



Environnement
Canada

Environment
Canada

Environnement

à la une

Vol. 5 n° 4 Avril 1985

L'automobiliste et son environnement

30964-
v5n4 F

30964-
v5n4 E

Canada 



Bureaux d'information régionaux

Atlantique : Peter Leblanc
Service de l'information
Environnement Canada
45, Alderney Drive
Dartmouth (N.-É.)
B2Y 2N6
(902) 426-7990

Québec : Marcelle Girard
Service de l'information
Environnement Canada
B.P. 10 100
Sainte-Foy (Québec)
G1V 4H5
(418) 694-7204

Ontario : Jeanne Jabanoski
Service de l'information
Environnement Canada
25, av. St. Clair est
Toronto (Ontario)
M4T 1M2
(416) 966-6406

Ouest et Nord : Garth Norris
Service de l'information
Environnement Canada
804, 9942, 108^e Rue
Edmonton (Alberta)
T5K 2J5
(403) 420-2546

Pacifique et Yukon : Paul Mitchell
Service de l'information
Environnement Canada
B.P. 1540
800, rue Burrard
Vancouver (C.-B.)
V6Z 2J7
(604) 666-5900

Table des matières

Mot de la Ministre L'automobiliste et son environnement	1
L'automobile, responsable de plus de 20 p. 100 de la pollution atmosphérique	2
La pollution atmosphérique inquiète les Canadiens	4
L'ozone — un record peu enviable pour Vancouver	5
La réglementation des émissions : qui fait quoi?	6
Des règlements plus sévères en perspective	7
L'essence sans plomb : un carburant supérieur	8
Quelques conseils pour l'hiver	10
L'automobile au banc d'essai	11
Le convertisseur catalytique	12
Économie d'essence et pollution réduite	13
Les "belles d'autrefois" : mythes et réalités	14
L'automobile : une "ressource" recyclable	15
Les combustibles de remplacement : une solution économique et écologique?	16
Pourquoi ne pas remettre en état votre automobile?	18
L'automobile : quelques données	18

Environnement à la une

Au cours des années, Environnement Canada est devenu de plus en plus conscient de sa responsabilité envers ses différents publics. *Environnement à la une* est destiné aux personnes intéressées aux programmes et aux activités du ministère. Nous reconnaissons l'importance de travailler en collaboration avec les Canadiens et avec tous ceux qui partagent notre intérêt pour un meilleur environnement. En fait, nous créons des liens et ce sont ces liens qui nous permettront d'atteindre notre objectif. Chaque numéro traite d'un sujet bien spécifique et contient divers articles qui proviennent d'un bout à l'autre du Canada, mettant ainsi en relief les multiples facettes des services d'Environnement Canada. *Environnement à la une* est publié six fois l'an par la Direction générale de l'information d'Environnement Canada. Les articles du ministère peuvent être reproduits en indiquant la source. Les droits de reproduction des autres articles doivent être demandés par écrit. Pour tout renseignement ou commentaire, veuillez écrire au rédacteur en chef, *Environnement à la une*, Environnement Canada, Ottawa K1A 0H3.

L'automobiliste et son environnement

L'air que nous respirons aujourd'hui dans nos villes est plus propre qu'il y a dix ans, *mais* la situation peut encore s'améliorer.

Au Canada, chaque individu qui possède ou conduit une automobile ou une camionnette peut aider à améliorer la qualité de l'air. Je m'explique.

Les gaz d'échappement des véhicules constituent la plus importante source unique de pollution atmosphérique au pays. En effet, les oxydes d'azote rejetés par nos voitures et nos camions sont cause de pluies acides et contribuent aussi à la production d'ozone, qui ravage nos cultures. Le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et le plomb présentent d'autres dangers.

Le gouvernement canadien vient d'annoncer son intention de rendre plus sévères ses normes d'émission pour les automobiles et les camionnettes. Les conducteurs et les propriétaires de véhicules peuvent, en outre, réduire encore davantage cette forme de pollution en prenant quelques moyens très simples.

Par exemple, en conduisant son véhicule en douceur, on peut réduire de moitié certaines émissions polluantes, tout en réalisant une économie d'essence de l'ordre de 10 à 20 p. cent.

De même, en utilisant de l'essence sans plomb au lieu de l'essence au plomb, nous pouvons diminuer la quantité de plomb qui envahit l'air de nos villes et, du même coup, doubler la vie utile des bougies et du système d'échappement de nos véhicules.

Voilà deux moyens simples d'assainir notre environnement. Il y en a beaucoup d'autres, comme l'entretien régulier de son véhicule et la vérification fréquente des dispositifs antipollution.

Au cours des prochaines années, Environnement Canada mènera à l'échelle nationale une vaste campagne d'information pour sensibiliser les Canadiens, notamment les propriétaires et les fabricants d'automobiles, les raffineries, les garagistes,

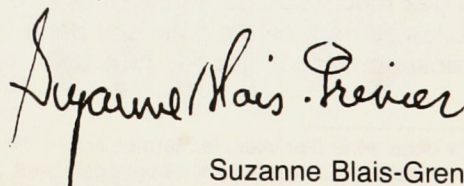
les associations d'automobilistes, etc., à leurs responsabilités devant cette forme de pollution. Je crois qu'il incombe à chacun d'entre nous de protéger, et même d'améliorer, l'environnement. Dans le cas qui nous préoccupe, il est clair que cette responsabilité incombe surtout aux propriétaires et aux conducteurs de véhicules. Ils constituent, en fait, leur propre commission d'assainissement de l'air.

Ce numéro d'À La Une, qui est consacré entièrement à cette question, constitue un premier pas en vue d'informer la population sur l'automobile et ses effets sur la qualité de l'environnement. Les Canadiens devront apprendre à tenir compte de l'environnement dans le choix d'un nouveau véhicule, son entretien et l'élimination des déchets, que ce soit l'huile usée, les pneus, les plastiques ou le véhicule lui-même.

Mais ce n'est pas tout. Il faut que ce travail de sensibilisation se poursuive non seulement dans les écoles de conduite et de mécanique automobile mais aussi dans toutes les écoles à l'échelle du pays, pour inculquer aux automobilistes de demain une conscience plus aiguë de leurs responsabilités.

Tous les sondages d'opinion indiquent que les Canadiens désirent vivre dans un environnement sain. Je crois que la population est prête à prendre des engagements et à poser les gestes pour avoir de l'air pur, de l'eau propre et une terre productive.

Mon rôle, tel que je le vois, est de canaliser les préoccupations du public, de sensibiliser et de fournir à chaque Canadien les outils qui lui permettront de prendre ses responsabilités en vue d'assurer à tous et chacun un milieu de vie plus sain.

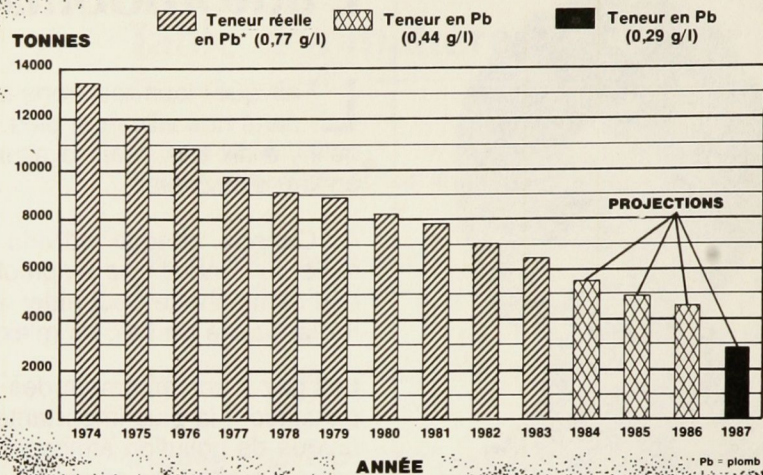


Suzanne Blais-Grenier



“ Les gaz d'échappement des véhicules constituent la plus importante source unique de pollution atmosphérique au pays. En effet, les oxydes d'azote rejetés par nos voitures et nos camions sont cause de pluies acides et contribuent aussi à la production d'ozone, qui ravage nos cultures. Le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et le plomb présentent d'autres dangers. ”

ÉMISSIONS DE PLOMB PAR LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT DE 1974 À 1987



L'automobile, responsable de plus de 20 p. 100 de la pollution atmosphérique

L'automobile* fait partie intégrante du mode de vie des Canadiens. Nous l'utilisons pour aller travailler, magasiner, en vacances ou simplement pour se balader dans la campagne. En 1983, environ 25 millions de Canadiens conduisaient plus de 13 millions de voitures. L'industrie de l'automobile est aussi très importante pour les Canadiens car elle génère 100 000 emplois et des milliards de dollars chaque année. Le Canada a produit en 1983 plus d'un million d'automobiles.

Malheureusement, nous devons également assumer les coûts de notre dépendance face à l'automobile. Au Canada, les autos sont responsables de plus de 20 p. 100 de la pollution atmosphérique. Cette pollution est produite en majeure partie dans les zones urbaines où la densité démographique est la plus élevée.

Le plomb, polluant dangereux

Les gaz d'échappement des automobiles libèrent divers polluants dans l'atmosphère, dont l'un des plus dan-

gereux est le plomb. Le plomb est ajouté à l'essence pour augmenter l'indice d'octane et empêcher la détonation. Cet additif peut menacer la santé et l'environnement.

Une fois libéré dans l'environnement, le plomb ne disparaît pas du jour au lendemain. Les concentrations auxquelles nous sommes exposés à l'heure actuelle continueront d'être présentes pour plusieurs générations et chaque jour de nouvelles émissions viennent s'y ajouter.

Le Canada s'est engagé à réduire considérablement la teneur en plomb de l'essence. D'ici 1987, la norme pour l'essence au plomb passera de 0,77 gramme par litre à 0,29. Actuellement, l'essence sans plomb compte pour 45 p. 100 de l'essence utilisée par les Canadiens. Les réductions prévues permettront ainsi d'améliorer la qualité de l'air.

Autres polluants nocifs

À part le plomb, l'automobile dégage trois autres types de polluants particulièrement importants : les oxydes d'azote (NO_x), les résidus des hydrocarbures (HC) et le monoxyde de carbone (CO). Au Canada, les automobiles sont responsables de 20 p.

