

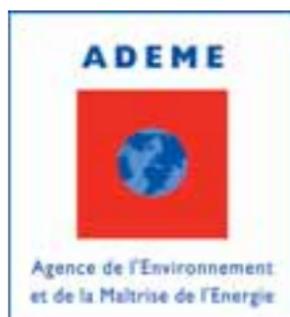
ECONOMISER L'ENERGIE
FAISONS VITE
ÇA CHAUFFE

Un équipement en question :

la climatisation automobile



LES TRANSPORTS



la climatisation en question

La climatisation automobile, grand luxe il y a encore peu de temps, devient presque banale pour tous les types de voiture. Elle fait même l'objet d'offres promotionnelles alléchantes ! Mais qu'en est-il vraiment de ses avantages et de ses impacts sur notre environnement : pollution et changement climatique ? Et son usage n'est-il pas trop systématique ? Pour gagner deux ou trois degrés de fraîcheur, il n'est vraiment pas utile de mettre la climatisation en marche...

Des ventes qui explosent et un parc automobile en pleine mutation

- ➔ Bien connue des consommateurs américains depuis plus de trente ans, la climatisation automobile s'installe sur le marché français au milieu des années 90. En 2006, **8 véhicules neufs vendus sur 10** en étaient équipés.

À ce rythme, ce chiffre atteindra **9 sur 10** en 2010. C'est comparable aux taux d'équipement observés aux États-Unis et au Japon depuis quelques années.

- ➔ Cette évolution modifie rapidement le parc automobile français, européen et même mondial.

En 2010, **deux véhicules** circulant en France **sur trois** seront équipés d'une climatisation. En 2020, cette proportion sera vraisemblablement de **neuf véhicules sur dix**.

Des conséquences à connaître

- ➔ La climatisation en voiture, c'est **plus de confort** et **plus de sécurité** : la vigilance du conducteur est meilleure quand il a moins chaud et le système fournit un air sec qui désembue très rapidement le pare-brise et les vitres latérales.
- ➔ Mais c'est aussi **plus de carburant** consommé, **plus de pollution** atmosphérique et **plus d'émissions de gaz à effet de serre**.

Pour en savoir davantage, allons voir les choses d'un peu plus près...

petits rappels techniques

Fonctionnement

➡ Les commandes à votre disposition



Commande d'une climatisation manuelle : L'utilisateur règle à partir de trois boutons de commande la puissance du débit d'air, sa température et la position des flux d'air. L'utilisateur juge s'il fait assez frais ou pas, et la climatisation ne fonctionne que s'il l'enclenche.



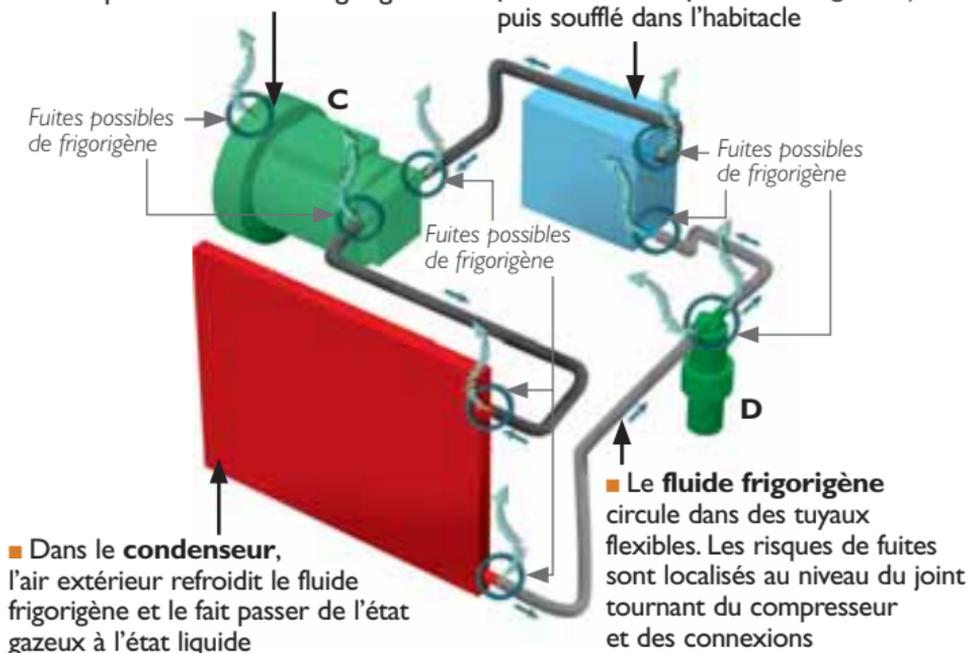
Commande d'une climatisation automatique : la température de consigne programmée s'affiche. Dès que le contact est mis, la climatisation (ou le chauffage) se met en marche pour la maintenir. Si la température extérieure est clémente, il faut penser à éteindre le système. Sinon, il fonctionne en permanence.

