



Communiqué aux médias

Dübendorf, St-Gall, Thoune, 22 juin 2010

Etude de l'Empa sur la consommation de carburant des climatiseurs des voitures

Débrancher la climatisation économise de l'essence

La climatisation des voitures ce n'est pas „gratuit”. Dans les régions chaude et tropicales, l'énergie qu'un climatiseur de voiture consomme peut représenter jusqu'à 30 pour-cent de la consommation de carburant du véhicule. Dans le climat tempéré de la Suisse aussi, elle provoque une consommation supplémentaire de carburant de plus de 5 pour-cent en moyenne annuelle, et même de près de 10 pour-cent pour la conduite en agglomération, comme le montre une étude que l'Empa a effectuée sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement OFEV. Cela alors que les deux tiers de cette consommation supplémentaire pourraient être économisés si l'on arrêta tout simplement la climatisation lorsque la température extérieure est inférieure à 18 degrés Celsius.

Les climatiseurs des voitures ont besoin d'énergie pour comprimer leur fluide frigorigène. Et plus ils doivent réfrigérer, plus ils consomment d'énergie, autrement dit de carburant. Ce qui n'est guère connu, c'est que le climatiseur consomme aussi du carburant lorsqu'il fait plus frais à l'extérieur qu'à l'intérieur du véhicule. C'est pourtant bien ce qui ressort de l'étude détaillée portant sur la consommation de six voitures modernes à moteur diesel ou à essence avec climatiseur arrêté ou en marche à différentes températures extérieures et humidités de l'air que l'Empa a effectuée sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement OFEV

Cette étude, qui vient d'être publiée dans la revue scientifique «Environmental Science and Technology», montre que lorsque le climatiseur est en marche, la consommation de carburant des véhicules augmente d'autant plus qu'il fait chaud et que l'humidité de l'air est élevée (figure 1); une augmentation qui atteint tout de même 18 pour cent pour la conduite en agglomération lors d'un jour d'été suisse typique avec une température de 27 degrés et une humidité de l'air de 60 pour-cent. De plus, les auteurs de cette étude ont constaté que, en fonctionnement automatique aujourd'hui usuel, les climatiseurs de ne s'arrêtent que lorsque la température extérieure descend au-dessous de 5 degrés et que l'agrégat risque alors de givrer. Cela parce que les climatiseurs déshumidifient l'air introduit dans l'habitacle du véhicule afin d'éviter par exemple que le pare-brise ne s'embue lorsqu'il pleut. Ceci peut être parfaitement judicieux et important pour la sécurité, toutefois uniquement lorsque l'humidité de l'air extérieur est élevée et non pas – comme c'est courant aujourd'hui – en permanence.

Avec les valeurs du climat standard SIA de Berne¹ et les augmentations de consommation déterminées (et les données sur la marche du climatiseur au cours de la journée) on obtient, pour les voitures à essence, une consommation supplémentaire moyenne annuelle de 5.4 pour-cent (figure 2, colonne orange). Si l'on différencie les modes de conduite en agglomération, hors agglomération et sur autoroute, on obtient 10, respectivement 2.8 et 1.3 pour-cent de consommation supplémentaire.

Des études de physiologie du travail montrent qu'une conductrice ou un conducteur moyen se sent à l'aise lorsque la température mesurée au niveau de sa tête atteint 23 degrés. Ce qui signifie qu'aux températures extérieures inférieures à 18 degrés on peut tout à fait arrêter la climatisation sans diminution de confort. Sur les voitures à essence de cette étude, ceci permettrait de réduire des deux tiers la consommation supplémentaire – ce qui représente tout de même 3.6 pour-cent de la consommation totale. (figure 2, colonne bleue). Pour les températures extérieures plus élevées, il reste toutefois conseillé d'utiliser la climatisation car la chaleur peut nuire à la concentration du conducteur et devenir ainsi un risque pour la sécurité.

Sur les voitures diesel, la consommation supplémentaire due aux climatiseurs est un peu plus faible – cela principalement en agglomération; pour la conduite en agglomération, hors agglomération et sur autoroute, les valeurs sont de 4.5, respectivement de 2.3 et 1.2 pour-cent. Le potentiel d'économie de l'arrêt des climatiseurs aux températures extérieures inférieures à 18 degrés est cependant ici aussi des deux tiers.

Si l'on considère l'ensemble du parc automobile suisse, autrement dit aussi les voitures dépourvues de climatiseurs ainsi que les modèles relativement anciens équipés de climatiseurs aux compresseurs inefficients, on obtient, pour l'exploitation sur toute l'année de la totalité des climatiseurs, une consommation supplémentaire de 3.1 pour-cent, alors qu'elle n'est que de un pour-cent avec l'arrêt des climatiseurs aux températures extérieures inférieures à 18 degrés. Cette mesure très simple permettrait ainsi de réduire d'environ 2 pour-cent la consommation totale suisse de carburants.