100 des oxydes d'azote, de 23 p. 100 des hydrocarbures et de 45 p. 100 du monoxyde de carbone libérés dans l'environnement. En plus de leurs effets négatifs particuliers, ces polluants peuvent réagir entre eux, notamment en présence du soleil, pour créer d'autres substances dangereuses. On se préoccupe aussi de plus en plus des effets que peut avoir sur le climat l'augmentation de dioxyde de carbone dans l'environnement.

Les oxydes d'azote peuvent s'attaquer aux poumons et rendre la respiration difficile. Certaines données laissent supposer qu'une exposition aux NO_x augmente le risque d'infections respiratoires, particulièrement chez les enfants. Même de courtes expositions aux NO_x ont entraîné chez eux divers problèmes respiratoires comme la toux, l'écoulement nasal et le mal de gorge. Les NO_x peuvent aussi aggraver les symptômes de l'asthme. En effet, on a constaté que les asthmatiques étaient particulièrement sensibles à ces produits, même après seulement une heure d'exposition.

Le monoxyde de carbone est un gaz qui est rapidement absorbé par le sang via les poumons. Même en très faible concentration, il peut réduire

*Dans cette série d'articles, les termes automobile, véhicule et voiture englobent également camionnettes et fourgonnettes pesant moins de 2 700 kg.

considérablement la capacité du sang de faire circuler l'oxygène.

Quant aux hydrocarbures, ils sont le résultat de l'évaporation de l'essence dans le carburateur ou le réservoir ou d'une combustion incomplète. On y retrouve diverses substances chimiques contenues dans l'essence. Les niveaux actuels ne menacent peut-être pas directement la santé humaine. Cependant, les hydrocarbures jouent un rôle clé dans la formation de l'ozone et d'autres polluants "secondaires".

Effets secondaires

En plus d'être nocifs directement, ces polluants peuvent aussi avoir des effets secondaires car, une fois libérés dans l'atmosphère, ils peuvent provoquer diverses réactions chimiques. Les substances peuvent alors se transformer ou se combiner avec d'autres substances, et ainsi nuire à la santé et à l'environnement. Deux des effets les mieux connus et les plus dommageables sont les précipitations acides et la brumée ou "smog".

Pluies acides

Jusqu'à présent, nos efforts pour limiter les pluies acides ont surtout porté sur la réduction des émissions d'anhydride sulfureux (SO_2) provenant des cheminées industrielles et des centrales thermiques, car elles sont les plus dommageables à long terme. Cependant, environ le tiers des substances acides contenues dans les précipitations provient des NO_x . D'ici 1994, les dégagements de SO_2 au Canada seront réduits de moitié, et l'on espère que les États-Unis prendront des mesures similaires. Par ailleurs, on s'attend à ce que les dégagements de NO_x continuent d'augmenter d'ici la fin du siècle. Actuellement, les émissions totales de NO_x s'élèvent à 1,7 million de tonnes pour l'ensemble du pays. Dans l'Est du Canada, région la plus touchée, elles totalisent 950 000 tonnes par année.

Les NO_x se transforment dans l'atmosphère en nitrates, composés très acides, qui retombent sur la terre sous forme de pluie et de neige acides. Les nitrates qui se déposent sur le sol au

cours de l'hiver sont plus dommageables, car ils s'accumulent dans la neige et, lors de la fonte printanière, ils se déversent en bloc dans les lacs et les cours d'eau. Cette hausse brusque de l'acidité survient à l'étape la plus importante du cycle biologique de nombreuses espèces aquatiques. L'acidité peut alors détruire les oeufs des poissons et les alevins et s'attaquer aux oeufs des amphibiens, comme les grenouilles et les salamandres.

Les richesses naturelles menacées par les précipitations acides comptent pour 8 p. 100 du PNB, et les secteurs touchés sont l'agriculture, la foresterie, la pêche et le tourisme.

L'ozone, un problème urbain et rural

L'ozone, ou plus communément appelé brumée ou "smog", est un autre problème causé par les émissions de véhicules. Ce brouillard est souvent associé à des grandes villes comme Los Angeles, mais on l'observe également dans les villes canadiennes. L'ozone est le produit d'une réaction entre les oxydes d'azote et les hydrocarbures en présence de la lumière solaire. Dans les zones urbaines du Canada, la concentration d'ozone dépasse régulièrement la norme permise. Ce phénomène se

produit assez fréquemment dans les grandes villes ontariennes, de même qu'à Vancouver, Montréal et Québec. On a même observé ce brouillard dans les provinces maritimes.

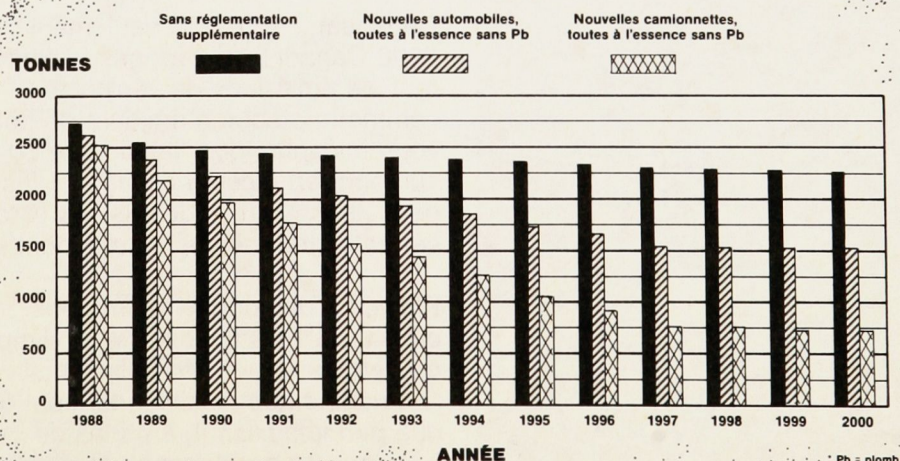
Pendant longtemps, l'ozone a été considéré comme un problème strictement urbain. Aujourd'hui, on se rend compte qu'il affecte aussi les régions rurales. La pollution par l'ozone peut retarder la croissance des arbres et des cultures. Dans l'Est du Canada, on évalue à deux milliards de dollars par année la valeur commerciale des produits agricoles qui peuvent être affectés par l'ozone, soit le maïs, le blé, la pomme de terre, le soya, les tomates, les oignons, les concombres, la laitue, les haricots blancs et le tabac.

On a également démontré que les effets combinés des précipitations acides, de l'ozone et de certains phénomènes climatiques, comme la sécheresse, peuvent être très dommageables, particulièrement pour les forêts. Des signes sont déjà évidents en Europe.

Finalement, l'ozone peut causer chez les humains l'irritation des yeux, la toux, des malaises pulmonaires, des maux de tête et des maladies respiratoires.

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE PLOMB PAR LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT DE 1988 À 2000

TENEUR EN Pb* (0,29 g/l)



* Pb = plomb

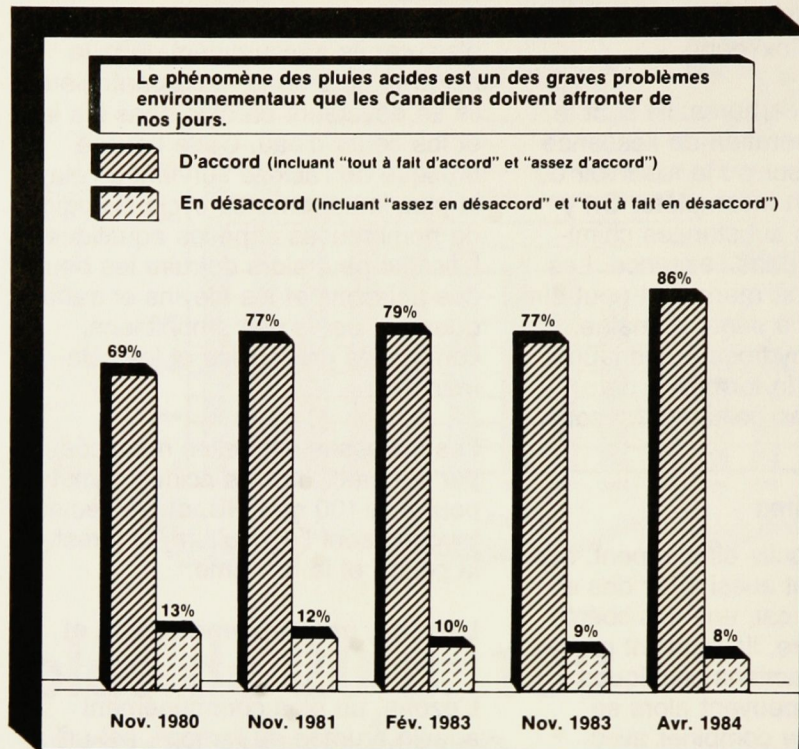
Des normes d'émission plus sévères annoncées

Le gouvernement canadien a annoncé le 6 mars dernier son intention d'adopter des normes plus sévères pour les émissions des véhicules. Ces normes qui entreront en vigueur le 1^{er} septembre 1987 pour les modèles 1988 amèneront une réduction de la pollution automobile de 45 p. 100 d'ici l'an 2000.

Les normes actuelles de 3,1 grammes d'oxydes d'azote par mille parcours, de 2,0 grammes d'hydrocarbures et de 25,0 grammes de monoxyde de carbone seront réduites respectivement aux niveaux de 1,0, 0,4 et 3,4 grammes par mille parcours. Ces normes sont aussi sévères que celles en vigueur dans tout autre pays.

L'adoption de ces normes entraînera plusieurs avantages : diminution importante de l'apport des automobiles au problème des pluies acides et à la formation d'ozone ou smog, amélioration graduelle de la qualité de l'air dans nos villes, en particulier dans les centres-villes et les autres zones achalandées, et diminution des émissions de plomb.

L'utilisation de l'antidétonant MMT continuera d'être permise par le gouvernement, tandis que les scientifiques fédéraux, de concert avec leurs collègues de l'industrie et d'ailleurs, tenteront d'accroître leurs connaissances sur l'effet du MMT sur les émissions et les catalyseurs.