➡ Quelques précisions techniques

La climatisation d'une voiture fonctionne comme un réfrigérateur : l'habitacle est refroidi de la même façon.

■ **Compresseur (C) et détendeur (D)** font varier la pression du fluide frigorigène

■ L'air (venant de l'habitacle ou du dehors) est refroidi et déshumidifié dans l'**évaporateur** (où le frigorigène passe de l'état liquide à l'état gazeux), puis soufflé dans l'habitacle



■ Dans le **condenseur**, l'air extérieur refroidit le fluide frigorigène et le fait passer de l'état gazeux à l'état liquide

■ Le **fluide frigorigène** circule dans des tuyaux flexibles. Les risques de fuites sont localisés au niveau du joint tournant du compresseur et des connexions

On consomme plus et on pollue plus

- ➔ Quand elle fonctionne, la climatisation **augmente** notablement la **consommation de carburant** de votre véhicule. Si le réglage de la climatisation est à 20°C alors que la température extérieure est de 25°C, vous consommez :
 - en ville, c'est en moyenne 20% d'essence ou de gazole consommés en plus ;
 - sur route et autoroute, la surconsommation moyenne est d'environ 6%.



- ➔ Par ailleurs, il est important de noter que plus la température extérieure est élevée et plus la surconsommation est importante. De même, plus le réglage de la température de l'habitacle est faible et plus vous augmentez votre consommation :
 - à 30°C avec un fort ensoleillement, la surconsommation peut atteindre 30% à 40% en ville et 15% à 25% sur route-autoroute, si la température de consigne est de 26°C ;
 - avec les mêmes conditions climatiques, la surconsommation peut augmenter de 30% voire 40% si la climatisation est réglée sur 20°C au lieu de 26°C.
- ➔ La fonction désembuage utilisée par temps humide, qui met en action la climatisation, engendre également une surconsommation. À 15°C de température extérieure, pour un réglage de la température habitacle à 20°C, elle est de l'ordre de 25% en ville et 10% sur route et autoroute.
- ➔ Sur une année entière, en France et suivant les climats, les véhicules climatisés consomment entre 3% et 5% de carburant de plus par rapport à ceux qui ne le sont pas.
- ➔ L'utilisation de la climatisation entraîne aussi une augmentation de la **pollution**, plus particulièrement en ville (CO, HC et NO_x pour les moteurs à essence, NO_x et particules pour les Diesel) et **des émissions de CO₂** (voir page 5).

CO : monoxyde de carbone
NO_x : oxydes d'azote

CO₂ : dioxyde de carbone ou gaz carbonique

... des impacts

On réchauffe la planète

- ➔ L'**effet de serre** est un phénomène naturel qui permet d'avoir sur Terre une température permettant d'y vivre. Il est dû à la présence de gaz dits « à effet de serre » dans l'atmosphère, dont les quantités sont augmentées de façon énorme par les activités humaines, ce qui accroît l'effet de serre et **perturbe très gravement le climat de la planète**.
- ➔ La climatisation **intervient à double titre** dans les émissions de gaz à effet de serre :
 - quand elle fonctionne, elle provoque une surconsommation de carburant et donc des **émissions accrues de CO₂** (3% à 5% de CO₂ émis en plus par an) ;
 - qu'elle fonctionne ou pas, elle **rejette une partie du fluide frigorigène (R134a)** présent dans le circuit de climatisation (fuites, maintenance, entretien, accident, non-récupération en fin de vie du véhicule...). Ce fluide est un gaz à fort potentiel d'effet de serre, **1 300 fois plus puissant** que le CO₂.
- ➔ Pour un véhicule de gamme moyenne, la climatisation à elle seule (usage, fuites, fin de vie...) **est responsable d'une augmentation de 6 à 10% voire plus, de ses émissions annuelles** de gaz à effet de serre, principalement à cause des rejets dans l'atmosphère du fluide frigorigène, en fin de vie du véhicule.