Bibliographie:

Martin F. Weilenmann, Robert Alvarez, Mario Keller, Fuel consumption and CO₂/pollutant emissions of mobile air conditioning at fleet level – new data and model comparison, Environmental Science & Technology, published online June 8, 2010: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es903654t>

Informations:

Dr. Martin Weilenmann, Empa, Moteurs à combustion, tél. +41 44 823 46 79, martin.weilenmann@empa.ch

Dr. Martin Schiess, OFEV, Protection de l'air et RNI, tél +41 31 322 54 34, martin.schiess@bafu.admin.ch

Rédaction / Contact médias

Dr. Michael Hagmann, Empa, Communication, tél. +41 44 823 45 92, redaktion@empa.ch

¹ Le climat standard SIA donne les valeurs horaires de données météorologiques telles que la température et l'humidité de l'air sur toute l'année et il est utilisé pour le dimensionnement de l'isolation thermique et du chauffage des bâtiments.

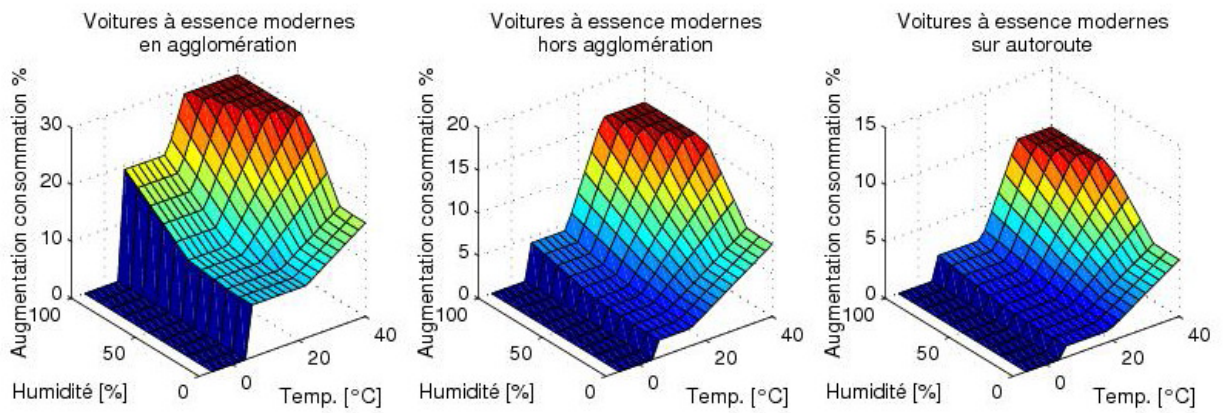


Figure 1: Augmentation de la consommation de carburant provoquée par les climatiseurs sur les voitures à essence (en pour-cent) en fonction de la température extérieure et de l'humidité e l'air.

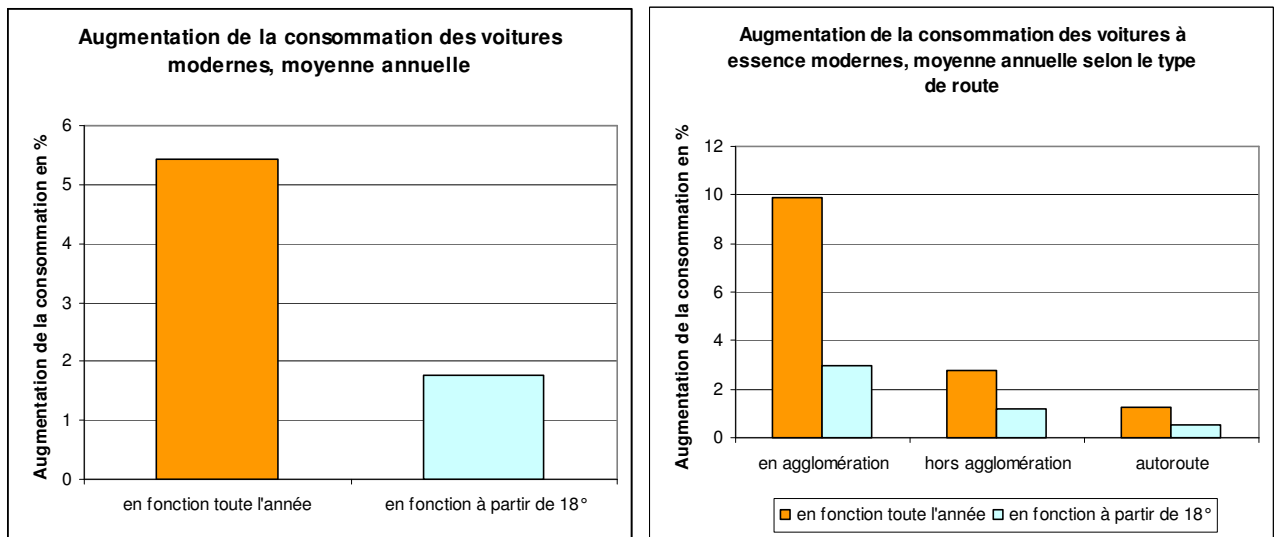


Figure 2: Augmentation de la consommation de carburant provoquée par les climatiseurs sur les voitures à essence modernes, à droite en fonction du type de route.



Figure 3: Une voiture sur le banc d'essai climatique de l'Empa, en cours de test à température, humidité et rayonnement solaire élevés.