La pollution atmosphérique inquiète les Canadiens

Au moins 75 p. 100 des Canadiens reconnaissent que l'automobile crée une certaine forme de pollution et 59 p. 100 seraient en faveur de normes antipollution plus sévères pour les véhicules. C'est ce que révèle un sondage d'opinion publique effectué pour le compte d'Environnement Canada par la firme Optima, conseillers en recherches sociales appliquées.

Cependant, 12 p. 100 seulement des 2000 Canadiens interrogés considèrent les émissions de véhicules comme une source majeure de pollution atmosphérique, tandis que 80 p. 100 sont en mesure d'identifier les déchets industriels des usines et les centrales thermiques au charbon.

Plusieurs personnes interrogées croient qu'il est impossible au simple citoyen d'arrêter cette pollution. " J'imagine que l'individu se sent quelque peu impuissant, à moins de s'unir à un groupe pour devenir plus fort ", a fait remarquer un interviewé. " Au cours des années 70, les mouvements

antipollution ont amené les gouvernements à édicter toutes sortes de règlements ", a confié un autre participant. " Mais, tout cela est maintenant tombé dans l'oubli, en quelque sorte, car les gens ont cessé de se plaindre. "

Les deux tiers des répondants (67 p. 100) affirment que les dispositifs antipollution jouent un rôle important pour réduire la charge polluante des véhicules, tandis que 56 p. 100 sont conscients que l'utilisation de l'essence au plomb diminue l'efficacité de ces dispositifs pour lutter contre la pollution.

Environ 70 p. 100 des participants ont entendu parler des convertisseurs catalytiques et seulement 20 p. 100 ont eu connaissance qu'un convertisseur s'était brisé. De ce 20 p. 100, plus de la moitié avaient débranché leur convertisseur, le plus souvent dans le but d'économiser de l'essence.

D'après le sondage effectué en juillet 1984, 47 p. 100 des Canadiens croient

à tort que les catalyseurs augmentent la consommation d'essence et exigent beaucoup d'entretien et de réparations. Peu d'entre eux, par contre, établissent un lien entre les gaz d'échappement des voitures et les pluies acides.

Presque 70 p. 100 des personnes interrogées reconnaissent l'importance de la vérification annuelle obligatoire des systèmes antipollution sur les véhicules. Les deux tiers veulent voir interdire l'utilisation d'essence au plomb dans les véhicules fonctionnant à l'essence sans plomb, de même que le débranchement des convertisseurs catalytiques.

Deux autres sondages, effectués récemment par la firme Gallup et le Centre de recherche d'opinion publique (CROP), à Montréal, indiquent que les Canadiens sont de plus en plus préoccupés par les pluies acides.

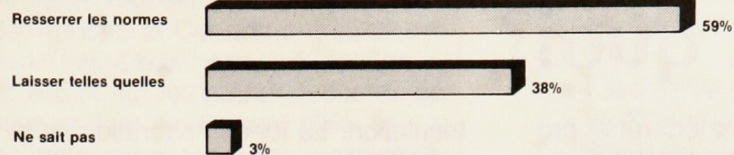
D'après le sondage Gallup mené en mars dernier pour le compte de la Coalition canadienne contre les pluies acides, environ 75 p. 100 des personnes interrogées sont d'avis que le gouvernement fédéral devrait contribuer financièrement au programme d'assainissement. Un tiers sont prêts à payer au moins cinq dollars par mois pour aider au nettoyage, tandis que 70 p. 100 sont disposés à donner une journée de salaire par année.

Ce sont les résidents de l'Ontario qui appuient le plus les mesures d'assainissement. En général, la question des pluies acides inquiète davantage les hommes que les femmes, et les personnes de plus de 50 ans y sont plus sensibilisées que celles de tout autre groupe d'âge.

Le sondage CROP, qui a commencé en novembre 1980, se poursuit depuis quatre ans. À ce moment-là, 69 p. 100 des personnes interrogées indiquaient que les pluies acides constituaient l'un des problèmes environnementaux les plus graves au Canada.

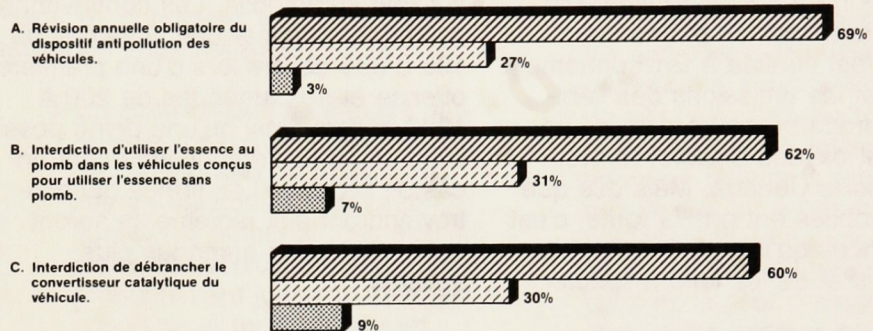
Selon la dernière analyse effectuée en avril 1984, 86 p. 100 des Canadiens appuyaient encore cette affirmation, tandis que 8 p. 100 étaient en désaccord, comparativement à 12 p. 100 de l'échantillonnage de 1980.

Le gouvernement du Canada devrait-il resserrer les normes antipollution actuelles relatives aux véhicules automobiles, ou devrait-il les laisser telles quelles?



(OPTIMA Recherches sociales appliquées Inc., 26 juillet - 1 août 1984)

Il existe certains moyens de réduire la pollution de l'air. Donneriez-vous votre appui à chacun des énoncés suivants?



(OPTIMA Recherches sociales appliquées Inc., 26 juillet - 1 août 1984)

L'ozone – un record peu enviable pour Vancouver

Malgré une population relativement faible et un haut taux de précipitations, les basses-terres continentales de la Colombie-Britannique ont les concentrations d'ozone les plus élevées à court terme de tous les centres urbains du Canada.

La situation géographique unique de Vancouver rend encore plus grave le problème des oxydants. Comme les chaînes de montagnes font obstacle à la circulation de l'air, les polluants semblent pris au piège, pour être ensuite entraînés le long de la vallée du Fraser, aussi loin qu'à Chilliwack.

Des études menées par Environnement Canada indiquent que les véhicules sont la source la plus importante d'oxydants. D'après les statistiques de 1983, il y a 1,5 million de véhicules dans la région métropolitaine de Vancouver, et ce nombre va en croissant.

On estime qu'environ le tiers des

73 000 tonnes d'oxydes d'azote et des 92 000 tonnes d'hydrocarbures présents dans l'air de Vancouver provient des gaz d'échappement.

La concentration maximale permise d'ozone est de 0,08 partie par million pendant une heure. Selon les derniers relevés de l'ozone et du dioxyde d'azote effectués dans la région de Vancouver, la concentration d'ozone dans les basses-terres continentales a dépassé la norme permise durant 29 jours en 1978, 30 jours en 1979, 41 jours en 1980 et 39 jours en 1981.

Ces données ont été obtenues à partir d'un réseau de stations de surveillance (météo et qualité de l'air) dans les basses-terres continentales, établies par la municipalité régionale de Vancouver métropolitain et le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique. Le réseau de surveillance de la qualité de l'air compte cinq stations fournies par Environnement Canada dans le cadre de son programme national de surveillance de la pollution atmosphérique.

La réglementation des émissions : qui fait quoi?

Les gouvernements fédéral et provinciaux ont un important rôle à jouer dans la réglementation des automobiles et de leurs émissions de polluants.

Le gouvernement fédéral s'occupe du contrôle des substances à l'étape de la fabrication ou à l'importation. Par exemple, la teneur en plomb dans l'essence est confiée à Environnement Canada, et les émissions des véhicules (hydrocarbures, monoxyde de carbone et oxydes d'azote) relèvent de Transports Canada. Mais dès que les automobiles ont pris la route, c'est aux provinces qu'il incombe de fixer les normes et de les faire respecter.

Les provinces

Au niveau provincial, l'Ontario a pris des mesures pour contrôler les véhicules en service. Elle a promulgué en 1980 une loi sur l'altération qui interdit la vente d'automobiles dont le dispositif antipollution (le convertisseur catalytique) a été modifié ou enlevé. Sauf en cas de réparation ou de remplacement, le dispositif doit rester fixé à l'automobile. De plus, la loi sur la protection de l'environnement, en vigueur aussi depuis 1980, proscrit l'utilisation de l'essence au plomb pour les automobiles munies d'un convertisseur.

L'Ontario a aussi mis sur pied un programme de vérification des véhicules pour s'assurer qu'ils sont conformes aux normes prescrites par la loi. Les vérifications sont faites au hasard, surtout dans la région de Toronto. Sur les quelque quatre millions d'automobiles enregistrées en Ontario, 10 000 au plus sont vérifiées chaque année. Une amende de 153 dollars est prévue dans les cas d'altération d'un dispositif antipollution ou de non-conformité aux normes sur les tuyaux d'échappement.

Dans un grand nombre d'États américains, les vérifications sont obligatoires avant d'émettre un certificat d'imma-

trication. La loi anti-altération exige essentiellement que tout dispositif installé dans une automobile par le fabricant y demeure.

En février 1985, le Québec a adopté un règlement qui interdit d'enlever ou de modifier les dispositifs antipollution sur une automobile. Les contrevenants se verront imposer des amendes de 100 à 300 dollars lors d'une première offense et des amendes de 200 à 1000 dollars ainsi qu'une peine possible d'un mois d'emprisonnement en cas de récidive. Les firmes qui contreviendront aux règlements seront soumises à des amendes plus sévères.

Ceux qui modifieront l'ouverture du réservoir d'un véhicule muni d'un convertisseur catalytique ou qui utiliseront de l'essence au plomb se verront imposer les mêmes amendes. Le règlement interdit également la vente ou l'utilisation des véhicules fabriqués à

compter de 1986, dont les dispositifs antipollution auront été enlevés.

Un système de vérification sera mis en place d'ici la fin de 1985 pour faire respecter l'application de ce règlement. En outre, le Québec interdit depuis le printemps 1984 aux stations-service de modifier le diamètre des robinets de distribution pour empêcher les conducteurs de véhicules munis d'un convertisseur catalytique d'utiliser de l'essence au plomb.

