures de société: souvent plus propres et plus économiques qu'une voiture moyenne

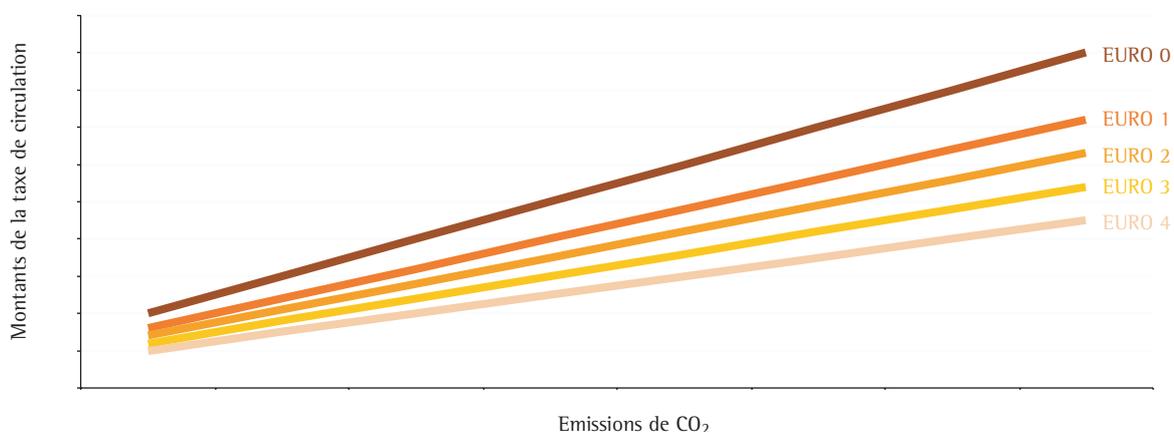
L'an dernier, 930.000 voitures – soit environ un cinquième du parc automobile belge – étaient immatriculées au nom d'une entreprise. Parmi elles, 250.000 l'étaient au nom d'une société de leasing: elles représentent quelque 5 % du parc automobile.

Depuis quelques temps, les voitures de société sont régulièrement mises sur la sellette: elles inciteraient à des déplacements superflus et occasionneraient une pollution supplémentaire.

Toutefois, il ressort d'une enquête de mobilité (réalisée à la demande de FEBIAC en 2004) que la voiture de société n'est pas la principale responsable du pourcentage élevé qu'occupe la voiture dans les déplacements domicile-lieu de travail: 10% seulement des automobilistes navetteurs disposent d'une voiture de société. Celle-ci est en outre utilisée davantage pour les déplacements professionnels que pour les déplacements privés.

La voiture de société demeure pour la plupart avant tout un instrument de travail: plus de la moitié des personnes professionnellement actives l'utilisent quotidiennement pour rendre visite à des clients ou assister à des réunions.

Taxation en fonction des émissions de CO₂ et des normes Euro



Source: FEBIAC



Il faut aussi nuancer quelque peu l'idée selon laquelle les voitures de société contribueraient davantage à la pollution, comme le démontre le tableau ci-dessous, qui reprend le top 20 des modèles les mieux vendus immatriculés au nom d'une entreprise. D'une part, les émissions de CO₂ de ce top 20 restent, avec 145 g/km, bien en-dessous de la moyenne de toutes les voitures neuves vendues en Belgique (155 g/km). D'autre part, les voitures de société sont remplacées tous les 3 à 4 ans: par conséquent, elles répondent toujours aux normes d'émissions les plus récentes et les plus sévères. Ce constat est en opposition flagrante avec l'image qui entoure les voitures de société, considérées comme des "dévoreuses" de kilomètres et de carburant.

Top 20 des voitures de société les mieux vendues (11 mois 2006)