➔ **Pour en savoir plus**, consultez les brochures de l'ADEME sur la climatisation automobile (impacts énergétique et environnemental, conseils d'utilisation, réglementation), disponibles sur www.ademe.fr, rubrique «Transports/publications».

solutions et perspectives

Compte tenu de la croissance rapide du nombre de véhicules équipés, il est primordial de minimiser les impacts négatifs de la climatisation.

Ce que l'on attend de la recherche et du développement

Les constructeurs et leurs équipementiers explorent différentes pistes pour diminuer les nuisances des équipements actuels :

- poursuite de l'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements ;
- réduction des apports solaires dans les véhicules ;
- renforcement de l'étanchéité des circuits ;
- développement de fluides frigorigènes à très faible impact sur l'effet de serre.



Ce que la réglementation peut cadrer

Les pouvoirs publics ont aussi un rôle à jouer en mettant en place des réglementations appropriées, efficaces et réellement mises en œuvre :

- obligation de récupérer les fluides frigorigènes, ce qui suppose la mise en place d'un réseau de spécialistes qualifiés pour le faire ;
- délivrance d'agrément aux professionnels et garages pouvant intervenir sur les boucles de climatisation ;
- prise en compte de l'impact des équipements, dont la climatisation, sur la consommation affichée des véhicules.

Ce qui dépend de l'utilisateur

Le comportement de chacun conditionne la réussite des tentatives pour réduire les effets négatifs de la climatisation. Rendez-vous page 7 pour faire le tour de quelques conseils de bonne conduite...

climatisez

à bon escient

Une climatisation bien entretenue...

- ➔ Faites changer les filtres à air habitacle et le cas échéant à pollen tous les ans mais méfiez-vous des interventions intempestives de certains professionnels. **Tant que votre climatisation fait du froid, inutile de la faire réviser, ni de la faire recharger en fluide frigorigène.** En cas de fuite importante de fluide frigorigène, la climatisation ne produira plus assez de froid, un contrôle du système est alors nécessaire pour notamment repérer la fuite et la réparer, avant de le recharger en fluide frigorigène.
- ➔ Souciez-vous du devenir de votre système de climatisation automobile **en fin de vie** : les fluides frigorigènes doivent être récupérés et non pas s'échapper dans l'atmosphère, ce sont des gaz à fort impact sur l'effet de serre !



... et bien utilisée

- ➔ **Stationnez à l'ombre** quand c'est possible.
- ➔ **Ouvrez les fenêtres** pour évacuer la chaleur dans l'habitacle avant d'enclencher la climatisation, mais **roulez fenêtres fermées** quand elle fonctionne !
- ➔ **Limitez la température** de consigne à 4 ou 5°C de moins que la température extérieure.
- ➔ **N'orientez pas** les diffuseurs d'air sur votre visage, vous éviterez les maux de gorge !
- ➔ **Éteignez** votre climatisation automatique tant qu'il ne fait pas trop chaud, sinon elle fonctionnera en continu dès que la température intérieure dépassera la consigne.
- ➔ **Utilisez** par temps très chaud la **commande «recyclage»**, en climatisation manuelle, pour récupérer l'air frais de l'habitacle et réduire ainsi l'énergie consommée par le système.
- ➔ **Faites fonctionner** quelquefois la climatisation l'hiver pour maintenir en état le joint tournant du compresseur.



L'ADEME

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, et du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

Elle participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. L'agence met ses capacités d'expertise et de conseil à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, les aide à financer des projets dans cinq domaines (la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit) et à progresser dans leurs démarches de développement durable.

Vous pouvez agir simplement pour réduire vos factures et préserver votre planète. Près de chez vous, vous trouverez des conseils pratiques et gratuits sur la maîtrise de l'énergie et sur les énergies renouvelables dans les Espaces Info Énergie.

Pour connaître l'adresse de l'espace **INFO → ÉNERGIE** le plus proche de chez vous :

N° Azur (prix d'un appel local)

0 810 060 050

L'ADEME à votre service, c'est aussi :

Internet

www.ademe.fr

pour retrouver sur internet les guides de cette collection.



Siège social : 20, avenue du Grésillé
BP 90406 - 49004 ANGERS cedex 01



Imprimé par IME avec des encres végétales sur papier certifié Écolabel Nordique

www.graphies.com

Réalisation : Graphies

Juillet 2007

4284