De leur côté, la Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard ont adopté respectivement depuis 1980 et 1984 des lois similaires qui interdisent aux détaillants de changer les robinets de distribution.

En Colombie-Britannique, le gouvernement se prépare à adopter des mesures pour empêcher l'utilisation d'essence au plomb dans les automobiles équipées d'un convertisseur catalytique.

Normes canadiennes d'émission (en grammes par mille parcouru)

Actuelles		Prévues (1988)
3,1	Oxydes d'azote (NO _x)	1,0
2,0	Hydrocarbures	0,41
25,0	Monoxyde de carbone	3,4

Des règlements plus sévères en perspective

Les efforts déployés par le gouvernement fédéral pour renforcer les règlements sur la pollution atmosphérique ont porté jusqu'à présent sur le plomb dans l'essence et les émissions des automobiles. Dans les deux cas, l'accent a été mis sur l'analyse des données scientifiques disponibles et sur la réglementation en vue de protéger la santé et la qualité de l'environnement au cours des prochaines décennies.

Même si les ventes d'essence au plomb ont diminué, les chercheurs sont toujours préoccupés par la présence de plomb dans l'atmosphère et de ses effets sur la santé et l'environnement. En 1983, une première mesure a été prise en vue de régler ce problème. En effet, Environnement Canada a annoncé un règlement limitant la teneur en plomb de l'essence à 0,29 gramme par litre à partir du 1^{er} janvier 1987. Actuellement, la teneur maximale est de 0,77 gramme par litre d'essence.

Le ministère a aussi demandé à la Société royale du Canada de mettre sur pied une commission pour entreprendre une étude plus poussée sur le plomb. La commission examinera les tendances au niveau de la qualité de l'environnement, les données sur la santé qui sont reliées au plomb dans l'atmosphère ainsi que les répercussions socio-économiques de la diminution ou de l'élimination du plomb. Ensuite, elle conseillera le ministère sur le besoin ou non d'introduire de nouvelles mesures pour réduire les émissions de plomb provenant des automobiles et des autres sources.

M. Kenneth Hare, membre de la Société royale et doyen du Trinity College, de l'Université de Toronto, présidera la commission, qui devra soumettre ses recommandations au ministre de l'Environnement en septembre 1986.

Même si au cours des derniers mois,

l'élimination graduelle du plomb a surtout retenu l'attention, des représentants d'Environnement Canada et de Transports Canada ont aussi examiné l'effet des normes fédérales actuelles sur les autres polluants de l'automobile. Le 6 mars 1985, le gouvernement canadien a annoncé son intention d'adopter des normes d'émission plus sévères pour les voitures fabriquées à compter de 1988.

Études sur les émissions

Parmi les principaux faits saillants, signalons entre autres :

- Un examen des tendances passées et futures des émissions en rapport avec la qualité de l'air de Vancouver, Edmonton, Toronto et Montréal. Les émissions des véhicules diminueront probablement jusqu'en 1990 en raison de la mise au rancart d'anciens modèles fabriqués avant l'installation de systèmes antipollution. Cependant, une importante récession économique pourrait amener les automobilistes à garder leurs véhicules plus longtemps. Après cette date, on prévoit une augmentation des émissions à cause de l'accroissement du nombre de véhicules.
- Une étude sur les techniques de réduction des émissions a permis de calculer ce qu'il en coûterait pour équiper les automobiles vendues au Canada de systèmes antipollution conformes aux normes américaines. Pour le fabricant, cela reviendrait à environ 140 dollars par véhicule.
- Des études ont démontré que l'application des normes américaines au Canada n'influerait pas sur la consommation d'essence.
- Les automobiles sont responsables d'environ 9 p. 100 des précipitations acides dans l'Est du Canada.
- L'automobile est la plus importante source unique d'émissions d'oxydes d'azote, de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures au Canada. On estime que plus de 90 p. 100 des émissions de monoxyde de carbone en milieu urbain proviennent des véhicules.
- Les mesures prises pour réduire les émissions des véhicules ont contribué à améliorer la qualité de l'air dans plusieurs villes canadiennes. Toutefois, il reste encore à faire pour amener la qualité de l'air à des niveaux acceptables. Les concentrations de monoxyde de carbone dépassent le seuil maximal tolérable dans certains centres-villes et autres zones achalandées du pays.
- Plusieurs grandes villes du Canada, telles que Vancouver, Toronto et Montréal, doivent faire face à des problèmes d'ozone (brumée ou smog). L'ozone peut occasionner des problèmes de santé et causer des dommages aux cultures dans le sud de l'Ontario. Ces dommages sont évalués à environ 20 millions de dollars. Les automobiles sont une importante source d'ozone.

Suite à la page 11

Pour renseignements sur les travaux de la commission, veuillez écrire à :

M. Kenneth Hare
241, rue Jarvis
2^e étage
Toronto, Ontario
M5B 1C3

L'essence sans plomb : un carburant supérieur



Plus de 80 p. 100 des automobiles fabriquées aujourd'hui exigent de l'essence sans plomb pour bien fonctionner. L'essence sans plomb prolonge la vie du moteur, réduit les coûts d'entretien et limite les émissions polluantes.

“ Si vous faites le plein avec de l'essence sans plomb, même dans un véhicule conçu pour l'essence au plomb, vous épargnez sur le remplacement du système d'échappement et des bougies un montant au moins équivalent au coût additionnel de l'essence sans plomb ”, affirme M. Ron Solman, chef de la Section des véhicules de la Direction des programmes industriels, au Service de la protection de l'environnement (SPE).

L'Association canadienne pour enfants et adultes ayant des troubles d'apprentissage a effectué des recherches sur les effets nocifs de l'essence au plomb. M^{me} Barbara McElgunn, agent

de recherche et de liaison pour l'association, nous souligne que le plomb dans l'essence est reconnu comme l'une des principales causes des déficiences mentales.

“ Réduire la teneur à 0,29 g/l reste quand même un pas dans la bonne direction, mais il faut que le problème soit complètement éliminé, sinon nous allons continuer à rejeter du plomb dans l'environnement ”, poursuit-elle. “ Nous croyons fermement qu'il faudrait réduire le niveau aussi près que possible de zéro sans trop nuire aux camions lourds, aux automobiles anciennes et à tout ce qui consomme de l'essence au plomb. ”

“ Quand les législateurs américains ont commencé en 1976 à réduire par étape la teneur en plomb de l'essence, conclut M^{me} McElgunn, le taux de plomb contenu dans le sang de nos populations-témoins a diminué dans presque la même proportion que la vente d'essence au plomb ”.

M. Solman déplore qu'on invoque encore de faux arguments en faveur de l'essence au plomb, malgré ses effets nocifs signalés par M^{me} McElgunn. “ Il y a des gens qui emploient l'essence au plomb dans des automobiles conçues pour l'essence sans plomb en croyant que ça améliore le rendement de leur voiture. Ils s'imaginent que l'essence au plomb a un indice d'octane plus élevé, donc meilleur pour leur moteur, mais les recherches prouvent qu'ils ont tort. ”

Selon l'Office des normes générales du Canada, l'indice d'octane des carburants avec et sans plomb varie seulement de un à quatre, selon le type de carburant et la région. Mais les raffineries préfèrent souvent dépasser la norme pour satisfaire les désirs de leurs clients. “ Acheter une essence avec un indice d'octane plus élevé que celui recommandé pour votre moteur n'est pas nécessaire ”, ajoute M. Solman. L'indice d'octane mesure le pouvoir antidétonant d'un

carburant. Le plomb tétraéthyle est utilisé depuis 1921 comme additif pour augmenter l'indice d'octane de l'essence.

Pour M. Solman et ses collègues du Centre de technologie environnementale située en banlieue d'Ottawa, le passage graduel à l'essence sans plomb, et aux véhicules conçus pour ce carburant, n'est pas sans créer des problèmes au niveau de l'entretien. Ils mentionnent, entre autres, l'absence de vérifications régulières, l'usage de carburant contre-indiqué pour les véhicules équipés de systèmes antipollution et les tentatives d'enlever illégalement le convertisseur catalytique ou d'autres pièces d'équipement d'une automobile.

M. Solman nous prévient : " Si vous possédez un véhicule conçu pour l'essence sans plomb et que vous y mettez une autre essence, vous risquez d'avoir des problèmes ".

" Vous ruinez votre convertisseur et des dépôts commenceront à se former dans la chambre de combustion, ce qui va endommager vos bougies. Il est possible que votre voiture fonctionne moins bien et qu'elle soit difficile à faire démarrer; vous devrez aussi changer votre système d'échappement plus souvent que si vous roulez à l'essence sans plomb. "

L'usage du mauvais carburant endommage non seulement le convertisseur catalytique mais aussi plusieurs autres mécanismes destinés à accroître le rendement énergétique du véhicule et à réduire les émissions de polluants.