Marque	Modèle	Genre	cc	Carburant	Marché	CO ₂ (g/km)
RENAULT	CLIO	CAR	1500	Diesel	6.705	123
RENAULT	MEGANE	MPC	1500	Diesel	5.969	124
VOLKSWAGEN	GOLF	CAR	1900	Diesel	4.845	140
OPEL	ZAFIRA	MPC	1900	Diesel	4.603	165
RENAULT	MEGANE	MPC	1900	Diesel	3.996	154
BMW	SERIE-3	MPC	2000	Diesel	3.546	153
BMW	SERIE-3	CAR	2000	Diesel	3.502	150
PEUGEOT	307	MPC	1600	Diesel	3.236	131
VOLKSWAGEN	TOURAN	MPC	1900	Diesel	2.681	159
AUDI	A4	MPC	1900	Diesel	2.430	154
PEUGEOT	307	CAR	1600	Diesel	2.401	126
AUDI	A3	CAR	1900	Diesel	2.286	134
BMW	SERIE-5	CAR	2000	Diesel	2.212	158
CITROEN	XSARA	MPC	1600	Diesel	2.127	135
VOLKSWAGEN	GOLF	MPC	1900	Diesel	2.102	143
AUDI	A6	CAR	2000	Diesel	2.091	172
VOLKSWAGEN	PASSAT	MPC	1900	Diesel	2.083	157
VOLVO	V50	MPC	1600	Diesel	2.083	132
AUDI	A4	MPC	2000	Diesel	2.062	156
AUDI	A6	MPC	2000	Diesel	2.007	172
TOTAL					62.943	145 g/km

Source: FEBIAC

CAR: voitures

MPC: voitures mixtes (breaks, monovolumes, 4x4)

soit 5,5 l/100 km



Cet éco-bilan plutôt positif, n'a pas empêché l'instauration, en 2005, d'une taxe spécifique basée sur les émissions de CO₂ pour les voitures de société. Le reste du parc automobile restant en dehors du champ d'application.

Une taxation supplémentaire semble peu souhaitable et serait plutôt improductive d'un point de vue environnemental. Il est fort à parier que les personnes qui ne disposeraient plus d'une voiture de société, la remplaceraient par un véhicule d'occasion (plus ancien et donc plus polluant) et non par l'usage des transports en commun.

Le point de vue des constructeurs

L'engagement CO₂ de l'ACEA

L'ACEA, l'Association des Constructeurs européens d'Automobiles, avait signé en 1998 avec les institutions européennes un accord volontaire dans lequel les constructeurs définissaient leur engagement de réduire les émissions de CO₂ du secteur du transport. Plus spécifiquement, il avait été convenu:

- d'atteindre un niveau collectif de 140 g/km d'émissions de CO₂ pour les nouvelles voitures vendues en UE en 2008, essentiellement par les progrès technologiques et les glissements de marché correspondants;
- d'atteindre un premier objectif de 165-170 g/km en 2003;
- de commercialiser de nouveaux modèles produisant 120 g/km ou moins de CO₂ en 2000;
- d'étudier le potentiel de réduction supplémentaire;
- de mettre en place un processus de contrôle ("monitoring") en collaboration avec la Commission européenne.

Sur la base des données de 2004, on a pu tirer les conclusions suivantes:

- les nouveaux véhicules immatriculés produisent en moyenne 161 g/km de CO₂, soit une diminution de 13% par rapport au niveau de 1995 (185 g/km);
- les véhicules émettant 140 g/km ou moins de CO₂ représentent 29,6% des nouvelles immatriculations (contre 2,6% en 1995) et ceux qui en produisent moins de 120 g/km ont une part de 8%;

- la proportion de véhicules dont les émissions sont supérieures à 160 g/km est tombée de 80,8% en 1995 à 36,4% en 2004.

Toutes ces améliorations ont été rendues possibles par des développements technologiques, et ce en dépit de plusieurs facteurs qui ont contrecarré cette évolution positive:

- *la législation*: différents changements dans la législation, surtout en matière de sécurité et de qualité de l'air, ont mis des bâtons dans les roues à une réduction des émissions de CO₂;
- *la faible demande*: le consommateur ne considère pas (encore) les émissions de CO₂ comme une priorité lors de l'achat d'une voiture, et il ne semble pas disposé à payer plus pour ce critère;
- *la demande croissante de voitures spacieuses et sûres*: sécurité et espace sont deux des principaux arguments de choix d'une voiture. Malheureusement, ils sont indissociables d'une consommation accrue et, partant, d'émissions de CO₂ plus élevées;
- *la technologie*: les moteurs essence à injection directe (une technologie qui présentait un fort potentiel au moment de la signature de l'accord) ont connu quelques problèmes techniques inattendus, si bien que la réduction promise n'a pu être réalisée. La réduction des émissions de CO₂ par des interventions technologiques a des limites physiques, et le coût de nouvelles réductions ne cesse de grimper, alors que les réductions sont de moins en moins significatives.