Tous les véhicules américains et certains véhicules canadiens sont maintenant équipés d'un ordinateur pour mesurer le rapport carburant-oxygène dans la chambre de combustion afin que le mélange soit le plus efficace possible. " L'ordinateur lit plusieurs fois par seconde le signal du capteur, explique M. Solman, et il effectue des corrections au circuit de dosage du carburant pour obtenir la bonne quan-

tité d'oxygène et d'essence. Les capteurs sont fabriqués avec des matériaux semblables à ceux qu'on emploie pour les convertisseurs. Ils émettent un signal lorsqu'ils sont propres et non pollués, mais si vous utilisez de l'essence au plomb, ils peuvent s'encrasser et devenir inefficaces. "

Conservez votre système antipollution

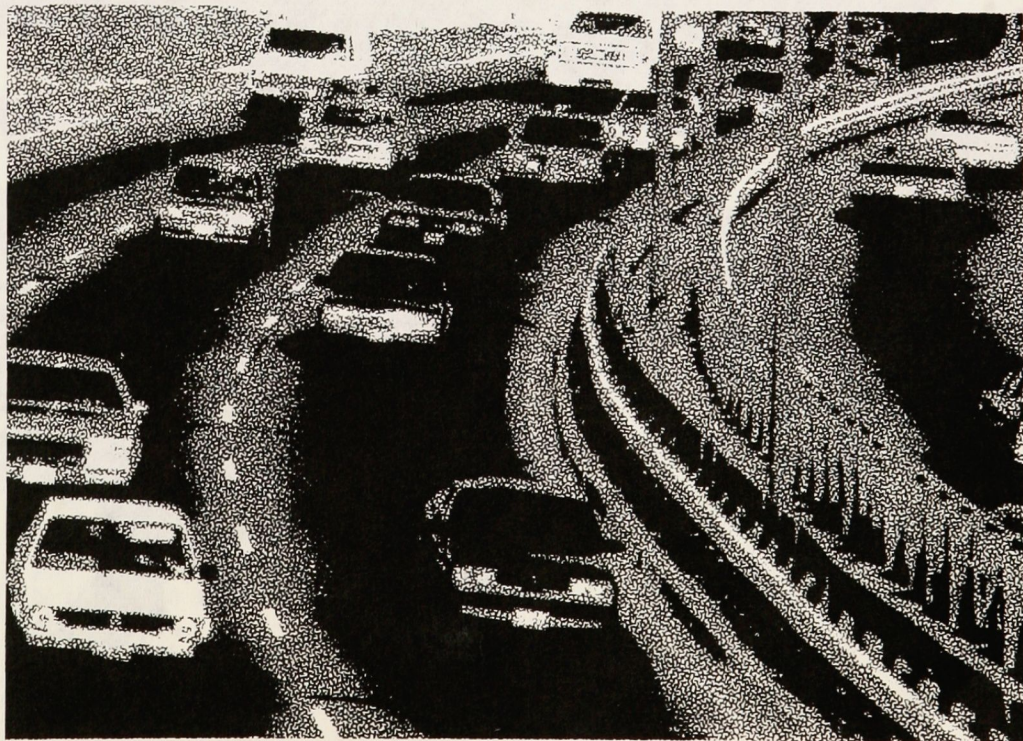
Devant ces nouveaux systèmes antipollution, la réaction de certains automobilistes est tout simplement de les enlever, mais c'est une erreur. " De nos jours, les manufacturiers conçoivent des automobiles qui respectent les normes d'émission tout en assurant un bon fonctionnement du moteur et une bonne économie d'essence. Il est donc dans votre intérêt de ne pas toucher à ces mécanismes ", de souligner M. Solman.

" Plusieurs pensent que les automobiles équipées pour l'essence au plomb ne peuvent consommer rien

d'autre. Mais les manufacturiers n'interdisent pas l'usage d'essence sans plomb pour les voitures qui ne sont pas équipées d'un convertisseur catalytique, poursuit-il, parce qu'ils savent que ces véhicules dureront plus longtemps, sans nécessiter plus d'entretien, et que leur garantie sera toujours valide. "

Le conducteur responsable doit se familiariser avec le calendrier d'entretien du manufacturier et le suivre rigoureusement pour s'assurer que les mécanismes de sa voiture fonctionnent à plein rendement. " J'estime être en mesure d'affirmer que lorsqu'un automobiliste tente de réparer ou d'ajuster lui-même les pièces mécaniques ou électriques de sa voiture, il risque d'augmenter considérablement les émissions sans pour autant économiser plus d'essence ", de dire M. Solman.

Pour conclure, les chercheurs soulignent que les automobilistes auraient intérêt à profiter des avantages que leur procure leur système antipollution, puisque, de toute façon, ils l'ont payé.



Quelques conseils pour l'hiver

Avec l'arrivée du temps froid et des premières chutes de neige, la principale préoccupation des automobilistes est de se rendre à destination sains et saufs.

Mais pour les chercheurs du Service de la protection de l'environnement (SPE), à Ottawa, la conduite en hiver représente un tout autre défi : com-

ment entretenir une automobile pour obtenir le maximum de confort tout en réduisant au minimum les émissions de polluants.

En règle générale, une automobile dont le moteur est bien réglé fonctionnera probablement presque aussi bien l'hiver qu'en temps normal, tant sur le plan de la consommation d'essence

qu'au niveau des émissions. Lorsque le véhicule est entretenu selon les recommandations du fabricant, vous avez de meilleures chances d'économiser l'essence et de réduire les émissions de polluants.

Les améliorations apportées par les fabricants en vue de réduire les émissions contribuent aussi au bon fonc-



tionnement du véhicule durant l'hiver. Le moteur se mettra vite à tourner, et l'étrangleur reviendra rapidement à sa position normale. Une courte période de réchauffement entraîne automatiquement une économie d'essence et moins de pollution.

Le chauffe-moteur

Toutefois, même si le fabricant fait tout en son possible pour améliorer son produit, cela ne remplace pas la responsabilité du propriétaire quant à l'entretien et à l'utilisation de son véhicule. On conseille donc de brancher le chauffe-moteur, deux heures avant de faire démarrer la voiture, car l'efficacité de la combustion est réduite lorsque le moteur est froid. En l'absence d'un chauffe-moteur, on recommande de faire tourner le moteur juste assez longtemps pour assurer un fonctionnement régulier, puis de réduire la vitesse, ce qui prend d'habitude une question de secondes. Faire tourner le moteur à haute vitesse pendant une période prolongée, après l'avoir mis en marche à froid, cause plus de pollution et fait consommer plus d'essence que si on démarre aussitôt que le moteur roule de façon régulière.

D'ailleurs, il ne faut pas oublier que les émissions d'hydrocarbures et de monoxyde de carbone augmentent de plus du double par temps froid.

Un bon entretien et l'utilisation d'un chauffe-moteur permet aux automobilistes d'économiser l'essence et de rouler avec aisance, sans que le moteur cale. En outre, une bonne mise au point permet à la batterie et au système de démarrage de durer plus longtemps. En raison de la rigueur du temps, la vidange fréquente de l'huile est particulièrement importante pour les véhicules qui roulent habituellement sur de courtes distances, car le moteur ne devient jamais assez chaud pour chasser l'eau et l'essence résiduelle qui s'accumulent dans l'huile du moteur au cours de la saison froide.

L'automobile **au banc d'essai**

Les chercheurs du Centre de technologie environnementale de River Road effectuent chaque année environ 1 500 essais différents sur des véhicules en les faisant rouler sur un dynamomètre pour châssis. Grâce aux données recueillies, Environnement Canada peut alors évaluer le type et la quantité des émissions produites par les 13 millions de véhicules en service au Canada.

À l'aide du dynamomètre qui ressemble à une trépineuse, d'échantillonneurs et d'un système d'analyse des gaz extrêmement précis, les ordinateurs peuvent déterminer les quantités d'hydrocarbures, de monoxyde de carbone et d'oxydes d'azote émises par une automobile dans des conditions simulées de conduite. Les fabricants d'automobiles utilisent des appareils semblables pour certifier leurs automobiles avant de les produire en quantité industrielle. Ces essais sont effectués au hasard et servent à mesurer les émissions réelles de polluants.

Le Centre a aussi entrepris des essais pour déterminer les effets de l'altération des convertisseurs catalytiques et calculer le kilométrage par litre d'essence de voitures circulant en ville et sur la route, ainsi que pour évaluer la performance des véhicules en service et mieux comprendre les changements que subit un véhicule sous l'effet du froid.

Le Centre de technologie environnementale est, en fait, spécialisé dans l'évaluation des émissions de véhicules. Ses travaux de recherche constituent un maillon essentiel des essais effectués par le gouvernement fédéral en vertu de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles.

Des règlements...

Suite de la page 7

Environnement Canada est le principal conseiller de Transports Canada lorsqu'il s'agit de contrôler les émissions des véhicules. Les propositions modifiant les règlements sont alors publiées dans la Partie 1 de la *Gazette du Canada*. Ensuite, le public a 60 jours pour exprimer ses commentaires avant que le texte final du règlement soit publié dans la Partie II. Une fois que le ministre des Transports a pris sa décision, c'est Transports Canada qui est chargé d'incorporer les modifications à la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles.

Le convertisseur catalytique

Le véhicule automobile d'aujourd'hui est une machine complexe conçue pour répondre à un certain nombre de normes établies par les gouvernements en vue de protéger la santé et la sécurité des citoyens et la qualité de l'environnement. Ces normes sont renforcées par des règlements qui régissent notamment la nature et la quantité des substances émises par le tuyau d'échappement du véhicule.

Les gaz d'échappement des automobiles renferment, entre autres substances, des hydrocarbures (HC), des oxydes d'azote (NO_x) et du monoxyde de carbone (CO). Les gouvernements ont pris des mesures pour enrayer la menace qu'ils représentent pour la santé et l'environnement, en exigeant que les fabricants équipent tous leurs véhicules de dispositifs antipollution.

Les systèmes antipollution sont complexes et comportent un certain nombre d'éléments, dont le convertisseur catalytique. En modifiant *un seul* de ces éléments, on risque de rendre inopérant tout le système, ce qui entraînerait la libération dans l'air de substances nocives.

Depuis 1975, un nombre croissant de voitures mises sur le marché au Canada sont équipées d'un convertisseur catalytique. Celui-ci sert à réduire la charge polluante des gaz d'échappement du moteur.

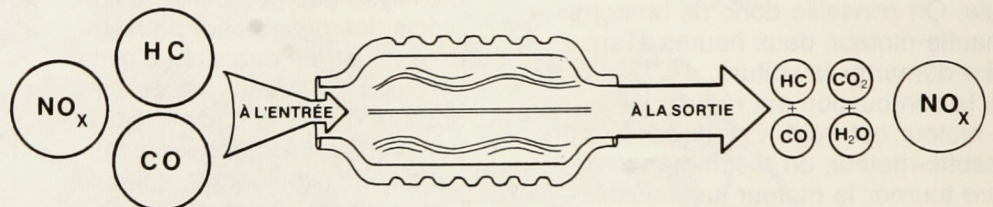
La plupart des voitures vendues au Canada à l'heure actuelle sont dotées d'un convertisseur catalytique d'oxydation qui réduit uniquement les émissions d'hydrocarbures et de monoxyde de carbone. Un convertisseur catalytique qui brûle les hydrocarbures et le monoxyde de carbone tout en réduisant la teneur en oxydes d'azote est dit trifonctionnel ou à triple effet. Ces convertisseurs, en usage aux États-Unis depuis 1981, seront employés au Canada dès que les nouvelles normes d'émission proposées pour les modèles 1988 entreront en vigueur.

- Les convertisseurs catalytiques ne sont pas des silencieux. Ils ne sont pas destinés à réduire le bruit causé par l'échappement des gaz.
- Si vous enlevez votre convertisseur catalytique, vous n'obtiendrez pas une meilleure performance ni ne réduirez votre consommation d'essence. Le convertisseur fait partie du système d'échappement et non du moteur; par conséquent, il est sans effet sur la performance

du moteur lorsqu'il fonctionne bien.

- Sur toutes les voitures, l'ajustement du carburateur est indispensable pour obtenir une bonne performance et réduire les émissions au minimum. Souvenez-vous que les convertisseurs catalytiques ne modifient pas la performance du moteur, *mais* que la performance du moteur peut influencer sur le rendement d'un convertisseur catalytique.

CONVERTISSEUR CATALYTIQUE D'OXYDATION

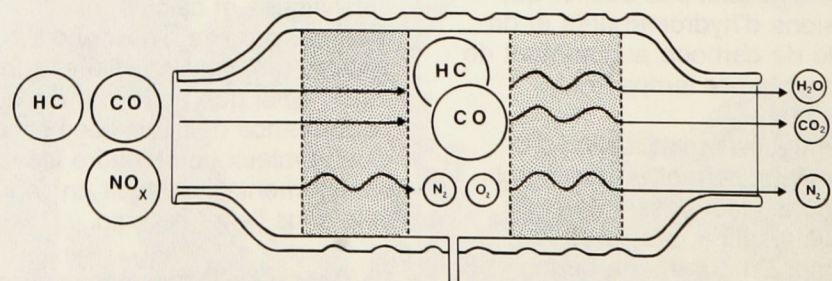


D'importantes quantités de HC, de CO et de NO_x provenant du moteur sont admises.

Les HC et le CO sortent en quantités réduites, avec de l'eau, du CO_2 et des NO_x .

Le convertisseur catalytique d'oxydation réduit les hydrocarbures (HC) et le monoxyde de carbone (CO) en produisant de la vapeur d'eau (H_2O) et du gaz carbonique (CO_2). Les oxydes d'azote (NO_x) restent intacts et sont rejetés avec les gaz d'échappement.

CONVERTISSEUR CATALYTIQUE TRIFONCTIONNEL



D'importantes quantités de HC, de CO et de NO_x provenant du moteur sont admises.

Les HC, le CO et les NO_x sortent en quantités réduites, avec de l'eau, du CO_2 et du N_2 .

Le convertisseur trifonctionnel ou à triple effet, qui comprend deux chambres, réduit les hydrocarbures (HC), le monoxyde de carbone (CO) et les oxydes d'azote (NO_x) en produisant de la vapeur d'eau (H_2O), du gaz carbonique (CO_2) et de l'azote (N_2). Dans la première chambre, la majeure partie des oxydes d'azote se transforme en azote et en oxygène; dans la seconde chambre, le monoxyde de carbone et les hydrocarbures se transforment au contact de l'air en gaz carbonique et en vapeur d'eau.

Économie d'essence et pollution réduite

“ Les émissions dépendent de la conception du moteur et de la consommation de combustible. Toute amélioration de la consommation d'essence entraînera une réduction proportionnelle des émissions. ”

On pourrait croire que l'économie de combustible est une question secondaire pour les chercheurs qui s'occupent surtout de convertisseurs catalytiques, de normes d'émission et de détecteurs de rapport air-combustible. Cependant, au Centre d'études sur l'énergie et l'environnement de l'université de Princeton, économie d'essence et assainissement de l'air vont de pair.

Pour Frank von Hippel, chercheur principal du Centre, “ tout ce qui permet d'économiser du combustible ou d'en diminuer la consommation constitue, jusqu'à un certain point, un acquis pour l'environnement. Les émissions dépendent de deux choses, à savoir la conception du moteur et la consommation de combustible. ” Ainsi, toute amélioration de la consommation d'essence entraînera une réduction proportionnelle des émissions.

Pourquoi pas 60 milles au gallon ?

Après des années d'étude, M. von Hippel a conclu que le rendement optimal d'un véhicule était de 60 milles au gallon (É.-U.), compte tenu des prix

actuels de l'énergie. “ Aux États-Unis, le rendement énergétique moyen se situe aux alentours de 25 milles au gallon; c'est donc un écart fort appréciable ”, de préciser le chercheur.

“ Quant aux coûts, je pense qu'avec un ensemble de perfectionnements, il serait possible de doubler l'économie d'essence à un coût supplémentaire qui équivaldrait à l'économie réalisée à cet égard. ”

L'adoption du moteur diesel réduirait les émissions d'hydrocarbures et de monoxyde de carbone, mais ferait augmenter les émissions d'oxydes d'azote.

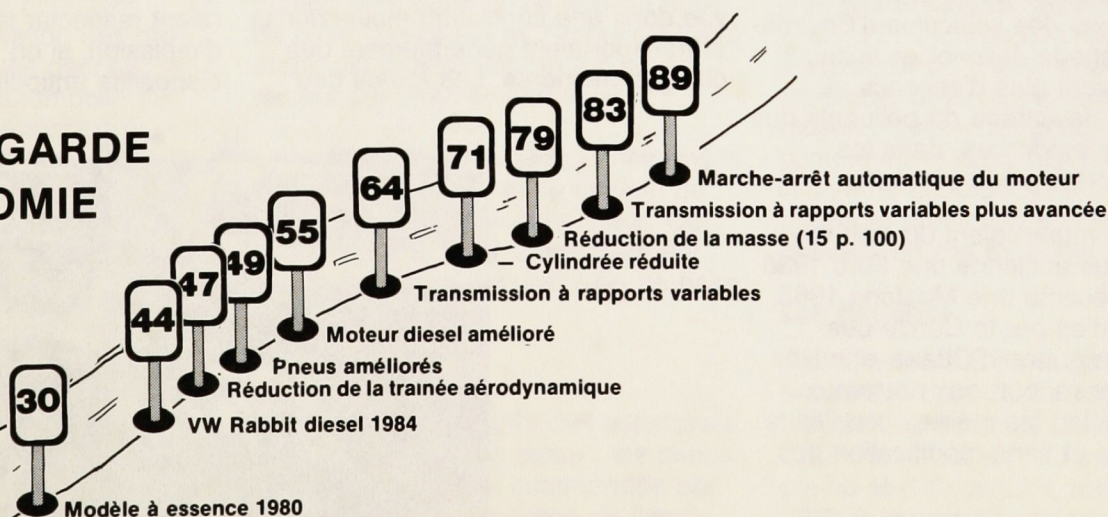
Jeff Alson, directeur adjoint aux techniques antipollution de l'EPA, déclare que le passage au combustible diesel n'entraînerait pas qu'une augmentation des NO_x. “ La fumée noire qui sort de l'échappement d'un véhicule diesel se compose en fait de petites particules de matière; on se retrouve donc avec deux polluants, dans les deux cas. ” Depuis l'adoption de normes sur les particules il y a deux ans, l'EPA a conclu que cette forme de pollution cause davantage de problèmes que les NO_x.

M. Alson a ajouté que la diminution des émissions de véhicules depuis une décennie, aux États-Unis, était due davantage à l'introduction des convertisseurs catalytiques qu'à une plus grande économie d'essence. Dans l'ensemble toutefois, on peut dire que les États-Unis ont doublé leur économie d'essence et réduit leurs émissions par un facteur de trois ou quatre. “ C'est une véritable réussite dont la clé est la technologie ”, de dire M. Alson.

Plus de 60 milles au gallon

Dans des simulations effectuées récemment sur ordinateur, M. Von Hippel et son équipe ont dépassé la limite de 60 milles au gallon et atteint des niveaux d'économie de combustible qui pourraient devenir intéressants, si l'on assiste à une autre flambée des prix du pétrole. Leurs conclusions se composent d'une liste de choix de rendement énergétique appliqués à une voiture théorique (une Rabbit de Volkswagen), par ordre de rentabilité, en fonction de la quantité de combustible économisée. Les simulations se fondent sur une cote combinée de 30 milles au gallon ville-route de la Rabbit 1980.

À L'AVANT-GARDE DE L'ÉCONOMIE D'ESSENCE (mi/gal)



Coût total : 1700 \$ (U.S.)

- Grâce aux diverses améliorations apportées jusqu'à maintenant, y compris l'utilisation d'un moteur diesel, les ingénieurs de Volkswagen ont pu atteindre une cote combinée de 44 milles au gallon pour leur diesel 1984.
- En réduisant la traînée aérodynamique, la simulation effectuée à Princeton a permis d'obtenir un rendement de 47 milles au gallon.
- Avec l'amélioration des pneus, on a atteint 49 milles au gallon.
- L'adaptation d'un moteur diesel à pré-chambre de combustion du type utilisé dans les camions a permis d'atteindre 55 milles au gallon.
- L'intégration d'une transmission à rapports variables (qui sera bientôt introduite en Europe par Fiat General Motors) a permis d'équilibrer constamment par ordinateur la vitesse en route et la demande de puissance et d'accroître le rendement à 64 milles au gallon.

- La transmission à rapports variables étant plus efficace, on a pu remplacer le moteur par un plus petit, d'où un rendement de 71 milles au gallon.
- Grâce à une diminution de 15 p. 100 du poids du véhicule, soit de 1 080 à 910 kg, le rendement par rapport au combustible consommé est passé à 79 milles au gallon. Selon M. Von Hippel, cette diminution ne nuit pas à la sécurité des passagers.
- Grâce à des perfectionnements de la transmission à rapports variables, le rendement par rapport à la consommation est passé à 83 milles au gallon.
- Par l'ajout d'un mécanisme grâce auquel le moteur s'arrête immédiatement après l'accélération et est redémarré instantanément par un volant d'inertie, le rendement est monté à 89 milles au gallon.

La simulation terminée, l'équipe de Princeton s'est adressée aux principaux constructeurs afin de voir si l'un d'eux avait eu les mêmes idées.