L'accord de 1998 avertissait déjà que des facteurs externes comme la législation, le marché et la conjoncture économique pouvaient avoir une influence sur la diminution des émissions de CO₂, et que ces facteurs devaient donc être pris en considération lors de l'évaluation de l'accord. Il n'en a toutefois rien été jusqu'ici.

Notre vision: mettre tous les moyens en œuvre

L'industrie automobile est disposée à apporter sa part dans la réduction des émissions de CO₂. Une diminution de 13% des émissions des nouvelles voitures sur une période de 10 ans (16% en Belgique) montre en tout cas que le secteur n'est pas de reste dans la lutte contre l'effet de serre. Le potentiel de réduction supplémentaire est toutefois limité. Différentes études, dont le rapport Stern, ont montré que de nouvelles réductions du CO₂ obtenues grâce à une adaptation de la technologie automobile, impliquaient un coût social trop élevé en comparaison avec d'autres mesures.

C'est pourquoi la FEBIAC plaide pour une 'approche intégrée' du problème, où toutes les possibilités seraient étudiées et où les décisions seraient prises sur la base de la rentabilité de chaque mesure. Car la technologie automobile n'est pas le seul moyen de réduire les émissions de CO₂. On peut obtenir le même résultat en commercialisant des carburants et concepts de moteur alternatifs (nouvelle technologie), en modifiant le style de conduite des automobilistes, en améliorant l'infrastructure – et, ce faisant, la mobilité – et en stimulant un comportement écologique par une législation adaptée.

Bâtir ensemble un meilleur avenir

Les futures réductions de CO₂ devront être obtenues par le développement de nouvelles technologies, la modification de la législation pour soutenir ces nouvelles technologies et la sensibilisation du citoyen pour influencer son comportement. Aussi la FEBIAC demande-t-elle que tous ces champs d'action soient harmonisés dans le cadre de la lutte contre le CO₂.

TECHNOLOGIE

Le potentiel de réduction du CO₂ par une amélioration de la technologie existante est limité. Mieux vaut donc soutenir, à long terme, le développement de nouvelles technologies que de forcer, à court terme, des réductions de plus en plus onéreuses qui ont de moins en moins d'effet.

La solution à la problématique du CO₂ ne viendra pas uniquement de la technologie. Les biocarburants se profilent comme une alternative prometteuse, mais l'on ne pourra jamais les produire en quantité suffisante pour actionner l'ensemble du parc de véhicules mondial. Idem pour l'hydrogène. À l'avenir, seule la combinaison de différentes technologies ayant chacune ses points forts permettra de réduire encore les émissions de CO₂. Il est donc crucial que l'on n'opte pas pour une solution unique, mais que l'on étudie et développe toutes les solutions possibles.

LÉGISLATION

L'instauration d'une taxe directement basée sur les émissions de CO₂ va accélérer la commercialisation de voitures plus sobres et favoriser le choix de voitures produisant peu de CO₂.

Un réseau routier bien entretenu qui minimise les embouteillages et la circulation 'pare-chocs contre pare-chocs' peut amener une réduction des émissions comparable à celle induite par la technologie automobile.

Il est important que la législation satisfasse aux critères suivants:

- **indépendante de la technologie:** uniquement basée sur le résultat, et non sur la manière dont celui-ci est obtenu;
- **proportionnelle:** ne pas instaurer de paliers arbitraires. Chaque gramme CO₂ doit coûter le même prix;
- **harmonisée à l'échelon européen:** ne pas imposer d'exigences additionnelles à celles contenues dans la législation européenne.

SENSIBILISATION

Des campagnes d'information ciblées doivent faire comprendre au citoyen comment il peut apporter son écot à la réduction des émissions de CO₂. Ces campagnes ne doivent pas tourner autour de motivations purement écologiques: la réduction des émissions de CO₂ va également de pair avec une baisse de la consommation de carburant, ce qui a un impact direct sur le portefeuille du consommateur.



La vision de ...

QUELLES SONT, SELON VOUS, LES MESURES LES PLUS EFFICIENTES (EN TERMES DE COÛTS-BÉNÉFICES) À METTRE EN OEUVRE AFIN DE RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE CO₂ EN BELGIQUE DANS LES 10 ANS À VENIR?