Et de dire M. Von Hippel: " Ce n'était qu'un exercice théorique mais, par la suite, nous avons visité les ateliers de Volkswagen. On y avait construit un prototype faisant 78 milles au gallon et ayant la plupart de ces caractéristiques. Nous avons comparé notre modèle à leur prototype. Nous avons mis en plein dans le mille. "

Le coût total de l'ensemble serait d'environ 1 700 \$, soit 1,7 cent le mille, sur une base de 100 000 milles. M. Von Hippel concède que, contrairement à ce qu'espèrent nombre d'automobilistes, l'économie d'essence ainsi réalisée ne rembourserait pas l'investissement sur deux ans. Selon lui, cependant, cela signifie simplement qu'on n'a pas mis en place de structure pour favoriser l'efficacité énergétique: " C'est la preuve que le contexte ne s'y prête pas. Le fait que le coût serait à peu près entièrement amorti (sur la durée utile du véhicule), même si les prix de l'essence sont actuellement assez bas, montre aux gouvernements qu'il y a là un marché à favoriser. "

Les «belles d'autrefois» : mythes et réalités

Les belles et grandes voitures d'autrefois ont peut-être été idéalisées par certains Canadiens, ceux, par exemple, qui pensent qu'elles consommaient moins d'essence. Selon une batterie de tests effectués il y a quelques années au laboratoire sur les émissions des véhicules d'Environnement Canada, les vieilles voitures consommaient plus d'essence et émettaient davantage de polluants que les voitures modernes, dans les mêmes conditions de conduite.

Les essais réunissaient dix-huit voitures, la plus ancienne une Ford 1938 et la plus récente une Mustang 1965, toutes fournies par le Cercle des voitures anciennes d'Ottawa et mises à l'essai par rapport aux nouveaux modèles, selon les mêmes conditions de conduite et sans modification des moteurs.

Les nouveaux modèles ont consommé environ 10 p. 100 moins d'essence que les voitures anciennes en con-

duite simulée de ville et 20 p. 100 moins, sur route.

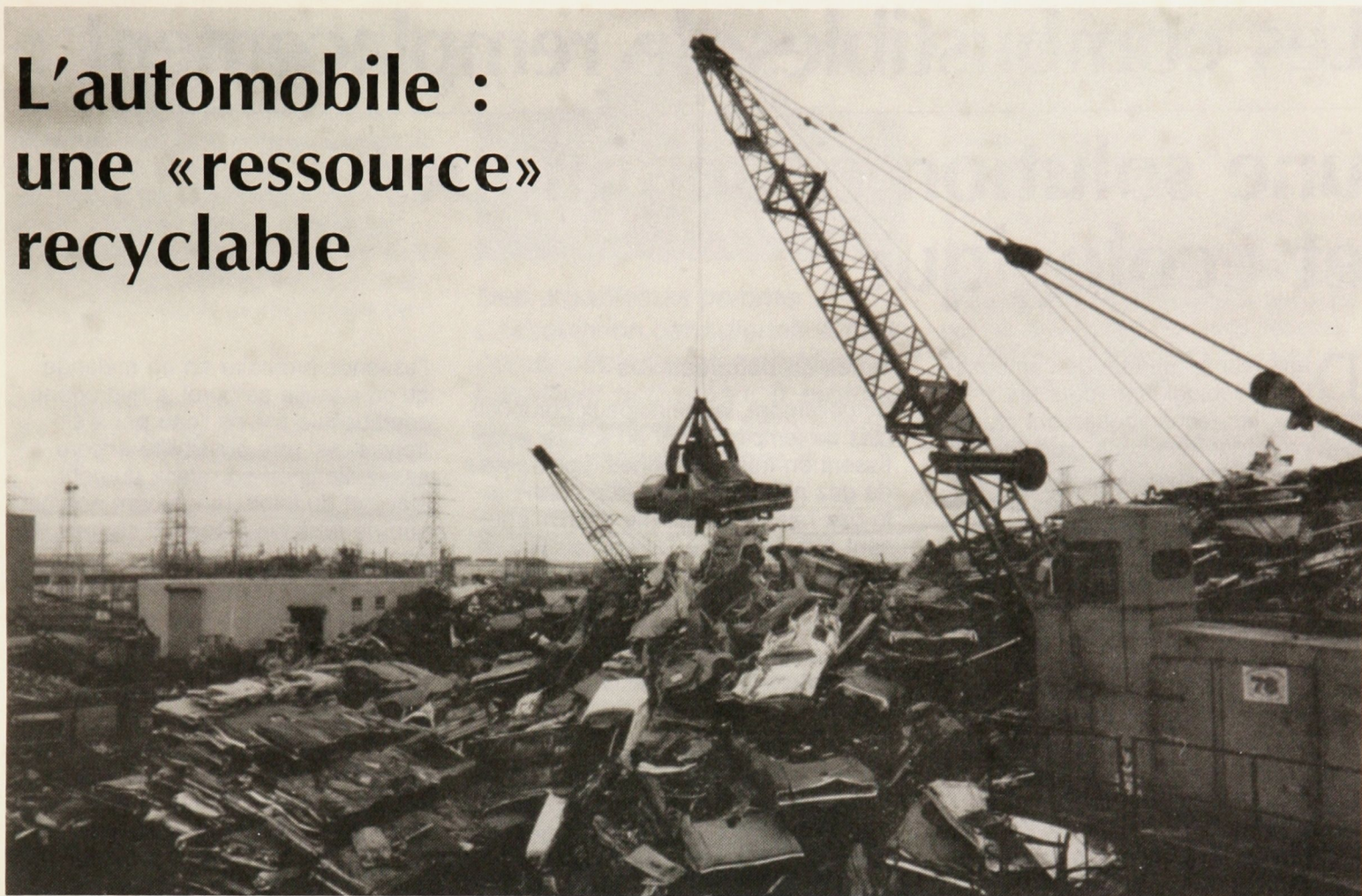
Non seulement les voitures plus anciennes utilisaient-elles plus d'essence pour parcourir une distance moindre, mais elles allaient également moins vite dans une circulation moins dense et transportaient généralement des charges moindres. Les routes des

années 30 et 40 étaient en bien mauvais état, en comparaison avec les autoroutes modernes à plusieurs voies.

En outre, les scientifiques ont conclu que la plupart de ces véhicules pourraient respecter les normes actuelles d'émission, si on leur ajoutait des dispositifs antipollution.



L'automobile : une «ressource» recyclable



Du recyclage des huiles au déchetage des pneus, en passant par la reconstruction des carrosseries, on trouve divers moyens aujourd'hui d'éviter que nos voitures viennent s'ajouter à la masse des déchets. Avec la diminution des richesses naturelles et l'augmentation des problèmes d'élimination des déchets, le recyclage permet à l'automobile de devenir un moyen de transport plus écologique.

Les huiles usées

Dans ce contexte, une des activités les plus prometteuses est le recyclage des huiles usées provenant de la vidange des moteurs. Chercheur principal au laboratoire des combustibles et lubrifiants du Centre national de recherche, à Ottawa, Paul Strigner affirme qu'il existe, pour purifier les huiles-moteur usées, plusieurs procédés différents qui visent à transformer un déchet sans valeur et éventuellement dangereux en un produit "vendable". Il existe environ huit socié-

tés canadiennes de recyclage de ces huiles.

" Les huiles sont acheminées à une usine de recyclage où on en retire les additifs et les contaminants, pour obtenir un produit qu'on appelle huile de base ", explique M. Strigner. " Cette étape est nécessaire car les huiles-moteur sont très contaminées. "

Une fois les huiles usées transformées en huile de base, il reste environ de 70 à 80 p. 100 du volume initial. Cependant, cette huile a pratiquement toutes les qualités d'une huile de base vierge comparable.

Les pneus

Une autre composante de l'automobile à ne pas jeter après usure : les pneus. En 1976, une étude commandée par le Service de la protection de l'environnement (SPE) prévoyait qu'en 1985 l'industrie automobile aurait produit 200 millions de kilogrammes de déchets de caoutchouc, sur un total d'en-

viron 325 millions de kilogrammes.

Même si les recherches se poursuivent toujours en vue de trouver de nouvelles utilisations pour les déchets de caoutchouc, on peut déjà parler d'un cas unique de réussite. Avec l'aide d'Environnement Canada, une compagnie de Pitt Meadows, en Colombie-Britannique, a découvert un moyen d'utiliser les pneus déchetés comme litière dans les étables. Les litières de caoutchouc offrent une meilleure protection au bétail et aux chevaux en cas de chute.

Les batteries

Par ailleurs, une firme de Toronto a trouvé des débouchés pour le plomb recyclé des batteries d'automobile. Cette firme qui recycle les rebuts de plomb et d'aluminium, traite environ 32 000 tonnes de batteries par année et récupère environ la moitié de ce poids en plomb qu'elle revend. La société a aussi pu récupérer les boîtiers de plastique des batteries.

Les combustibles de remplacement : une solution économique et écologique?

Dans leur recherche de combustibles "écologiques" pour les voitures, les technologues ont étudié à peu près tout, des sous-produits des puits de pétrole aux topinambours. Bien que certaines questions demeurent sur les incidences environnementales des carburants de remplacement, les chercheurs s'efforcent de trouver un carburant sûr et économique, dont la charge polluante est égale sinon moindre à celle de l'essence.

Nous n'avons pas encore toutes les réponses. En dépit de certains problèmes, il existe tout de même plusieurs possibilités d'utilisation de ces carburants, nous permettant du même coup d'atteindre l'auto-suffisance énergétique sans sacrifier l'environnement.

Types de combustibles

Actuellement, les principaux combustibles de remplacement en lice se répartissent en trois catégories. Les dérivés du gaz naturel, surtout le propane et le gaz naturel comprimé (GNC), peuvent être ajoutés à l'alimentation d'un moteur conventionnel avec ou sans mécanisme de commutation pour fonctionnement bi-combustible. Les alcools, à savoir l'éthanol, le méthanol et le butanol, peuvent être combinés à

l'essence ordinaire en un mélange qu'on appelle carburol. L'hydrogène, combustible tiré de l'eau par électrolyse, est une possibilité encore assez éloignée en raison du coût élevé et du faible rendement énergétique de tous les procédés connus de production.

Le propane

Au Canada, le propane s'avère le combustible de remplacement le plus intéressant à brève échéance. Les réserves sont bonnes et accessibles à un coût raisonnable et les moteurs peuvent être adaptés pour fonctionner au propane, avec une concentration d'émissions égale sinon moindre à celle permise à l'heure actuelle pour les moteurs à essence ou à l'huile diesel.



L'utilisation du propane et des autres dérivés du gaz naturel peut entraîner une augmentation des émissions d'oxydes d'azote (NO_x), mais si la conversion est faite soigneusement, il n'y aura pas plus de NO_x que dans le cas d'un moteur conventionnel à essence. Du point de vue écologique, le véritable avantage des gaz est qu'ils produisent, en règle générale, moins d'hydrocarbures et de monoxyde de carbone.

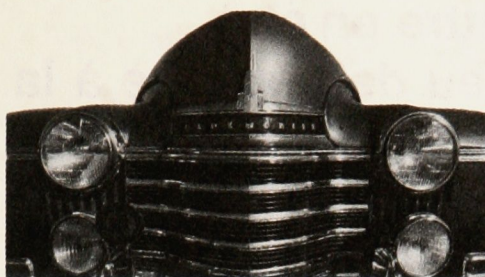
Au Canada, une bonne partie de la recherche sur les combustibles à base d'alcools est concentrée à Winnipeg. Le gouvernement fédéral et le Conseil de recherche du Manitoba, de concert avec la province du Manitoba, le Système téléphonique du Manitoba, la Mohawk Oil Company Limited et d'autres membres de l'Association canadienne sur les combustibles à base d'oxygène et de l'Association canadienne sur les combustibles renouvelables, y font l'essai de véhicules fonctionnant avec divers mélanges de carburol ou au méthanol à 90 p. 100. Les sociétés privées fournissent les alcools, les mélanges de carburants et certains des véhicules nécessaires aux essais.

Le méthanol

En plus du monoxyde de carbone, des hydrocarbures et des oxydes d'azote (NO_x) dont les émissions sont réglementées, les chercheurs se préoccupent aussi des autres émissions de substances polluantes, notamment des aldéhydes provenant de la combustion du méthanol.

" Il est possible d'utiliser du méthanol à 90 p. 100 toute l'année ", de déclarer Dave Mathers, un scientifique du Conseil de recherche du Manitoba. " Il y a cependant quelques petites différences au niveau du rendement et de la maniabilité. "

Les résultats des tests d'émission sur dynamomètre pour châssis devraient être publiés en 1985. M. Mathers précise que les essais comportent des relevés des émissions d'aldéhydes et une comparaison entre les véhicules avec ou sans catalyseur.



Des organismes comme l'Association canadienne sur les combustibles renouvelables travaillent activement à promouvoir l'utilisation des carburants de remplacement dans le domaine des transports.

L'éthanol

En même temps que les études sur le méthanol, le Centre de recherche entreprenait un programme dont les résultats sont probablement les plus encourageants jusqu'à maintenant : pendant 22 mois, on a fait l'essai d'un parc de véhicules, en utilisant un mélange d'éthanol à 10 p. 100. " Les véhicules alimentés au carburol ont roulé sur une distance totale de 750 000 kilomètres tandis que ceux fonctionnant à l'essence ont parcouru un million de kilomètres ", précise M. Mathers. " Nous avons comparé le rendement des deux groupes sur le plan de la maniabilité, de la consommation d'essence et des essais contrôlés sur dynamomètre pour châssis. "

Les résultats ont été très favorables : pas de différence de maniabilité, pas de différence notable au niveau du rendement, un rapport de puissance légèrement meilleur des véhicules au carburol, même durabilité du moteur et exigences d'entretien presque identiques. En outre, le carburol a permis d'obtenir des consommations moindres de 1,7 p. 100 et de 1,5 p. 100 respectivement en conduite simulée de ville et de route.

Avec une marge d'erreur de 5 à 10 p. 100 pour tenir compte des habitudes de conduite, cela permet de penser que le carburol à l'éthanol et l'essence sans plomb ont à peu près les mêmes

caractéristiques, ce qui constitue un bon point de départ si l'on veut commercialiser un combustible de remplacement. " En effet, de dire M. Mathers, il vaut mieux qu'il n'y ait pas trop de différence. "

Il n'y a pas eu d'essai pour déceler les émissions d'aldéhydes, mais aucune différence remarquable n'a été relevée entre les deux combustibles, pour ce qui est des émissions de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures ou d'oxydes d'azote (NO_x).

La principale lacune des essais sur l'éthanol était l'absence d'une méthode standard pour mesurer les aldéhydes. Selon M. Mathers, il existe à ce sujet des rapports un peu partout dans le monde, mais même aujourd'hui, la technique de mesure est sérieusement mise en doute.

Certains chercheurs ont remarqué que les émissions d'aldéhydes produites par les véhicules alimentés à l'alcool qui ne sont pas munis d'un convertisseur catalytique dégagent une odeur qu'on peut sentir. Même dans les véhicules munis de convertisseurs catalytiques, les émissions d'aldéhydes, notamment de formaldéhyde, suscitent des inquiétudes pour la santé.

Les recherches sur les combustibles de remplacement se poursuivent. Quant à conclure que ces combustibles sont moins polluants, les scientifiques d'Environnement Canada font preuve d'un optimisme prudent à ce sujet.

Certains combustibles de remplacement sont maintenant disponibles sur le marché. La société Mohawk Oil fabrique en Saskatchewan un mélange comprenant 3 p. 100 d'éthanol, 5 p. 100 de méthanol et 92 p. 100 d'essence sans plomb. Au Manitoba, du carburol contenant 10 p. 100 d'éthanol et 90 p. 100 d'essence sans plomb est aussi disponible. La loi américaine contre la pollution atmosphérique permet l'utilisation de ces mélanges. De même, la garantie des fabricants sur le système anti-pollution et le moteur de leurs véhicules n'exclut pas l'emploi de ces mélanges.

Pourquoi ne pas remettre en état votre automobile au lieu de la mettre à la ferraille?

C'est peut-être la carrosserie de l'auto qui offre la plus grande possibilité de recyclage. Le recyclage des matériaux est déjà chose courante, mais des recherches récentes ont démontré que la remise en état et la reconstruction des automobiles étaient des solutions de rechange possibles.

Il n'est pas encore prouvé que ces deux solutions seraient valables au Canada, où le climat rigoureux abrège considérablement la durée des automobiles, mais il en est autrement dans les régions où les dommages dus à la rouille et au sel sont moins importants.

Dans un article paru récemment dans une publication américaine, *Technology Review*, on lit que la réfection des produits usés, dont la qualité serait comparable à celle des produits neufs, permet d'économiser matériaux, énergie et argent tout en créant des emplois, mais

que notre engouement pour le neuf nous prive trop souvent de ces avantages. Selon l'article, il existe une différence entre la reconstruction et la remise en état: dans le premier cas, on assemble des pièces réutilisables pour en faire un véhicule neuf, et dans le deuxième, on remplace ou on répare les pièces dont le fonctionnement n'est plus conforme aux caractéristiques d'origine.

Pour la reconstruction, note-t-on dans l'article, les méthodes d'assemblage et d'essai sont ordinairement les mêmes que pour la fabrication du produit original. Comme on s'attend à ce que les produits reconstruits fonctionnent comme s'ils étaient neufs, les entreprises qui s'occupent de reconstruction font concurrence aux commerces classiques de réparation et aux établissements qui fabriquent des produits neufs. En fait, la

plupart des entreprises de reconstruction sont nées de commerces de réparation indépendants ou du secteur de l'entretien des établissements qui fabriquent les pièces d'origine.

Dans l'article qui s'inspire d'une étude effectuée par le Massachusetts Institute of Technology (MIT), on mentionne aussi que le coût peu élevé des pièces compte pour beaucoup dans la reconstruction. Au mieux, cette industrie offre d'importantes possibilités d'emploi, notamment pour les travailleurs qui sont peu ou modérément spécialisés, et permet de réduire le nombre des problèmes reliés à l'élimination des déchets solides. L'étude du MIT conclut que le recyclage, même s'il est peu en évidence, a été, depuis des décennies, une activité économique valable dans bien des parties du monde.

L'automobile : quelques données

- Il y avait plus de 13 millions de voitures sur les routes, au Canada, en 1983.
- Sur une population totale d'environ 25 millions en 1983, un peu plus de 16 millions de Canadiens pouvaient posséder ou utiliser une voiture ou un camion.
- Statistiquement, environ 90 p. 100 des voitures construites au Canada sont exportées aux États-Unis, tandis que 50 p. 100 des voitures vendues au Canada sont de construction américaine.
- D'après les données statistiques de 1982, plus de 102 000 Canadiens travaillaient sur des chaînes de montage ou à la fabrication de pièces d'automobiles.
- On construit annuellement, au Canada, environ un million de voitures.
- En 1983, les ventes brutes d'essence au Canada, excluant le carburant pour avions, se sont élevées à près de 37 milliards de litres.
- Dans l'ensemble du pays, il y a environ 14 000 détaillants d'essence.
- Au Canada, on estime que l'utilisation et l'entretien d'une voiture moyenne coûtent environ 5 000 \$ par année.
- Selon les données recueillies par l'Association des automobilistes du Canada, les Canadiens dépensent annuellement environ 20 milliards de dollars à l'achat de voitures et de pièces, en taxes, accessoires, essence et assurances-auto.
- En 1980, les émissions de NO_x d'origine humaine au Canada totalisaient 1,7 million de tonnes.
- Le secteur des transports au Canada produit annuellement 1,1 million de tonnes de NO_x. Les automobiles produisent, à elles seules, 356 700 tonnes (1980). En adoptant les normes américaines pour les automobiles, on pourrait éliminer jusqu'à 50 p. 100 de cette pollution.
- Environ 15 p. 100 des voitures neuves vendues au Canada sont équipées d'un convertisseur catalytique trifonctionnel.
- Les véhicules automobiles sont responsables d'environ 60 p. 100 des émissions de plomb au Canada.
- En 1980, plus de 95 000 moteurs ont été reconstruits au Canada. Ceci veut dire que 35 625 000 livres de fonte ont été recyclées, épargnant du même coup 2 375 000 gallons de propane, 1 548 913 gallons de mazout et 7 633 tonnes de charbon.
- Les ventes brutes des produits reconstruits au Canada s'élevaient à plus de 350 millions de dollars en 1980.