Transport & Mobility Leuven

Un moyen très efficace de réduire le CO₂ consiste à introduire un système de négoce des émissions. L'industrie européenne le connaît déjà. Les participants à ce système ont le choix entre une réduction de leurs émissions et l'achat de droits d'émission. Il semble indiqué d'étendre ce système à tous les secteurs. A partir de 2008, on s'attend à ce que le prix de la tonne de CO₂ dans ce système avoisine les 20 euros.

Une étude européenne récente indique qu'un tel niveau de prix permet d'abaisser les émissions de CO₂ des nouvelles voitures pour atteindre en moyenne 140 g/km. C'est donc une mesure efficace. Pour le moment, il semble difficile d'obtenir une réduction plus importante à un tel prix.

Le péage est une autre mesure efficace pour diminuer les émissions de CO₂ dans les transports routiers. En effet, il en internalise divers effets externes.

Bond Beter Leefmilieu

Pour freiner le changement climatique, il faut réduire rapidement et radicalement les émissions de CO₂. Nous devons tous y apporter notre pierre, également et certainement dans la circulation. Nous avons besoin d'urgence d'une batterie de mesures propres à comprimer nos émissions: amélioration des transports publics, fixation de valeurs limites abaissées pour les rejets de CO₂ des nouveaux moteurs, introduction d'une "taxe au kilomètre intelligente" et pour finir, une conduite rationnelle (donc économique). Une mesure supplémentaire très rentable consiste à redistribuer les taxes d'immatriculation et de circulation sur la base de l'Ecoscore. Un tel système rendra plus coûteux l'utilisation de véhicules qui consomment beaucoup de carburant, et plus avantageux ceux qui en consomment peu.

Professeur Walter Hecq, Directeur du Centre d'Études Économiques et Sociales de l'Environnement (CEESE) - Université Libre de Bruxelles

Pour un horizon de dix ans et dans le contexte belge, les mesures les plus utiles se doivent de réorienter nos comportements vers des usages plus responsables et nos modes de consommation vers des produits moins émetteurs de CO₂. Les analyses coûts-bénéfices permettent de comparer nos achats sur base d'un bilan entre les économies en énergie et la réduction de la pollution d'une part et leur surcoût éventuel d'autre part. Les analyses coûts-bénéfices justifient la reformulation de la fiscalité pour rendre attractifs grâce à une réduction de taxe, les produits comme par exemple les biocarburants et les automobiles hybrides. Mais le problème du CO₂ se pose aussi à long terme et il faut s'y préparer notamment via des mesures tournées vers un renforcement de l'innovation technologique qui concerne une large gamme d'équipements, de l'électronique améliorant l'efficacité énergétique à la pile à combustible.

Une sélection de 25 liens Internet et sources d'information sur le thème du CO₂:

- <http://www.febiac.be> (Fédération belge de l'Automobile et du Cycle)
- <http://www.acea.be> (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles)
- <http://www.eucar.be> (European Council for Automotive R&D)
- <http://www.oica.net> (Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles)
- <http://www.autoalliance.org> (Alliance of Automobile Manufacturers, United States)
- <http://www.jama.org> (Japanese Automobile Manufacturers Association)
- <http://www.kama.or.kr> (Korea Automobile Manufacturers Association)
- http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/index_en.html (European Commission - DG Transport & Energy)
- http://ec.europa.eu/dgs/environment/index_en.htm (European Commission - DG Environment)
- <http://www.unep.org> (United Nations Environment Programme)
- <http://www.weforum.org> (World Economic Forum)
- <http://www.wri.org> (World Resources Institute)
- <http://www.ipcc.ch> (Intergovernmental Panel on Climate Change)
- <http://www.eea.europa.eu> (European Environment Agency)
- <http://www.voitureeconome.be> (SPF Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire, et Environnement)
- <http://lucht.milieuinfo.be> (Dienst Lucht en Klimaat, Afdeling Lucht, Hinder,... Vlaamse overheid)
- <http://www.milieuvriendelijkvoertuig.be> (Energie en Milieu Informatiesysteem voor het Vlaamse Gewest)
- <http://www.tmleuven.be> (Transport & Mobility Leuven)
- <http://www.bondbeterleefmilieu.be> (Bond Beter Leefmilieu)
- <http://www.lomborg.com> (site internet de Bjørn Lomborg)
- <http://www.groenerekenkamer.nl>
- <http://www.predictweather.com>
- <http://www.greencarcongress.com>
- <http://www.automotiveworld.com/AEA>
- <http://www.euractiv.com>

